

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» июня 2022 г. № 1354

Регистрационный № 85190-22

Лист № 1
Всего листов 30

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Уралэлектромедь» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами АО «Уралэлектромедь», 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 напряжения (ТН), 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) с функциями информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя сервер АИИС КУЭ с программным обеспечением (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются 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 код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. На выходе счетчиков имеется измерительная информация со значениями следующих физических величин:

активная и реактивная электрическая энергия, вычисленная как интеграл по времени на интервале 30 мин от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности;
средняя на интервале 30 мин активная и реактивная мощность.

Измеренные значения приращений активной и реактивной энергии на 30-минутных интервалах времени сохраняются в энергонезависимой памяти счетчиков электроэнергии с привязкой к шкале времени UTC (SU).

Сервер АИИС КУЭ при помощи ПО «АльфаЦЕНТР» автоматически с заданной периодичностью или по запросу опрашивает счетчики электрической энергии 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, умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН), помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее.

Считывание сервером АИИС КУЭ данных из счетчиков электрической энергии осуществляется посредством локальной вычислительной сети предприятия, а также сотовой сети связи стандарта GSM 900/1800. 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.

Сервер АИИС КУЭ ежедневно формирует и отправляет по основному каналу связи, организованному на базе сети интернет в виде сообщений электронной почты отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

АРМ субъекта ОРЭМ осуществляет передачу данных (результатов измерений) прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничных рынков электроэнергии и мощности в виде электронного документа XML формата, заверенного электронно-цифровой подписью субъекта ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ИВК входит комплекс измерительно-вычислительный СТБ-01 (рег.№ 49933-12), который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) и обеспечивает предоставление информации о текущем времени в протоколе NTP.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ с СТБ-01 осуществляется встроенным программным обеспечением сервера АИИС КУЭ каждый час, коррекция производится автоматически при отклонении шкалы времени сервера АИИС КУЭ и СТБ-01 на величину равную или более 1 с. Сравнение показаний шкалы времени счетчика с сервером АИИС КУЭ осуществляется встроенным программным обеспечением по вычислительной сети (либо каналам связи GSM), во время сеанса связи со счетчиком, но не реже одного раза в сутки. Коррекция шкалы времени счетчика производится при расхождении со шкалой времени сервера АИИС КУЭ на величину равной или более 2 с.

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

Заводской номер АИИС КУЭ указывается в паспорте-формуляре.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». 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 - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1. Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, приведенные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll

Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

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 метрологические характеристики

Номер ИИК	Наименование объекта учета	Средство измерений		Источник точного времени	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		Вид СИ	Тип, метрологические характеристики, Рег. №			Границы интервала основной погрешности, $(\pm\delta)$, %	Границы интервала погрешности, в рабочих условиях $(\pm\delta)$, %
1	2	3	4	5	6	7	8
01	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №1	ТТ	ТШЛ-10У3 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 3972-73	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,6
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
02	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №2	ТТ	ТШЛ-10У3 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 3972-73		Активная	1,1	3,2
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,6
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
03	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №3	ТТ	ТЛШ10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,6
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
04	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №4	ТТ	ТЛШ10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89		Активная	1,1	3,2
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,6
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
05	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 5 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №5	ТТ	ТЛШ10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89		Активная	1,1	3,2
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,6
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	6	7	8	9
06	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 6 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №6	ТТ	ТЛШ10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,6
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
07	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.15	ТТ	ТПОЛ 10 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02		Активная	1,1	3,1
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,2
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
08	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.21	ТТ	ТПОЛ 10 400/5; кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02		Активная	1,1	3,1
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,2
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
09	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.28	ТТ	ТПОЛ 1500/5; кл.т. 0,5 Рег. № 47958-11	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,6
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
10	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.31	ТТ	ТПОЛ 10 600/5; кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02		Активная	1,1	3,1
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,2
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
11	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.35	ТТ	ТПОЛ 10 400/5; кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02		Активная	1,1	3,1
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,2
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
12	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.42	ТТ	ТПОЛ 1500/5; кл.т. 0,5 Рег. № 47958-11	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,6
13	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.44	ТТ	ТПОЛ 10 400/5; кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02		Активная	1,1	3,1
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,2
14	ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.60	ТТ	ТОЛ-СВЭЛ 800/5; кл.т. 0,5S Рег. № 70106-17		Активная	1,1	3,1
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
15	ПС 110 кВ Электромедь, Ввод 110 кВ №1 Т-1	ТТ	ТФЗМ 110Б 150/5; кл.т. 0,5 Рег. № 24811-03	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НКФ-110-57 110000:√3/100:√3; кл.т. 0,5 Рег. № 14205-11				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,6
16	ПС 110 кВ Электромедь, Ввод 110 кВ №2 Т-2	ТТ	ТФЗМ 110Б 150/5; кл.т. 0,5 Рег. № 24811-03		Активная	1,1	3,2
		ТН	НКФ-110-57 110000:√3/100:√3; кл.т. 0,5 Рег. № 14205-05				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,6
17	ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.1	ТТ	ТОЛ-СВЭЛ 1200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 70106-17		Активная	1,1	3,2
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
18	ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.2А	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10 800/5; кл.т. 0,5S Рег. № 32139-06 (ф.А, С) Рег. № 32139-11 (ф. В)	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,4
19	ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.2Б	ТТ	ТОЛ 600/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47959-16		Активная	1,1	3,2
		ТН	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,4
20	ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.19	ТТ	ТВЛМ-10 100/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1856-63		Активная	1,1	3,3
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
21	ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.47	ТТ	ТВЛМ-10 200/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1856-63	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,3
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02		Реактивная	2,7	5,7
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
22	ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.49	ТТ	ТОЛ 10-1 100/5; кл.т. 0,5 Рег. № 15128-96		Активная	1,1	3,3
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02		Реактивная	2,7	5,7
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
23	ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.51	ТТ	ТОЛ-СВЭЛ 1200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 70106-17		Активная	1,1	3,2
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02		Реактивная	2,7	5,4
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
24	ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.58	ТТ	ТОЛ-СЭЩ-10 800/5; кл.т. 0,5S Рег. № 32139-11	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05		Реактивная	2,7	5,4
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
25	ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.60	ТТ	ТОЛ 600/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47959-16		Активная	1,1	3,2
		ТН	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05		Реактивная	2,7	5,4
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
26	ТП № 43 6 кВ Инженерный корпус, РУ-0,4 кВ, 1 СЩ, ф. 1 ООО Альфа	ТТ	ТОП-0,66 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15174-06		Активная	1,0	2,5
		ТН	-		Реактивная	2,3	4,2
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
27	ТП № 43 6 кВ Инженерный корпус, РУ-0,4 кВ, 2 СШ, ф. 2 ООО Альфа	ТТ	ТОП-0,66 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15174-06	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,0	2,5
		ТН	-				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,3	4,2
28	ТП №9 6 кВ СГП, РУ-6 кВ, яч. 5	ТТ	ТПЛ 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47958-16		Активная	1,1	3,3
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,7
29	ТП №9 6 кВ СГП, РУ-6 кВ, яч. 8	ТТ	ТПЛ 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47958-16		Активная	1,1	3,3
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
30	ТП №46 6 кВ ДС УГМК, РУ-6 кВ, яч. 1	ТТ	ТОЛ 10-1 200/5, кл.т. 0,5 Рег. № 15128-03	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,3 5,7
		ТН	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3, кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
31	ТП №46 6 кВ ДС УГМК, РУ-6 кВ, яч. 1А	ТТ	ТОЛ 10 200/5, кл.т. 0,5S Рег. № 7069-02		Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,4
		ТН	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3, кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
32	ТП №46 6 кВ ДС УГМК, РУ-6 кВ, яч. 1Б	ТТ	ТОЛ 300/5, кл.т. 0,5S Рег. № 47959-16		Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,4
		ТН	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3, кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
33	ТП №46 6 кВ ДС УГМК, РУ-6 кВ, яч. 2Б	ТТ	ТОЛ 300/5, кл.т. 0,5S Рег. № 47959-16	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,4
		ТН	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3, кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
34	ТП №46 6 кВ ДС УГМК, РУ-6 кВ, яч. 3А	ТТ	ТОЛ 10 200/5, кл.т. 0,5S Рег. № 7069-02		Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,4
		ТН	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3, кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
35	ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.16	ТТ	ТОЛ 150/5, кл.т. 0,5 Рег. № 47959-11		Активная Реактивная	1,1 2,7	3,3 5,7
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
36	ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.17	ТТ	ТПФМ-10 300/5, кл.т. 0,5 Рег. № 814-53	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,3
		ТН	НТМИ-6 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 380-49		Реактивная	2,7	5,7
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
37	ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.18	ТТ	ТОЛ 10 300/5, кл.т. 0,5 Рег. № 7069-79		Активная	1,1	3,3
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70		Реактивная	2,7	5,7
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
38	ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.19	ТТ	ТОЛ 150/5, кл.т. 0,5 Рег. № 47959-11		Активная	1,1	3,3
		ТН	НТМИ-6 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 380-49		Реактивная	2,7	5,7
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
39	ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.20	ТТ	ТПЛ-10 300/5, кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,3
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,7
40	ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.21	ТТ	ТПЛ-10 400/5, кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59		Активная	1,1	3,3
		ТН	НТМИ-6 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 380-49				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,7
41	ПС 110 кВ Калата, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТТ	ТПОЛ 10 1500/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1261-02		Активная	1,1	3,3
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
42	ПС 110 кВ Калата, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТТ	ТПОЛ 10 1500/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1261-02	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,3
		ТН	НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72		Реактивная	2,7	5,7
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
43	ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТТ	ТЛШ-10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 11077-03		Активная	1,1	3,2
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02		Реактивная	2,7	5,6
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
44	ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТТ	ТПШЛ-10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60		Активная	1,1	3,2
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02		Реактивная	2,7	5,6
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
45	ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, яч. 4	ТТ	ТПЛ-10 400/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,6
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
46	ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, яч. 5	ТТ	ТПЛ-10 400/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59		Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,6
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
47	ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, яч. 13	ТТ	ТПЛ-10 400/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59		Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,6
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
48	ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, яч. 18	ТТ	ТПЛ-10 400/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02		Реактивная	2,7	5,6
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
49	ЦРП 6 кВ Обогатительная фабрика, РУ-6 кВ, яч. 30	ТТ	ТПЛ 200/5; кл.т. 0,5 Рег. № 47958-11		Активная	1,1	3,5
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02		Реактивная	2,7	6,0
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
50	ТП №2 6 кВ ЦРП Химпроизводства, РУ-6 кВ, яч. 3	ТТ	ТПЛ-10-М 50/5; кл.т. 0,5S Рег. № 22192-03		Активная	1,1	3,1
		ТН	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05		Реактивная	2,7	5,2
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
51	ТП №2 6 кВ ЦРП Химпроизводства, РУ-6 кВ, яч. 6	ТТ	ТПЛ-10-М 50/5; кл.т. 0,5 Рег. № 22192-07	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,6
		ТН	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
52	ТП №2 6 кВ ЦРП Химпроизводства, РУ-6 кВ, яч. 13	ТТ	ТПЛ-10-М 50/5; кл.т. 0,5S Рег. № 22192-03		Активная Реактивная	1,1 2,7	3,1 5,2
		ТН	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				
53	ТП №2 6 кВ ЦРП Химпроизводства, РУ-6 кВ, яч. 28	ТТ	ТПЛ-10-М 50/5; кл.т. 0,5S Рег. № 22192-03		Активная Реактивная	1,1 2,7	3,1 5,2
		ТН	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
54	ЯКНО-9 6 кВ Проходной Северная, ввод 6 кВ	ТТ	ТОЛ 10-1 30/5; кл.т. 0,5 Рег. № 15128-03	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		Реактивная	2,7	5,6
55	ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. №3, Ввод 6 кВ Т-1	ТТ	ТПОЛ-10 800/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1261-08		Активная	1,1	3,2
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RAL-P4GB1-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	5,6
56	ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. №29, Ввод 6 кВ Т-2	ТТ	ТПОЛ-10 800/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1261-08		Активная	1,1	3,2
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RAL-P4GB1-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
57	ПС 110 кВ Вторцветмет, ЩУ-0,23 кВ, Ввод 0,23 кВ ТСН 1, 2	ТТ	Т-0,66 У3 50/5; кл.т. 0,5 Рег. № 17551-03	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	-				
		Электросчетчик	A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	5,5
58	ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 8	ТТ	ТВЛМ-10 100/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1856-63		Активная	1,1	3,2
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	5,6
59	ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 9	ТТ	ТОЛ-СВЭЛ 300/5; кл.т. 0,5S Рег. № 70106-17		Активная	1,1	3,1
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
60	ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 13	ТТ	ТПЛ-10-М 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 22192-07	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,1
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	5,2
61	ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 20	ТТ	ТОЛ-СВЭЛ 300/5; кл.т. 0,5S Рег. № 70106-17		Активная	1,1	3,1
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	5,2
62	ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 21	ТТ	ТПЛ 30/5; кл.т. 0,2S Рег. № 47958-11		Активная	1,1	2,1
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
63	ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 24	ТТ	ТВЛМ-10 100/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1856-63	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,2
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	5,6
64	ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 30	ТТ	ТПЛ 30/5; кл.т. 0,2S Рег. № 47958-11		Активная	1,1	2,1
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	3,9
65	ТП №2 6 кВ ЭЦ Компрессорная, РУ-6 кВ, яч. №9	ТТ	ТОЛ 10-1 20/5; кл.т. 0,5 Рег. № 15128-03		Активная	1,1	3,2
		ТН	НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70				
		Электросчетчик	A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Реактивная	2,7	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с						±5	
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, 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 метрологических характеристик. 4 Допускается замена источника точного времени на аналогичные утвержденных типов 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.							

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	65
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды °C: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$: - для ИК № 7, 8, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 23 – 29, 31 – 34, 50, 52, 53, 59 – 61 - для ИК № 1 – 6, 9, 12, 15, 16, 20 – 22, 30, 35 – 49, 51, 54 – 58, 62 – 65 - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков ИК №№ 1 – 16, 43 – 48, 50 – 65 - для счетчиков ИК №№ 17 – 27, 30 – 42 - для счетчиков ИК №№ 28, 29, 49 - для СТВ-01 - для сервера	от 90 до 110 от 2 до 120 от 5 до 120 0,8 смк от -40 до +70 от +10 до +30 от 0 до +30 от -10 до +30 от +15 до +30 от +15 до +20
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: <u>Электросчетчики Альфа А1800:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч, <u>Сервер ИВК:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, <u>СТВ-01:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120 000 2 80 000 1 100 000 2
Глубина хранения информации электросчетчики Альфа А1800: - тридцатиминутный профиль нагрузки каждого массива, сутки, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	113,7 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счётчике;
- пропадание напряжения пофазно.

журнал сервера:

- параметрирования;
- замены счетчиков;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени.

Защищённость применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счётчика электрической энергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера.

наличие защиты информации на программном уровне при хранении, передаче, параметрировании:

- пароль на счётчике электрической энергии;
- пароль на сервере АРМ.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- АРМ (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- 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 АИИС КУЭ способом цифровой печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование (тип)	Обозначение	Кол-во
1	2	3
Измерительный трансформатор напряжения	НОЛ.08	18
Измерительный трансформатор напряжения	НКФ-110-57	6
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИТ-10	6
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	4
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	8
Измерительный трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Измерительный трансформатор тока	ТШЛ-10УЗ	4
Измерительный трансформатор тока	ТЛШ10	8
Измерительный трансформатор тока	ТПОЛ 10	10
Измерительный трансформатор тока	ТПОЛ	4
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	12
Измерительный трансформатор тока	ТФЗМ 110Б	4
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ	16
Измерительный трансформатор тока	ТВЛМ-10	10
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ 10-1	8
Измерительный трансформатор тока	ТОП-0,66	6
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ	11
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ 10	6
Измерительный трансформатор тока	ТПФМ-10	2
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10	12
Измерительный трансформатор тока	ТПОЛ-10	10
Измерительный трансформатор тока	ТЛШ-10	3
Измерительный трансформатор тока	ТПШЛ-10	2
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10-М	10
Измерительный трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	A1805RL-P4GB-DW-4	54
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	A1805RAL-P4GB1-DW-4	2
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	A1805RL-P4G-DW-3	9
Сервер АИИС КУЭ		1
Комплекс измерительно-вычислительный СТБ-01	СТБ-01	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Паспорт-формуляр	ЭПК1446/18-1.ФО	1

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 «Уралэлектромедь», аттестованном ФГБУ «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) АО «Уралэлектромедь»

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

Акционерное общество «Энергопромышленная компания» (АО «ЭПК»)

ИНН: 6661105959

Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96-В

Телефон: +7 (343) 251 19 96

E-mail: eic@eic.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13.