

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» февраля 2021 г. № 161

Регистрационный № 80909-21

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала Костромская ГРЭС АО «Интер РАО – Электрогенерация»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала Костромская ГРЭС АО «Интер РАО – Электрогенерация» (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 состоит из двух уровней:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) – центр сбора и обработки информации Костромской ГРЭС АО «Интер РАО – Электрогенерация» (далее – ЦСОИ), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения и работающего под управлением программного обеспечения «АльфаЦЕНТР». ЦСОИ включает в себя сервер сбора данных (ССД), серверы баз данных (СБД), устройство синхронизации частоты и времени Метроном версии 300, каналобразующую аппаратуру и автоматизированные рабочие места.

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– 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 минут;

– средняя на интервале времени 30 минут активная и реактивная электрическая мощность.

ЦСОИ осуществляет:

- один раз в 30 минут опрос счетчиков электрической энергии и сбор результатов измерений;
- хранение результатов измерений в базе данных;
- коррекцию времени в счетчиках;
- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;
- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- формирование отчетных документов;
- ведение журнала событий с фиксацией изменений результатов измерений, осуществляемых в ручном режиме, изменений коэффициентов ТТ и ТН, синхронизации (коррекции) времени с указанием времени до и после синхронизации (коррекции), пропадания питания, замены счетчика, событий, отраженных в журналах событий счетчиков;
- конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков;
- ведение журнала событий ИВК;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий.

ИВК осуществляет автоматизированный обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС». Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется по электронной почте в виде электронных документов XML в установленном регламентами ОРЭМ формате, заверенных электронно-цифровой подписью.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485, ВОЛС и преобразователя интерфейса RS-485 в Ethernet (основной и резервный канал) для передачи данных от счетчиков до ИВК;
- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet для передачи данных с сервера баз данных на АРМ;
- посредством канала связи Ethernet для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы (основной канал);
- посредством канала связи Ethernet для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя часы ССД ЦСОИ и счетчиков. ССД ЦСОИ получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от устройства синхронизации частоты и времени Метроном версии 300 (УССВ). Синхронизация часов сервера ССД ЦСОИ с УССВ происходит при расхождении времени более чем на ± 1 с. При каждом опросе счетчиков сервер ЦСОИ определяет поправку часов счетчиков и, в случае, если поправка часов счетчиков превышает по ± 2 с (параметр настраиваемый), то формирует команду синхронизации. Журналы событий счетчиков и сервера ЦСОИ отображают факты коррекции

времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ, ИВК
1	2	3	4	5	6
1	Генератор 1	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 12000/5 Рег.№ 21255-08	UGE Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 20000/√3:100/√3 Рег. № 55007-13	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	Метроном версии 300, Рег. №74018-19 ЦСОИ
2	Генератор 2	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 12000/5 Рег.№ 21255-08	UGE Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 20000/√3:100/√3 Рег. № 25475-11	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
3	Генератор 3	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 12000/5 Рег.№ 21255-03	UGE Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 20000/√3:100/√3 Рег. № 55007-13	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
4	Генератор 4	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 12000/5 Рег.№ 21255-08	UGE Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 20000/√3:100/√3 Рег. № 25475-11	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	

5	Генератор 5	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 12000/5 Рег.№ 21255-03	UGE Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 20000/√3:100/√3 Рег. № 25475-11	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
---	-------------	---	---	--	--

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	Генератор 6	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 12000/5 Рег.№ 21255-08	TJC 6.X-G Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 20000/√3:100/√3 Рег. № 66885-17	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	Метроном версии 300, Рег. №74018-19 ЦСОИ
7	Генератор 7	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 12000/5 Рег.№ 21255-08	TJC 6.X-G Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 20000/√3:100/√3 Рег. № 66885-17	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
8	Генератор 8	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 12000/5 Рег.№ 21255-08	TJC 6.X-G Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 20000/√3:100/√3 Рег. № 66885-17	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
9	Генератор 9А	ТШВ 24 Кл.т. 0,2 К _{ТТ} = 24000/5 Рег.№ 6380-77	ЗНОМ-24-69У1 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 24000/√3:100/√3 Рег. № 8961-82	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
10	Генератор 9Б	ТШВ 24 Кл.т. 0,2 К _{ТТ} = 24000/5 Рег.№ 6380-77	ЗНОМ-24-69У1 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 24000/√3:100/√3 Рег. № 8961-82	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
11	ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС - Загорская ГАЭС	ТФЗМ 500Б Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 Рег.№ 26546-08	НКФ-М Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 500000/√3:100/√3 Рег. № 26454-08	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
12	ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС - Костромская АЭС	ТФЗМ 500Б Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 Рег.№ 26546-08	НКФ-М Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 500000/√3:100/√3 Рег. № 26454-08	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
13	ВЛ-500 кВ Костромская ГРЭС - Луч	ТГФ-500П* Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 Рег.№ 35872-12	НКФ-М Кл.т. 0,2 К _{ТН} = 500000/√3:100/√3 Рег. № 26454-08	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
14	ВЛ-500 кВ Костромская ГРЭС -	ТФЗМ 500Б Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1	НКФ-М Кл.т. 0,2 К _{ТН} =	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
	Владимирская	Рег.№ 26546-08	500000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 26454-08	Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
15	ВЛ-220 кВ Костромская ГРЭС - Мотордеталь-I цепь	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег.№ 39966-10	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 14626-95	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	Метроном версии 300, Рег. №74018-19 ЦСОИ
			НКФ-220 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 26453-04		
16	ВЛ-220 кВ Костромская ГРЭС - Мотордеталь-II цепь	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег.№ 39966-10	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 14626-95	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
			НКФ-220 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 26453-04		
17	ВЛ-220 кВ Костромская ГРЭС - Кострома-2	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег.№ 39966-10	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 14626-95	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
			НКФ-220 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 26453-04		
18	ВЛ-220 кВ Костромская ГРЭС - Ярославская	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег.№ 39966-10	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 14626-95	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
			НКФ-220 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 26453-04		
19	ВЛ-220 кВ Костромская ГРЭС - Иваново-I цепь	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег.№ 20951-08	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 14626-95	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
			НКФ-220 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 26453-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	ВЛ-220 кВ Костромская ГРЭС - Иваново-II цепь	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег.№ 20951-08	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 14626-95	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
			НКФ-220 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 26453-04		
21	ВЛ-220 кВ Костромская ГРЭС- Вичуга- I цепь	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег.№ 20951-08	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 14626-95	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
			НКФ-220 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 26453-04		
22	ВЛ-220 кВ Костромская ГРЭС - Вичуга-II цепь	SB 0,8 Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег.№ 20951-08	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 14626-95	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
			НКФ-220 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 26453-04		
23	ОШСВ	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт = 2000/1 Рег.№ 39966-10	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 14626-95	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	
			НКФ-220 Кл.т. 0,5 Ктн = 220000/√3:100/√3 Рег. № 26453-04		
24	ВЛ-500 кВ Костромская ГРЭС – Нижегородская	ТФЗМ 500Б Кл.т. 0,2S Ктт = 2000/1 Рег.№ 26546-08	НКФ-М Кл.т. 0,2 Ктн = 500000/√3:100/√3 Рег. № 26454-08	A1801RALXQ- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,1S/0,2 Рег. № 31857-11	

Метроном версии 300, Рег. №74018-19
ЦСОИ

Продолжение таблицы 2

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 таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2. Допускается замена устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов.

3. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, внося изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{w_0}^A$ %	$\delta_{w_0}^P$ %	$\delta_{w_0}^A$ %	$\delta_{w_0}^P$ %	$\delta_{w_0}^A$ %	$\delta_{w_0}^P$ %	$\delta_{w_0}^A$ %	$\delta_{w_0}^P$ %
1 – 8, 11 – 14, 24	0,50	1,8	1,1	1,2	0,8	0,9	0,6	0,9	0,6
	0,80	1,1	1,5	0,7	1,1	0,6	0,8	0,6	0,8
	0,87	1,0	1,8	0,7	1,2	0,5	0,9	0,5	0,9
	1,00	0,8	-	0,6	-	0,4	-	0,4	-
9, 10	0,50	-	-	2,3	1,3	1,6	0,9	1,4	0,8
	0,80	-	-	1,4	1,9	1,0	1,3	0,9	1,2
	0,87	-	-	1,3	2,3	0,9	1,6	0,8	1,4
	1,00	-	-	1,1	-	0,7	-	0,7	-
15 - 23	0,50	1,8	1,2	1,3	1,0	1,0	0,8	1,0	0,8
	0,80	1,2	1,6	0,9	1,2	0,8	0,9	0,8	0,9
	0,87	1,1	1,9	0,8	1,3	0,7	1,1	0,7	1,1
	1,00	1,0	-	0,8	-	0,7	-	0,7	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %
1 – 8, 11 – 14, 24	0,50	1,8	1,4	1,3	1,2	1,0	1,1	1,0	1,1
	0,80	1,2	1,8	0,9	1,4	0,8	1,2	0,8	1,2
	0,87	1,1	2,0	0,8	1,6	0,7	1,3	0,7	1,3
	1,00	0,9	-	0,7	-	0,6	-	0,6	-
9, 10	0,50	-	-	2,3	1,4	1,6	1,0	1,5	0,9
	0,80	-	-	1,5	2,0	1,1	1,4	1,0	1,3
	0,87	-	-	1,4	2,3	1,0	1,7	0,9	1,5
	1,00	-	-	1,1	-	0,8	-	0,8	-
15 - 23	0,50	1,9	1,3	1,4	1,1	1,1	0,9	1,1	0,9
	0,80	1,3	1,7	1,0	1,3	0,9	1,0	0,9	1,0
	0,87	1,2	2,0	1,0	1,4	0,9	1,1	0,9	1,1
	1,00	1,0	-	0,8	-	0,8	-	0,8	-

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ относительно шкалы времени UTC(SU) ± 5 с

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	24
Нормальные условия: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха для счетчиков, °С:	от (2)5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера ЦСОИ	от (2)5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Период измерений активной и реактивной средней мощности и приращений электрической энергии, минут	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	Автоматическое
Формирование базы данных с указанием времени измерений и времени поступления результатов	Автоматическое
Глубина хранения информации Электросчетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 3,5

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

– резервирование каналов связи между уровнями ИВК и внешними системами субъектов ОРЭМ, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ.

Ведение журналов событий:

– счётчика, с фиксированием событий:

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

– ИВК, с фиксированием событий:

- даты начала регистрации измерений;
- перерывы электропитания;
- программные и аппаратные перезапуски;
- установка и корректировка времени;
- переход на летнее/зимнее время;

- нарушение защиты ИВК;
- отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра РЭМ.0999-АИИС.КОГРЭС.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала Костромская ГРЭС АО «Интер РАО – Электрогенерация». Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Кол., шт.
Трансформаторы тока	SB 0,8	12
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК	15
Трансформаторы тока	ТГФ-500П*	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ 500Б	12
Трансформаторы тока	ТШВ 24	6
Трансформаторы тока	ТШЛ-20-1	24
Трансформаторы напряжения	ТЭС 6.Х-Г	9
Трансформаторы напряжения	UGE	15
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-24-69У1	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-220	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58 У1	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-М	6
Счетчики	A1801RALXQ-P4GB1-DW-4	24
Устройство синхронизации времени	Метроном версии 300	1
ЦСОИ	DL380Gen10 4110	2
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала Костромская ГРЭС АО «Интер РАО – Электрогенерация». Формуляр	РЭМ.0999-АИИС.КОГРЭС.ФО	1
ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала Костромская ГРЭС АО «Интер РАО – Электрогенерация». Методика поверки	МП-261-RA.RU.310556-2020	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии филиала Костромская ГРЭС АО «Интер РАО – Электрогенерация». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Аттестат аккредитации по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735 от 19.07.2016 г

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии филиала Костромская ГРЭС АО «Интер РАО – Электрогенерация»

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

