

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87089-22

Лист № 1  
Всего листов 19

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «АНХК») 2022

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «АНХК») 2022 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), АРМ энергосбытовой организации, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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. Измерительная микросхема в составе электронного счетчика осуществляет выборки входных сигналов токов и напряжений по каждой фазе, используя встроенные аналого-цифровые преобразователи, и выполняет различные вычисления для получения всех необходимых величин. С выходов измерительных микросхем на микроконтроллер поступают интегрированные по времени сигналы активной и реактивной энергии.

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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Дополнительно сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов передается на АРМ энергосбытовой организации.

Передача информации от АРМ энергосбытовой организации в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки, корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи (не реже 1 раз в сутки), корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более  $\pm 1$  с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 002 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «АНХК») 2022.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ УП-8, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ УП-15 - УП-8 с отпайкой на ЦРП-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 23256-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
2	ПС 110 кВ ЦРП-2, ОРУ-110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ УП-15 - УП-8 с отпайкой на ЦРП-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 23256-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
3	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 16	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
4	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 15	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная	1,0	2,9		
								Реак- тивная	2,0	4,6	
5	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 22	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Актив- ная	1,0	2,9
									Реак- тивная	2,0	4,6
6	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 21	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Актив- ная	1,0	2,9
									Реак- тивная	2,0	4,6
7	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 24	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Актив- ная	1,0	2,9
									Реак- тивная	2,0	4,6
8	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 27	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6		
9	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 10	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9		
							Реак- тивная	2,0	4,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 9	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5S 5000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная  Реак-тивная	1,0  2,0	2,9  4,6
11	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 3972-03 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С  ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С  ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная  Реак-тивная	1,1  2,3	3,0  4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 3972-03 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная	1,1	3,0
			ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С				Реак- тивная	2,3	4,6
			ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С						
13	ПС 110 кВ УП-8, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ ТЭЦ-9 - УП-8	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 23256-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 5.2, КЛ-6 кВ ф. 5.2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,0	2,9  4,6
15	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 4.1, КЛ-6 кВ ф. 4.1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; В; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,0	2,9  4,6
16	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 4.2, КЛ-6 кВ ф. 4.2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,0	2,9  4,6
17	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 32.2, КЛ-6 кВ ф. 32.2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,0	2,9  4,6
18	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 34.1, КЛ-6 кВ ф. 34.1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; В; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,0	2,9  4,6
19	ПС 110 кВ УП-11, ЗРУ-6 кВ, яч. 34.3, КЛ-6 кВ ф. 34.3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,0	2,9  4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 30.4, КЛ-6 кВ ф. 30.4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,0	2,9  4,6
21	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 19.3, КЛ-6 кВ ф. 19.3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С  ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,0	2,9  4,6
22	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 2.4, КЛ-6 кВ ф. 2.4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С  ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,0	2,9  4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 7.2, КЛ-6 кВ ф. 7.2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив-ная	1,0	2,9
			ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С				Реак-тивная	2,0	4,6
24	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 8.3, КЛ-6 кВ ф. 8.3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ-P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,0	2,9
			ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С				Реак-тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 13.5, КЛ-6 кВ ф. 13.5	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
			ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С				Реак- тивная	2,0	4,6
26	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 14.4, КЛ-6 кВ ф. 14.4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
			ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С				Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 20.4, КЛ-6 кВ ф. 20.4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
			ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С				Реак- тивная	2,0	4,6
28	ПС 110 кВ УП-10, ЗРУ-6 кВ, яч. 20.3, КЛ-6 кВ ф. 20.3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная	1,0	2,9
			ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С				Реак- тивная	2,0	4,6
29	ПС 35 кВ ЦРП-1, ЗРУ-6 кВ, яч. 30, КЛ-6 кВ ф. 30	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НТМИ-6 УЗ Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
30	ТП-10 6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 6, КЛ-6 кВ ф. 6	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6У2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная	1,0	2,9		
			НОЛ.08-6У2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С				Реак- тивная	2,0	4,6		
31	ТП-24 6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 11, КЛ-6 кВ ф. 11	ТПОЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 70109-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная	1,0	2,9
			А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11						Реак- тивная	2,0	4,6
32	ПС 110 кВ УП-10, ЩСН-0,4 кВ, пан. 7, КЛ-0,4 кВ ф. 26	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная
			А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Реак- тивная	1,9					4,5
33	ВРУ-0,4 кВ об. 801, пан. 3, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8					Актив- ная
			А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11				Реак- тивная	1,9			4,5
34	ПС 110 кВ ЦРП-2, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ ТЭЦ-9 - ЦРП-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 23256-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8			Актив- ная
			А1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11						Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
35	ПС 110 кВ ЦРП-2, ЗРУ-6 кВ, яч. 39, КЛ-6 кВ ф. 39	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив- ная	1,0	2,9		
								Реак- тивная	2,0	4,6	
36	ПС 110 кВ ЦРП-2, ЗРУ-6 кВ, яч. 19, КЛ-6 кВ ф. 19	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Актив- ная	1,0	2,9
									Реак- тивная	2,0	4,6
37	ПС 35 кВ ЦРП- 4, ЗРУ-6 кВ, яч. 20, КЛ-6 кВ ф. 20	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11					Актив- ная	1,0	2,9
									Реак- тивная	2,0	4,6
38	ПС 35 кВ ЦРП- 4, ЗРУ-6 кВ, яч. 30, КЛ-6 кВ ф. 30	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НТМИ-6 У3 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-12 Фазы: АВС	A1802RALQ- P4GB-DW4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9		
							Реак- тивная	2,0	4,6		
39	ПС 110 кВ ЦРП-2, ЗРУ-6 кВ, яч. 21	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9		
							Реак- тивная	2,0	4,6		
40	ПС 110 кВ ЦРП-2, ЗРУ-6 кВ, яч. 23	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,0	2,9		
							Реак- тивная	2,0	4,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 2.2, КЛ-6 кВ ф. 2.2	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
42	ПС 110 кВ УП-12, ЗРУ-6 кВ, яч. 20.2, КЛ-6 кВ ф. 20.2	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НОЛ.08-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP Proliant DL560 Gen8	Актив-ная	1,0	2,9
							Реак-тивная	2,0	4,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

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 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 11, 12 указана для тока 5 % от  $I_{ном}$ , для остальных ИК указана для тока 2 % от  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8_{инд}$ .
4. 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. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	42
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 11, 12 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\phi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105  от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 11, 12 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\phi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110  от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +20 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2  35000 2  70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	180 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 по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчиках и сервере;  
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);  
сервере (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 эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	12
Трансформаторы тока шинные	ТЛШ-10	16
Трансформаторы тока	ТШЛ-10	4
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-10	32
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	10
Трансформаторы тока	ТПОЛ-СВЭЛ-10	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-1	4
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10 УЗ	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-110 УХЛ1	12
Трансформаторы напряжения незаземляемые серии НОЛ	НОЛ.08-6	18
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ.06-6	33
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6 УЗ	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	42
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HP Proliant DL560 Gen8	1
Формуляр	СТПА.411711.АНХК02.ФО	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РН-Энерго» (АО «АНХК») 2022», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» (АО «АНХК») 2022

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 «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»)

ИНН 7706525041

Адрес: 143440, Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково, территория Гринвуд, стр. 23, эт. 2, пом. 129

Телефон: (495) 777-47-42

Факс: (499) 576-65-96

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

E-mail: [rn-energo@rn-energo.ru](mailto:rn-energo@rn-energo.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»)

ИНН 7706525041

Адрес: 143440, Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково, территория Гринвуд, стр. 23, эт. 2, пом. 129

Телефон: (495) 777-47-42

Факс: (499) 576-65-96

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

E-mail: [rn-energo@rn-energo.ru](mailto:rn-energo@rn-energo.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс» (ООО «ЭнергоПромРесурс»)

ИНН 5024145974

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: [energopromresurs2016@gmail.com](mailto:energopromresurs2016@gmail.com)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

