

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» июня 2024 г. № 1342

Регистрационный № 74751-19

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Вилюйская ГЭС-3» Гарантирующий поставщик

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Вилюйская ГЭС-3» Гарантирующий поставщик (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ имеет двухуровневую структуру:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы точек измерений (далее – ИИК). Включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ (далее – ИВК), включающий в себя: сервер сбора данных (далее – ССД) с установленным программным обеспечением, устройство синхронизации времени (далее – УСВ) на базе контроллера многофункционального ARIS-2803 (рег. № 67864-17), автоматизированные рабочие места, а также совокупность аппаратных и канальнообразующих средств, выполняющих сбор информации с ИИК.

Принцип действия АИИС КУЭ основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием электромагнитных ТТ и ТН, измерении и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии, автоматическом сборе, хранении, обработки и передаче результатов измерений по каналам связи.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. Из цифрового кода вычисляются значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут. Результаты измерений активной и реактивной электрической энергии сохраняются в

энергонезависимой памяти счетчика с указанием времени измерений в шкале координированного времени UTC(SU).

Цифровой сигнал с результатами измерений и служебной информацией передаётся со счетчиков, с использованием каналаобразующего оборудования (преобразователей интерфейсов RS485/Ethernet, модемов GSM/GPRS и/или Ethernet-модулей, и/или внешних преобразователей интерфейсов, и/или другого оборудования), в ССД через каналы передачи данных (корпоративная сеть передачи данных и/или сеть операторов мобильной связи, и/или другой тип связи).

Передача результатов измерений в виде цифрового сигнала с выходов счетчиков осуществляется по программируемому расписанию опроса ССД, но не реже 1 раза в сутки.

На ИВК осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (в счетчиках коэффициенты трансформации выбраны равными 1), хранение измеренных данных коммерческого учета и журналов событий, формирование, оформление справочных и отчетных документов, передачу информации в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), которая в постоянном режиме получает шкалу времени UTC(SU) от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью модуля системы обеспечения единого времени. СОЕВ может включать в себя несколько источников точного времени (основное и резервное УСВ) и обеспечивать синхронизацию часов как ССД, так и устройств синхронизации времени между собой.

Синхронизация часов между УСВ возможна при потере сигнала одного из УСВ от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. Синхронизация часов ССД с УСВ происходит при расхождении времени от ± 1 до ± 2 секунд (настраиваемый параметр). Синхронизация часов счетчиков с ССД происходит по следующему алгоритму: ССД определяет поправку часов счетчиков и при расхождении времени от ± 1 до ± 3 секунд (настраиваемый параметр) формирует команду на синхронизацию часов счетчика. Журналы событий ССД и счетчиков отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и/или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения наносится в формуляр. Заводской номер 1. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В ИВК используется программное обеспечение программный комплекс «Энергосфера» (далее – ПК «Энергосфера»). Программное обеспечение имеет уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование программного обеспечения	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.1.1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса), 6c38ccdd09ca8f92d6f96ac33d157a0e (для 64-разрядного сервера опроса)

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Электрокалориферная (ГПП-2), ЗРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 1	TPU 4 кл.т. 0,5 Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
2	ПС 110 кВ Электрокалориферная (ГПП-2), ЗРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 2	TPU 4 кл.т. 0,5 Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
3	ПС 110 кВ Электрокалориферная (ГПП-2), ЗРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 19	TPU 4 кл.т. 0,5 Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ССД
4	ПС 110 кВ Электрокалориферная (ГПП-2), ЗРУ-6 кВ, 4 секция 6 кВ, яч. 20	TPU 4 кл.т. 0,5 Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	ПС 110 кВ Рудник-Удачный (ГПП-1), ЗРУ-6 кВ, РУ № 1 6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 1	TPU 4 кл.т. 0,5S Ктт = 1600/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
6	ПС 110 кВ Рудник-Удачный (ГПП-1), ЗРУ-6 кВ, РУ № 1 6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч.2	TPU 4 кл.т. 0,5S Ктт = 1600/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
7	ПС 110 кВ Рудник-Удачный (ГПП-1), ЗРУ-6 кВ, РУ № 3 6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 19	TPU 4 кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
8	ПС 110 кВ Рудник-Удачный (ГПП-1), ЗРУ-6 кВ, РУ № 3 6 кВ, 4 секция 6 кВ, яч. 20	TPU 4 кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
9	ПС 110 кВ Рудник-Удачный (ГПП-1), ЗРУ-6 кВ, РУ № 2 6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 1	TPU 4 кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ССД
10	ПС 110 кВ Рудник-Удачный (ГПП-1), ЗРУ-6 кВ, РУ № 2 6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч.2	TPU 4 кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
11	ПС 110 кВ Рудник-Удачный (ГПП-1), ЗРУ-6 кВ, РУ № 4 6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч.27	TPU 4 кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
12	ПС 110 кВ Рудник-Удачный (ГПП-1), ЗРУ-6 кВ, РУ № 4 6 кВ, 4 секция 6 кВ, яч.28	TPU 4 кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	TJP 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	ПС 110 кВ Рудник-Удачный (ГПП-1), ЗРУ-6 кВ, РУ № 5 6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч.1	ТРУ 4 кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	ТJR 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
14	ПС 110 кВ Рудник-Удачный (ГПП-1), ЗРУ-6 кВ, РУ № 5 6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч.2	ТРУ 4 кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 45424-10	ТJR 4 кл.т. 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 Рег. № 45423-10	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
15	ПС 110 кВ Пульпа, ЗРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 21	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
16	ПС 110 кВ Пульпа, ЗРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 22	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
17	ПС 110 кВ Насосная, ЗРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 13	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ССД
18	ПС 110 кВ Насосная, ЗРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 14	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
19	ПС 220 кВ ГПП-6, ЗРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 31	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
20	ПС 220 кВ ГПП-6, ЗРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 27	ТПШЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
21	ПС 220 кВ ГПП-6, ЗРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 11	ТПШЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
22	ПС 220 кВ ГПП-6, ЗРУ-6 кВ, 4 секция 6 кВ, яч. 36	ТПШЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
23	ПС 220 кВ ГПП-6, ЗРУ-6 кВ, 4 секция 6 кВ, яч. 24	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
24	ПС 220 кВ ГПП-6, ЗРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 10	ТПШЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
25	ПС 110 кВ Юбилейная, ЗРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 3	ТЛШ-10У3 кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 6811-78	ЗНОЛ кл.т. 0,5 Ктн = 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ССД
26	ПС 110 кВ Юбилейная, ЗРУ-6 кВ, 3 секция 6 кВ, яч. 47	ТЛШ-10У3 кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 6811-78	ЗНОЛ кл.т. 0,5 Ктн = 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
27	ПС 110 кВ Юбилейная, ЗРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 26	ТЛШ-10У3 кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 6811-78	ЗНОЛ кл.т. 0,5 Ктн = 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
28	ПС 110 кВ Юбилейная, ЗРУ-6 кВ, 4 секция 6 кВ, яч. 31	ТЛШ-10У3 кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 Рег. № 6811-78	ЗНОЛ кл.т. 0,5 Ктн = 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
29	ПС 110 кВ Хвостовое хозяйство, ЗРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 3	ТОЛ 10 кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
30	ПС 110 кВ Хвостовое хозяйство, ЗРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 18	ТОЛ 10 кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн = 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
35	ПС 110 кВ Шахта Айхал, ЗРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч. 3 (139)	ТЛШ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 2000/5 Рег. № 6811-78	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
36	ПС 110 кВ Шахта Айхал, ЗРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч. 4 (140)	ТЛШ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 2000/5 Рег. № 6811-78	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
37	ПС 220 кВ Районная, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Районная - Мир (Л-137)	ТФЗМ 110 Б кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 85487-22	НКФ-110-II кл.т. 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Рег. № 85486-22	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ССД
38	ПС 220 кВ Районная, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Районная - Мир (Л-138)	ТФЗМ 110 Б кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 85487-22	НКФ-110-II кл.т. 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Рег. № 85486-22	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
39	ПС 220 кВ Районная, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Районная - Интернациональная (Л-135)	ТФЗМ 110 Б кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 85487-22	НКФ-110-II кл.т. 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Рег. № 85486-22	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
40	ПС 220 кВ Районная, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Районная - Интернациональная (Л-136)	ТФЗМ 110 Б кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 85487-22	НКФ-110-II кл.т. 0,5 Ктн = 110000:√3/100:√3 Рег. № 85486-22	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

41	ПС 220 кВ Районная, ЗРУ-10 кВ, яч. 103	ТОЛ-10-І кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 15128-01	НАМИ-10- 95УХЛ2 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ССД
42	ПС 220 кВ Районная, ОРУ-110 кВ, ОВ-110	ТФЗМ 110 Б кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 85487-22	НКФ-110-II кл.т. 0,5 Ктн = 110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Рег. № 85486-22	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

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 3 метрологических характеристик.
2. Допускается изменения наименований ИК без изменения технологического объекта, на котором производятся измерения, а также уменьшение числа ИК.
3. Изменения по п. 1 и 2 примечаний оформляются техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносятся изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК

I, % от Iном	cos φ	ИК № 29, 30				ИК № с 1 по 4, 15, с 16 по 28, с 35 по 42				ИК № с 5 по 14			
		$\delta_{W_o}^A$, %	$\delta_{W_o}^P$, %	δ_{W}^A , %	δ_{W}^P , %	$\delta_{W_o}^A$, %	$\delta_{W_o}^P$, %	δ_{W}^A , %	δ_{W}^P , %	$\delta_{W_o}^A$, %	$\delta_{W_o}^P$, %	δ_{W}^A , %	δ_{W}^P , %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	$\pm 4,8$	$\pm 2,4$	$\pm 4,8$	$\pm 2,8$
2	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	$\pm 2,6$	$\pm 4,0$	$\pm 2,6$	$\pm 4,2$
2	0,87	-	-	-	-	-	-	-	-	$\pm 2,2$	$\pm 4,9$	$\pm 2,3$	$\pm 5,0$
2	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	$\pm 1,6$	-	$\pm 1,7$	-
5	0,50	$\pm 5,3$	$\pm 2,6$	$\pm 5,3$	$\pm 2,9$	$\pm 5,4$	$\pm 2,7$	$\pm 5,4$	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$	$\pm 1,8$	$\pm 3,0$	$\pm 2,2$
5	0,80	$\pm 2,8$	$\pm 4,3$	$\pm 2,9$	$\pm 4,6$	$\pm 2,9$	$\pm 4,4$	$\pm 2,9$	$\pm 4,6$	$\pm 1,7$	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 2,9$
5	0,87	$\pm 2,4$	$\pm 5,4$	$\pm 2,5$	$\pm 5,5$	$\pm 2,5$	$\pm 5,5$	$\pm 2,6$	$\pm 5,6$	$\pm 1,5$	$\pm 3,1$	$\pm 1,6$	$\pm 3,4$
5	1,00	$\pm 1,7$	-	$\pm 1,7$	-	$\pm 1,8$	-	$\pm 1,8$	-	$\pm 1,1$	-	$\pm 1,1$	-
20	0,50	$\pm 2,7$	$\pm 1,4$	$\pm 2,8$	$\pm 2,0$	$\pm 2,9$	$\pm 1,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,2$	$\pm 1,2$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$
20	0,80	$\pm 1,5$	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$	$\pm 2,6$	$\pm 1,6$	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$	$\pm 2,8$	$\pm 1,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 2,3$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	0,87	$\pm 1,3$	$\pm 2,8$	$\pm 1,4$	$\pm 3,1$	$\pm 1,4$	$\pm 3,0$	$\pm 1,5$	$\pm 3,3$	$\pm 1,1$	$\pm 2,2$	$\pm 1,2$	$\pm 2,6$
20	1,00	$\pm 0,9$	-	$\pm 1,0$	-	$\pm 1,1$	-	$\pm 1,1$	-	$\pm 0,9$	-	$\pm 0,9$	-
100,120	0,50	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 2,2$	$\pm 1,2$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 2,2$	$\pm 1,2$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$
100,120	0,80	$\pm 1,1$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 2,3$
100,120	0,87	$\pm 0,9$	$\pm 2,0$	$\pm 1,1$	$\pm 2,4$	$\pm 1,1$	$\pm 2,2$	$\pm 1,2$	$\pm 2,6$	$\pm 1,1$	$\pm 2,2$	$\pm 1,2$	$\pm 2,6$
100,120	1,00	$\pm 0,7$	-	$\pm 0,8$	-	$\pm 0,9$	-						

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ ± 5 с.

Примечания:

$\delta_{W_o}^A$ – границы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной электроэнергии;

$\delta_{W_o}^P$ – границы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной электроэнергии;

$\delta_{W_r}^A$ – границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электроэнергии в рабочих условиях применения;

$\delta_{W_r}^P$ – границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электроэнергии в рабочих условиях применения.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	38
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от 98 до 102 от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – температура окружающей среды для ТТ и ТН, $^{\circ}\text{C}$ – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, ССД, $^{\circ}\text{C}$	от 80 до 120 от -45 до +40 от +10 до +40
Глубина хранения информации	
Электросчетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее – при отключении питания, лет, не менее	100 10
ССД: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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 счетчика:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра 55181848.422222.393.2.ФО.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	6
Трансформаторы тока	ТРУ 4	42
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	8
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	3
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	4
Трансформаторы тока	ТЛШ-10У3	12
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	8
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110 Б	15
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	4
Трансформаторы напряжения	ТJR 4	42
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ	12
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	4
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформаторы напряжения	НКФ-110	6
Счетчики	СЭТ-4ТМ.03М	38

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Сервер АИИС КУЭ АО «ВГЭС-3» Гарантирующий поставщик	ССД	1
СОЕВ	ARIS-2803	2
Преобразователь интерфейсов	RS485 / Ethernet	1
Формуляр	55181848.422222.393.2.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Вилуйская ГЭС-3» Гарантирующий поставщик». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735 от 19.07.2016.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Изготовитель

Акционерное общество «Вилуйская ГЭС-3» (АО «Вилуйская ГЭС-3»)

ИНН 1433015048

Юридический адрес: 678196, Республика Саха (Якутия), Мирнинский р-н, п. Светлый, ул. Воропая, д. 22А

Телефон: +7 (41136) 79459

Факс: +7 (41136) 71322

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон: +7 (383) 210-08-14

Факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

в части внесения изменений

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.