

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «5» октября 2021 г. № 2179

Регистрационный № 81305-21

Лист № 1  
Всего листов 10

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала «Северо-Западная ТЭЦ им. А. Г. Бориса» АО «Интер РАО-Электрогенерация»

### **Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала «Северо-Западная ТЭЦ им. А. Г. Бориса» 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), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения и работающего под управлением программного обеспечения из состава ПК «Энергосфера». ИВК включает в себя каналообразующую аппаратуру, серверы (основной и резервный) 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.

ИВК осуществляет:

- один раз в 30 минут опрос счетчиков электрической энергии и сбор результатов измерений;
- хранение результатов измерений в базе данных;
- передачу результатов измерений в ИВК.
- синхронизацию (коррекцию) времени в серверах и 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 автоматический 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 форматах 80020, 80030 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 наземного канала связи Ethernet для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы (основной канал);
- посредством наземного 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 серверов и счетчиков. Сервера получают шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от устройства синхронизации частоты и времени Метроном версии 300 (УССВ). Синхронизация часов серверов с УССВ происходит при расхождении времени более чем на  $\pm 1$  с. При каждом опросе счетчиков сервер определяет поправку часов счетчиков и, в случае, если поправка часов счетчиков превышает по  $\pm 2$  с (параметр настраиваемый), то формирует команду синхронизации. Журналы событий счетчиков и серверов

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

Таблица 1 – Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ps0_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.1.1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (расчитываемый по алгоритму MD5)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2b b7814b

### 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	ОРУ-110 кВ, В Лхт-7	IMB 145 Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег. № 47845-11	СРВ 123 Кл.т. 0,2 Ктн = 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Мет- роном вер- сии 300, Рег. №740  18-19; Сер- вера ПК «Энер- гос- фера»
2	ОРУ-110 кВ, В Лхт-4	IMB 145 Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег. № 47845-11	СРВ 123 Кл.т. 0,2 Ктн = 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
3	ОРУ-110 кВ, В 110 кВ TCHP-1	IMB 145 Кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 Рег. № 47845-11	СРВ 123 Кл.т. 0,2 Ктн = 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
4	ОРУ-330 кВ, В Л-473/T-3	ВСТ Кл.т. 0,2 Ктт = 1500/1 Рег. № 17869-98	НКФ-М Кл.т. 0,5 Ктн = 330000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 26454-04	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
5	ОРУ-330 кВ, В Л-417/T-2	ВСТ Кл.т. 0,2 Ктт = 1500/1 Рег. № 17869-05	НКФ-М Кл.т. 0,5 Ктн = 330000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 26454-04	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
6	ОРУ-330 кВ, В Л-473/T-5	ВСТ Кл.т. 0,2 Ктт = 1500/1 Рег. № 17869-05	НКФ-М Кл.т. 0,5 Ктн = 330000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 26454-04	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	ОРУ-330 кВ, В Л-417/Т-4	ВСТ Кл.т. 0,2 КТТ = 1500/1 Рег. № 17869-98	НКФ-М Кл.т. 0,5 Ктн = $330000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 26454-04	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
8	ОРУ-330 кВ, В Л-477/Т-6	ВСТ Кл.т. 0,2 КТТ = 2000/1 Рег. № 17869-05	НКФ-330 Кл.т. 0,5 Ктн = $330000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 2939-72	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
9	ОРУ-330 кВ, В Л-477/Л-476	ВСТ Кл.т. 0,2 КТТ = 2000/1 Рег. № 17869-98	НКФ-330 Кл.т. 0,5 Ктн = $330000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 2939-72	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Метроном версии 300, Рег. № 740 18-19; Сервера ПК «Энергосфера»
10	ОРУ-330 кВ, В Л-476/Т-8	ВСТ Кл.т. 0,2 КТТ = 1500/1 Рег. № 17869-98	НКФ-330 Кл.т. 0,5 Ктн = $330000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 2939-72	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
11	15,75 кВ, В Г-1	GSR Кл.т. 0,2 КТТ = 10000/5 Рег. № 25477-08	UGE Кл.т. 0,2 Ктн = $15750/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 25475-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
12	15,75 кВ, В Г-2	GSR Кл.т. 0,2 КТТ = 10000/5 Рег. № 25477-08	UGE Кл.т. 0,2 Ктн = $15750/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 25475-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
13	15,75 кВ, В Г-3	GSR Кл.т. 0,2 КТТ = 10000/5 Рег. № 25477-08	UGE Кл.т. 0,2 Ктн = $15750/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Рег. № 25475-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
14	15,75 кВ, В Г-4	GSR Кл.т. 0,2S Ктт = 10000/5 Рег. № 25477-03	UGE Кл.т. 0,2 Ктн = 15750/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 25475-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
15	15,75 кВ, В Г-5	GSR Кл.т. 0,2S Ктт = 10000/5 Рег. № 25477-03	UGE Кл.т. 0,2 Ктн = 15750/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 25475-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Метропоном версии 300, Рег. № 740
16	15,75 кВ, В Г-6	GSR Кл.т. 0,2S Ктт = 10000/5 Рег. № 25477-03	UGE Кл.т. 0,2 Ктн = 15750/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 25475-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	18-19; Сервера ПК «Энергосфера»
17	РУ-6 кВ, яч. 10 BBB20	ТОЛ Кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
18	РУ-6 кВ, яч. 20 BBA11	ТОЛ Кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 Ктн = 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	$\cos \phi$	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$	$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$	$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$	$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$
11, 12, 13	0,50	-	-	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$
	0,80	-	-	$\pm 1,3$	$\pm 2,0$	$\pm 0,8$	$\pm 1,1$	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$
	0,87	-	-	$\pm 1,2$	$\pm 2,2$	$\pm 0,7$	$\pm 1,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$
	1,00	-	-	$\pm 0,9$	-	$\pm 0,6$	-	$\pm 0,5$	-
4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	0,50	-	-	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$	$\pm 1,1$	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$
	0,80	-	-	$\pm 1,5$	$\pm 2,1$	$\pm 1,0$	$\pm 1,4$	$\pm 0,9$	$\pm 1,3$
	0,87	-	-	$\pm 1,3$	$\pm 2,5$	$\pm 0,9$	$\pm 1,7$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
	1,00	-	-	$\pm 1,1$	-	$\pm 0,8$	-	$\pm 0,7$	-
1, 2, 3, 14, 15, 16	0,50	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$
	0,80	$\pm 1,2$	$\pm 1,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,4$	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$
	0,87	$\pm 1,1$	$\pm 2,1$	$\pm 0,8$	$\pm 1,6$	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$
	1,00	$\pm 0,9$	-	$\pm 0,6$	-	$\pm 0,5$	-	$\pm 0,5$	-
17, 18	0,50	$\pm 4,9$	$\pm 2,7$	$\pm 3,1$	$\pm 2,1$	$\pm 2,3$	$\pm 1,5$	$\pm 2,3$	$\pm 1,5$
	0,80	$\pm 2,7$	$\pm 4,1$	$\pm 1,9$	$\pm 2,9$	$\pm 1,4$	$\pm 2,1$	$\pm 1,4$	$\pm 2,1$
	0,87	$\pm 2,4$	$\pm 5,0$	$\pm 1,8$	$\pm 3,3$	$\pm 1,2$	$\pm 2,4$	$\pm 1,2$	$\pm 2,4$
	1,00	$\pm 1,9$	-	$\pm 1,2$	-	$\pm 1,0$	-	$\pm 1,0$	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	$\cos \phi$	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$	$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$	$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$	$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11, 12, 13	0,50	-	-	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,3$	$\pm 1,6$	$\pm 1,1$	$\pm 1,6$
	0,80	-	-	$\pm 1,4$	$\pm 2,4$	$\pm 0,9$	$\pm 1,8$	$\pm 0,8$	$\pm 1,7$
	0,87	-	-	$\pm 1,3$	$\pm 2,6$	$\pm 0,9$	$\pm 1,9$	$\pm 0,8$	$\pm 1,7$
	1,00	-	-	$\pm 1,0$	-	$\pm 0,6$	-	$\pm 0,6$	-
4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	0,50	-	-	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,7$
	0,80	-	-	$\pm 1,6$	$\pm 2,5$	$\pm 1,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,9$
	0,87	-	-	$\pm 1,5$	$\pm 2,8$	$\pm 1,1$	$\pm 2,2$	$\pm 1,0$	$\pm 2,1$
	1,00	-	-	$\pm 1,1$	-	$\pm 0,8$	-	$\pm 0,8$	-
1, 2, 3, 14, 15, 16	0,50	$\pm 1,9$	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,6$	$\pm 1,1$	$\pm 1,6$
	0,80	$\pm 1,3$	$\pm 2,3$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 0,8$	$\pm 1,7$	$\pm 0,8$	$\pm 1,7$
	0,87	$\pm 1,2$	$\pm 2,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,1$	$\pm 0,8$	$\pm 1,7$	$\pm 0,8$	$\pm 1,7$
	1,00	$\pm 1,1$	-	$\pm 0,6$	-	$\pm 0,6$	-	$\pm 0,6$	-

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17, 18	0,50	±5,1	±3,7	±3,4	±3,4	±2,6	±3,1	±2,6	±3,1
	0,80	±3,0	±4,9	±2,3	±3,9	±1,9	±3,4	±1,9	±3,4
	0,87	±2,8	±5,6	±2,2	±4,3	±1,8	±3,6	±1,8	±3,6
	1,00	±2,3	-	±1,4	-	±1,3	-	±1,3	-
Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с									
Примечание:									
$I_2$ – сила тока 2% относительно номинального тока ТТ;									
$I_5$ – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;									
$I_{20}$ – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;									
$I_{100}$ – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;									
$I_{120}$ – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;									
$I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;									
$\delta_{W_o}^A$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии;									
$\delta_{W_o}^P$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии;									
$\delta_W^A$ – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;									
$\delta_W^P$ – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.									

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	18
Нормальные условия:	
– ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \Pi$	от (2)5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк.
температура окружающего воздуха для счетчиков, °С:	от +21 до +25

Окончание таблицы 5

1	2
<b>Рабочие условия эксплуатации:</b> допускаемые значения неинформационных параметров: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ток, % от <math>I_{\text{ном}}</math></li> <li>– напряжение, % от <math>U_{\text{ном}}</math></li> <li>– коэффициент мощности <math>\cos \Pi</math></li> </ul> <b>температура окружающего воздуха, °С:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ТТ и ТН</li> <li>- для счетчиков</li> <li>- для сервера</li> </ul>	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
<b>Глубина хранения информации</b> <b>Счетчики:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее</li> </ul>	100
<b>Сервер ИВК:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	3,5

**Надежность системных решений:**

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервный сервер с установленным специализированным ПО;
- резервирование каналов связи между уровнями ИВК и между 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/дновосстановление 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 сервера.

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра РЭМ.0999-АИИС.С3ТЭЦ.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала «Северо-Западная ТЭЦ им. А. Г. Бориса» АО «Интер РАО-Электрогенерация». Формуляр».

#### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформаторы тока	IMB 145	9
Трансформаторы тока	BCT	21
Трансформаторы тока	GSR	18
Трансформаторы тока	ТОЛ	6
Трансформаторы напряжения	UGE	18
Трансформаторы напряжения	НКФ-М	12
Трансформаторы напряжения	СРВ 123	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-330	6
Счетчики	A1805RAL-P4G-DW-4	2
Счетчики	A1802RALQ-P4GB-DW-4	16
ИВК	Энергосфера	1
УССВ	Метроном 300	1
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала "Северо-Западная ТЭЦ им. А. Г. Бориса" АО "Интер РАО-Электрогенерация". Формуляр	РЭМ.0999-АИИС.С3ТЭЦ.ФО	1
ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала "Северо-Западная ТЭЦ им. А. Г. Бориса" АО "Интер РАО-Электрогенерация". Методика поверки	МП-324-РА.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 «Северо-Западная ТЭЦ им. А. Г. Бориса» АО «Интер РАО-Электрогенерация»» 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 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии филиала «Северо-Западная ТЭЦ им. А. Г. Бориса» АО «Интер РАО-Электрогенерация»**

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «РусЭнергоМир»  
(ООО УК «РусЭнергоМир»)

ИНН 5404338740

Адрес: 630087, г. Новосибирск, ул. Новогодняя, 24/1

Телефон/факс +7 (383) 349-81-00

E-mail: info@rusenergomir.ru.

**Испытательный центр**

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

Адрес: 630004, Российская Федерация, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

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

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от

14.01.2015 г.