

Регистрационный № 99254-26

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ТПП «Ухтанефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ТПП «Ухтанефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – измерительно - вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных RTU-327L (далее-УСПД), центральное устройство сбора и передачи данных RTU-327 (далее-ЦУСПД), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее-УССВ), каналообразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) (далее по тексту - сервер ИВК), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика:

– 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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений АИИС КУЭ передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 1-45 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД RTU-327L, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и дальнейшая передача накопленных данных на входы ЦУСПД RTU-327 и далее на сервер ИВК.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 46-67 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы сервера ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов.

Сервер ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML на автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации. АРМ энергосбытовой организации подписывает данные отчеты электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ и ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

ЦУСПД RTU-327, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, ЦУСПД RTU-327 производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

УСПД RTU-327L, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени ЦУСПД RTU-327 и при расхождении ± 1 с и более, УСПД RTU-327L производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени ЦУСПД RTU-327.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени ЦУСПД RTU-327 осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени сервера ИВК от шкалы времени ЦУСПД RTU-327 равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени сервера ИВК.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИК №№ 1-45 со шкалой времени УСПД RTU-327L осуществляется периодически с установленным интервалом проверки текущего времени. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД RTU-327L равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИК №№ 46-67 со шкалой времени сервера ИВК осуществляется периодически с установленным интервалом проверки текущего времени. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, ЦУСПД, сервера ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 01/26 указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Заводские номера измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	12.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Нижний Одес, ЗРУ-6 кВ, 3 с. 6 кВ, яч.24, КЛ-6 кВ Ф-24	ТВЛМ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327L, RTU-327, рег. № 41907-09	Сервер ИВК
2	ПС 110 кВ Нижний Одес, ЗРУ-6 кВ, 3 с. 6 кВ, яч.22, КЛ-6 кВ Ф-22	ТОЛ-СВЭЛ- 10М-22 300/5, КТ 0,5S Рег. № 70106-17	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
3	ПС 110 кВ Нижний Одес, ЗРУ-6 кВ, 1 с. 6 кВ, яч.3, КЛ-6 кВ Ф-3	ТВЛМ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	ПС 110 кВ Нижний Одес, ЗРУ-6 кВ, 1 с. 6 кВ, яч.4, КЛ-6 кВ Ф-4	ТВЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССБ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327L, RTU-327, рег. № 41907-09	Сервер ИБК
5	ПС 110 кВ Нижний Одес, ЗРУ-6 кВ, 1 с. 6 кВ, яч.8, КЛ-6 кВ Ф-8	ТПЛ-СВЭЛ-10-2 300/5, КТ 0,5S Рег. № 44701-10	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
6	ПС 110 кВ Нижний Одес, ЗРУ-6 кВ, 1 с. 6 кВ, яч.9, КЛ-6 кВ Ф-9	ТВЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
7	ПС 110 кВ Нижний Одес, ЗРУ-6 кВ, 2 с. 6 кВ, яч.18, КЛ-6 кВ Ф-18	ТВЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
8	ПС 110 кВ Нижний Одес, ЗРУ-6 кВ, 2 с. 6 кВ, яч.19, КЛ-6 кВ Ф-19	ТВЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
9	ПС 35 кВ Нижний Одес № 505, ЗРУ-6 кВ, яч.2	АВК 10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 47171-11	VSK I 10b 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 47172-11	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
10	ПС 35 кВ Нижний Одес № 505, РУ-0,23 кВ, Ввод 0,23 кВ ТСН	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5S Рег. № 47959-11	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
11	ПС 35 кВ Нижний Одес № 505, ЗРУ-6 кВ, яч.4	АВК 10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 47171-11	VSK I 10b 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 47172-11	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
12	ПС 35 кВ Нижний Одес № 505, ЗРУ-6 кВ, яч.5	АВК 10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 47171-11	VSK I 10b 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 47172-11	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	ПС 35 кВ Джьер № 580, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.12, КЛ- 6 кВ Ф-12	ТВЛМ-10 50/5, КТ 0,5S Пер. № 45040-10	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11	УССБ-2, пер. № 54074-13 / RTU-327L, RTU-327, пер. № 41907-09	Сервер ИБК
14	ПС 35 кВ Джьер № 580, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.4, КЛ-6 кВ Ф-4	ТВЛМ-10 100/5, КТ 0,5S Пер. № 45040-10	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
15	ПС 35 кВ Джьер № 580, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.1, КЛ-6 кВ Ф-1	ТВЛМ-10 50/5, КТ 0,5S Пер. № 45040-10	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
16	ПС 35 кВ Джьер № 580, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.3, КЛ-6 кВ Ф-3	ТВЛМ-10 50/5, КТ 0,5S Пер. № 45040-10	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
17	ПС 35 кВ ДНС- 2 № 503, ЗРУ-6 кВ, яч.2	ТОЛ-НТЗ-10 600/5, КТ 0,5 Пер. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-6 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Пер. № 69604-17	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
18	ПС 35 кВ ДНС- 2 № 503, Ввод 0,23 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5S Пер. № 47959-11	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
19	ПС 35 кВ ГНСП-3 № 502, ЗРУ-6 кВ, яч.2	IMZ 600/5, КТ 0,5 Пер. № 16048-04	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
20	ПС 35 кВ ГНСП-3 № 502, РУ-0,23 кВ, Ввод 0,23 кВ ТСН	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5S Пер. № 47959-11	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		
21	ПС 35 кВ Расью № 506, ЗРУ-6 кВ, яч.2	ABK 10 600/5, КТ 0,5 Пер. № 47171-11	VSK I 10b 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Пер. № 47172-11	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Пер. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
22	ПС 35 кВ Расью № 506, РУ-0,23 кВ, Ввод 0,23 кВ ТСН	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5S Рег. № 47959-11	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССБ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327L, RTU-327, рег. № 41907-09	Сервер ИБК
23	ПС 35 кВ ДНС- 3 № 504, ЗРУ- 6кВ, яч.2	ТЛК-СТ 600/5, КТ 0,5S Рег. № 58720-14	ЗНОЛ 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	A1805RALX- P4GB-DW-3 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
24	ПС 35 кВ ДНС- 3 № 504, ЩСН- 0,4 кВ, яч.3, КЛ- 0,4 кВ	ТОП-0,66 150/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-11	-	A1805RALX- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
25	ПС 110 кВ Усть-Цильма, ЗРУ-10 кВ, 1 с. 10 кВ, яч.3, ВЛ- 10 кВ Ф-3	ТЛО-10 200/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НТМИ-10-66 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-69	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
26	ПС 110 кВ Щельяюр, ЗРУ- 10 кВ, 1 с. 10 кВ, яч.3, КЛ-10 кВ Ф-3	ТЛМ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-00	НТМИ-10 У3 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 51199-12	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
27	ВРУ-0,4 кВ Промбаза Щельяюр ЦДНГ-5, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 22656-02	-	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
28	ПС 110 кВ Чикшино, РУ- 10 кВ, 1 с. 10 кВ, яч.19, КЛ-10 кВ	ТЛМ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 48923-12	НТМИ-10-66 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-69	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
29	ПС 110 кВ Чикшино, РУ- 10 кВ, 2 с. 10 кВ, яч.24, КЛ-10 кВ	ТЛМ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 48923-12	НТМИ-10-66 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-69	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
30	ПС 110 кВ Кыртаель, ОРУ- 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	TG 145N 200/5, КТ 0,2S Рег. № 30489-09	СРВ 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 15853-06	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
31	ПС 110 кВ Кыртаель, ОРУ- 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	TG 145N 200/5, КТ 0,2S Рег. № 30489-09	СРВ 123 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 15853-06	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327L, RTU-327, рег. № 41907-09	Сервер ИВК
32	ПС 110 кВ Кожва, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ №129	ТФЗМ 110Б-IV 300/5, КТ 0,5 Рег. № 26422-06	НКФ110-83У1 110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 1188-84	A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
33	ПС 110 кВ Кожва, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ №130	ТФЗМ 110Б-IV 300/5, КТ 0,5 Рег. № 26422-06	НКФ110-83У1 110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 1188-84	A1805RAL-P4G- DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
34	ПС 110 кВ Лемью, ЗРУ-10 кВ, 1 с. 10 кВ, яч.6, КЛ-10 кВ Ф-6	ТЛМ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 48923-12	НАМИ-10 10000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
35	ПС 110 кВ Лемью, ЗРУ-10 кВ, 2 с. 10 кВ, яч.7, ВЛ-10 кВ Ф-7	ТЛМ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 48923-12	НТМИ-10-66 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-69	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
36	ПС 35 кВ Геолог, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.19, КЛ-10 кВ Ф-19	ТЛМ-10 50/5, КТ 0,5 Рег. № 48923-12	НТМИ-10-66 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-69	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
37	ПС 35 кВ Геолог, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.18, КЛ-10 кВ Ф-18	ТВЛМ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-69	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
38	ПС 110 кВ Северный Савинобор, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ №62	ТФН-35М 100/5, КТ 0,5 Рег. № 3690-73	ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 912-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
39	ПС 110 кВ Пашня, ОРУ-35 кВ, 2С 35 кВ, ВЛ 35 кВ Пашня - БКНС №1 (ВЛ-27)	ТФНД-35М 200/5, КТ 0,5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 912-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
40	ПС 110 кВ Пашня, ОРУ-35 кВ, 1С 35 кВ, ВЛ 35 кВ Пашня - БКНС №2 (ВЛ- 31)	ТФНД-35М 200/5, КТ 0,5 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 912-05	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССБ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327L, RTU-327, рег. № 41907-09	Сервер ИВК
41	ПС 110 кВ Пашня, ЗРУ-6 кВ, 1С- 6 кВ, яч.3	ТЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 48923-12	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
42	ПС 110 кВ Пашня, ЗРУ-6 кВ, 2С- 6 кВ, яч.19	ТЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 48923-12	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
43	ПС 110 кВ Северный Савинобор, ЗРУ- 6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч.12	АВК 10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 47171-11	VSK I 10b 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 47172-11	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
44	ПС 110 кВ Северный Савинобор, ЗРУ- 6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч.2	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-ЭК 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 68841-17	A1805RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		
45	ПС 110 кВ Пашня, ЗРУ-6 кВ, 2С- 6 кВ, яч.21, КЛ-6 кВ	ТЛМ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 48923-12	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RAL- P4GB-DW-GP-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	УССБ-2, рег. № 54074-13	
46	РУ-0,4 кВ 1-й подъем, 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 150/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G1 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
47	РУ-0,4 кВ 1-й подъем, 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 150/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G1 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
48	РУ-0,4 кВ Фильтровальная, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ 400/5, КТ 0,5S Рег. № 28139-07	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G1 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
49	КТП 6 кВ АО КДК, РУ-0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ	ТСН 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G7 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ-2, рег. № 54074-13	Сервер ИВК
50	КТП-М-400кВА 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 600/5, КТ 0,5S Рег. № 15173-06	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
51	КРУН №3 6 кВ, Ввод 6 кВ	ТОЛ-ЭС-10 ТОЛ-НТЗ-10 ТОЛ-ЭС-10 30/5, КТ 0,5 Рег. № 34651-07 51679-12 34651-07	ЗНОЛ 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
52	КРУН №2 6 кВ, Ввод 6 кВ	ТОЛ-ЭС-10 ТОЛ-НТЗ-10 ТОЛ-ЭС-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 34651-07 51679-12 34651-07	ЗНОЛ 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
53	КРУН №4 6 кВ, Ввод 6 кВ	ТОЛ-10-I 20/5, КТ 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛП 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 23544-07	РиМ 489.32 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 64195-16		
54	КРУН-6 кВ Комплекс очистных сооружений, Ввод 6 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛ-НТЗ-6 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 51676-12	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
55	РУ-0,4 кВ ГСК Нефтяник, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
56	РУ-0,4 кВ ГСК Труд, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
57	БССС-1 0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УССВ-2, рег. № 54074-13	Сервер ИВК
58	БССС-2 0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
59	БССС-3 0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
60	БССС-4 0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
61	БССС-5 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
62	КТП 160кВА - 6 кВ Дюкер Ваньпи, РУ-0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону Жилой дом Михайлова Л.Ф.	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
63	КТП 160кВА - 6 кВ Дюкер Ваньпи, РУ-0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону Жилое здание ИП Ширяев Б.В.	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
64	ЩУ 0,4 кВ Жилого дома Орлов В.Ю., КЛ-0,4 кВ в сторону РЩ Жилой дом Орлов В.Ю.	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
65	КТП 160кВА - 6 кВ Дюкер Ваньпи, РУ-0,4 кВ С.Ш. 0,4 кВ Ф.2, КЛ-0,4 кВ в сторону Жилой дом Дорофеев В.Н.	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УССВ-2, рег. № 54074-13	Сервер ИВК
66	КТП-6 кВ, ЩСУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	-	-	Меркурий 236 ART-01 PQRS КТ 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		
67	КТП 6 кВ МТС, Ввод 0,4 кВ Т	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		

Примечания:

1. 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;

2. Допускается замена УССВ, УСПД, ЦУСПД на аналогичные утвержденных типов;

3. Допускается замена сервера ИВК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО);

4. 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 метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
1, 7-9, 11, 12, 17, 19, 21, 26, 28, 29, 33, 35-43, 45, 51-54	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,2
2, 13-16, 23, 25, 44	Активная Реактивная	1,1 2,7	2,2 3,7
3, 4, 6, 34	Активная Реактивная	1,0 2,4	3,1 5,1
5	Активная Реактивная	1,0 2,4	2,1 3,6
10, 18, 20, 22, 46-50	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,1 3,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
24, 27	Активная Реактивная	0,9 2,3	3,1 5,1
30, 31	Активная Реактивная	0,7 1,5	1,7 3,0
32	Активная Реактивная	1,0 2,6	2,9 4,5
55-67	Активная Реактивная	1,1 2,2	3,0 5,8
Пределы допускаемого смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно национальной шкалы времени UTC (SU), с			±5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая); 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$; 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 °С до +35 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	67
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - Альфа А1800 (рег. № 31857-06, рег. № 31857-11) 120000 - Меркурий 234 (рег. № 75755-19) 320000 - Меркурий 236 (рег. № 47560-11) 220000 - РиМ 489.32 (рег. № 64195-16) 180000 УССВ-2 (рег. № 54074-13): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее 74500 УСПД, ЦУСПД: RTU-327 (рег № 41907-09): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее 35000 RTU-327L (рег № 41907-09): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее 250000 Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее 100000 - среднее время восстановления работоспособности, ч 1	
Глубина хранения информации Счетчики: - Альфа А1800 (рег. № 31857-06, рег. № 31857-11) - графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее 1200 - Меркурий 234 (рег. № 75755-19) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 60 минут, сут 123 - Меркурий 236 (рег. № 47560-11) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут 170 - РиМ 489.32 (рег. № 64195-16) - профиль суточных показаний емкостью 186 записей при времени интегрирования 60 минут, сут, 186 УСПД, ЦУСПД: RTU-327, RTU-327L (рег № 41907-09) - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут, не менее 45 Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее 3,5	

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика и УСПД, ЦУСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекции времени.
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика и УСПД, ЦУСПД;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК;
 - защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД, ЦУСПД;
 - установка пароля на сервере ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	IMZ	2
	TG 145N	6
	ABK 10	10
	T-0,66	3
	ТВЛМ-10	22
	ТЛК-СТ	2
	ТЛМ-10	18
	ТЛО-10	4
	ТОЛ-10-I	3
	ТОЛ-НТЗ-10	6
	ТОЛ-СВЭЛ-10М-22	2
	ТОЛ-ЭС-10	4
	ТОП-0,66	11
	ТПЛ-СВЭЛ-10-2	2
	ТСН	3
	ТТИ	3
	ТФЗМ 110Б-IV	6
	ТФН-35М	2
	ТФНД-35М	4
	ТШЛ-0,66	6
	ТШП-0,66	3
Трансформатор напряжения	VSK I 10b	9
	ЗНОЛ	9

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-6	3
	ЗНОЛП	3
	ЗНОЛП-НТЗ-6	3
	ЗНОЛ-ЭК	3
	ЗНОМ-35-65	9
	НАМИ-10	2
	НАМИ-10-95 УХЛ2	1
	НКФ110-83У1	6
	НТМИ-10 У3	1
	НТМИ-10-66	6
	НТМИ-6	6
	НТМИ-6-66	1
	СРВ 123	6
Счетчик электрической энергии	A1802RALQ-P4GB-DW-4	1
	A1805RAL-P4GB-DW-4	40
	A1805RAL-P4GB-DW-GP-4	1
	A1805RAL-P4G-DW-4	1
	A1805RALX-P4GB-DW-3	1
	A1805RALX-P4GB-DW-4	1
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G	3
	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G1	3
	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.G	12
	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G	1
	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G7	1
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	Меркурий 236 ART-01 PQRS	1
	РиМ 489.32	1
Устройство синхронизации системного времени	RTU-327L	5
	RTU-327	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	-	1
Автоматизированное рабочее место	-	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/394/26	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ТПП «Ухтанефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». МВИ 26.51/394/26, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ», г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290 от 16.11.2015.

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

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

(ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»)

ИНН 5902201970

Юридический адрес: 614068, Пермский край, г. Пермь, ул. Ленина, д. 62

Телефон: 8 (342) 235-66-48

E-mail: lp@lp.lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»

(ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»)

ИНН 7714348389

Адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, эт. 2, помещ. II, ком. 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»

(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. №1

Телефон: 8 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312560