

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 163 от 30.01.2018 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Южноуральская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО - Электрогенерация»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Южноуральская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО - Электрогенерация» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной (переданной) отдельными технологическими объектами филиала «Южноуральская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО - Электрогенерация»; сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций - участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - информационно-измерительные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001, счётчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

2-й уровень - устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» со встроенным устройством синхронизации времени на GPS-приемнике и технические средства приема-передачи данных.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают в счетчик 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. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по линиям связи на третий уровень системы (сервер БД).

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя устройство синхронизации времени на GPS-приемнике, входящее в состав УСПД, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. Время часов УСПД синхронизировано с сигналами точного времени от GPS-приемника. Погрешность синхронизации не более 0,1 с. Сличение времени часов сервера БД с временем часов УСПД осуществляется каждый час. Коррекция времени часов сервера выполняется один раз в сутки при достижении допустимого расхождения времени часов сервера и УСПД на ± 3 с. Сличение времени часов счетчиков и УСПД осуществляется при каждом сеансе связи, коррекция времени часов счетчиков происходит при расхождении со временем часов УСПД на ± 3 с. Погрешность СОЕВ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется комплекс программно-технический измерительный (ПТК) «ЭКОМ», представляющий собой совокупность технических устройств (аппаратной части ПТК) и программного комплекса (ПК) «Энергосфера» в состав которого входит специализированное ПО, идентификационные данные которого указаны в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных, передаваемых из УСПД ИВКЭ в ИВК по интерфейсу Ethernet, является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами «ПК Энергосфера». Уровень защиты «ПК Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений - высокий (в соответствии с Р 50.2.077-2014).

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер точки измерений и наименование присоединения		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/Сервер		Границы интервала основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы интервала основной погрешности, в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1		2	3	4	5	6	7	8
4	Турбогенератор №5	ТШЛ-20-1 УХЛ2 6000/5 Кл.т. 0,2 Рег. № 21255-08	НОМ-15 13800/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 00644-98	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 рег № 17049-09/ Proliant DL 360	Актив-ная, Реак-тивная	0,8 1,8	1,6 2,5
5	Турбогенератор №6	ТШЛ-20-1 УХЛ2 6000/5 Кл.т. 0,2 Рег. № 21255-08	НОМ-15 13800/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 00644-98	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				
6	Турбогенератор №7	ТШЛ-20-1 УХЛ2 6000/5 Кл.т. 0,2 Рег. № 21255-08	НОМ-15 13800/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 00644-98	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				
7	Турбогенератор №8	ТШЛ-20-1 УХЛ2 6000/5 Кл.т. 0,2 Рег. № 21255-08	НОМ-15 13800/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 00644-98	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6	7	8
8	Турбогенератор №9А	ТШЛ-20-1 УХЛ2 8000/5 Кл.т. 0,2 Рег. № 21255-08	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 рег № 17049-09/ Proliant DL 360	Актив- ная, Реак- тивная	0,8 1,8	1,6 2,5
9	Турбогенератор №9Б	ТШЛ-20-1 УХЛ2 8000/5 Кл.т. 0,2 Рег. № 21255-08	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				
10	Турбогенератор №10А	ТШЛ-20-1 УХЛ2 8000/5 Кл.т. 0,2 Рег. № 21255-08	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186- 05	СЭТ- 4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				
11	Турбогенератор №10Б	ТШЛ-20-1 УХЛ2 8000/5 Кл.т. 0,2 Рег. № 21255-08	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				
2.1	ВЛ 220 кВ Южноуральская ГРЭС - Троицкая ГРЭС	SB-0,8 2000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 55006-13	НАМИ-220 220000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 20344-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная, Реак- тивная	0,8 1,6	1,6 3,6
2.2	ВЛ 220кВ Южноуральская ГРЭС - Южноуральская ГРЭС-2 II цепь	SB-0,8 2000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 55006-13	НАМИ-220 220000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 20344-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная, Реак- тивная	0,8 1,6	1,6 3,6
2.3	ВЛ 220 кВ Южноуральская ГРЭС - Шагол III цепь с отпайкой на ПС Исаково	SB-0,8 1200/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 55006-13	НАМИ-220 220000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 20344-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная, Реак- тивная	1,0 2,5	2,1 4,1
2.4	ВЛ 220кВ Южноуральская ГРЭС - Южноуральская ГРЭС-2 I цепь	SB-0,8 2000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 55006-13		ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6	7	8
2.5	Южноуральская ГРЭС ОРУ 220кВ ОВ- 220 кВ	SB-0,8 2000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 55006-13	НАМИ-220 220000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 20344-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ-3000 per № 17049-09/ Proliant DL 360	Актив- ная, Реак- тивная	1,0 2,5	2,1 4,1
3.1	ВЛ 110 кВ Юж- ноуральская ГРЭС- Казачья	ТФЗМ- 110Б-IV У1 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 26422-06	НАМИ-110 110000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-08	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная, Реак- тивная	1,0 2,5	3,1 5,4
3.2	ВЛ 110 кВ Южноуральская ГРЭС - Ленинская с отпайкой на ПС Варламово	ТВГ-УЭТМ- 110 УХЛ2 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 52619-13		ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				
3.3	КВЛ 110 кВ Южноуральская ГРЭС - Таганай с отпайками	ТВГ-УЭТМ- 110 УХЛ2 1200/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 52619-13	ЗНОГ-110 110000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 23894-12	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная, Реак- тивная	1,0 2,5	2,1 4,1
3.4	ВЛ 110 кВ Южноуральская ГРЭС - Первомайка I цепь с отпайками	ТВГ-УЭТМ- 110 УХЛ2 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 52619-13	НАМИ-110 110000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-08	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная, Реак- тивная	1,0 2,5	3,1 5,4
3.5	ВЛ 110 кВ Южноураль- ская ГРЭС - Первомайка II цепь с отпайками	ТВГ-УЭТМ- 110 УХЛ2 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 52619-13	ЗНОГ-110 110000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 23894-12	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6	7	8
3.6	ВЛ 110 кВ Южноуральская ГРЭС - Еманжелинка с отпайками	ТГФМ-110-II 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 36672-08	ЗНОГ-110 110000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 23894-12	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ-3000 рег № 17049-09/ Proliant DL 360	Актив- ная,	1,0	3,1
3.7	ВЛ 110 кВ Южноуральская ГРЭС - Красно- горка с отпайкой на ПС Красно- селка-т	ТВГ-УЭТМ- 110 УХЛ2 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 52619-13	НАМИ-110 110000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-08	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Реак- тивная	2,5	5,4
3.8	ВЛ 110 кВ Южноуральская ГРЭС - Южноуральская	ТВГ-УЭТМ- 110 УХЛ2 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 52619-13	ЗНОГ-110 110000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 23894-12	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная,	1,0	2,1
						Реак- тивная	2,5	4,1
3.9	ОВ-110кВ	ТВГ-УЭТМ- 110 УХЛ2 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 52619-13	НАМИ-110 110000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-08 ЗНОГ-110 110000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 23894-12	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная,	0,8	1,6
						Реак- тивная	1,6	3,6
3.10	КЛ-10 кВ Южноуральская ГРЭС - АИЗ-1 ООО «ЮАИЗ- Инфраструктура»	ТПОЛ-10-У3 600/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 01261- 08	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная,	1,2	2,2
3.11	КЛ-10 кВ Южноуральская ГРЭС - АИЗ-2 ООО «ЮАИЗ - Инфраструктура»	ТПОЛ-10-У3 600/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 01261-08	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Реак- тивная	2,8	4,2

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6	7	8
3.12	КЛ-10 кВ Южноуральская ГРЭС- АИЗ-4 ООО «ЮАИЗ - Инфраструктура»	ТПОЛ-10-УЗ 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 01261-08	НАМИ-10- 95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355- 07	ЭКМ-3000 per № 17049-09 Proliant DL 360	Актив- ная, Реак- тивная	1,2 2,8	3,2 5,5
3.13	КЛ-10 кВ Южноуральская ГРЭС -РКЗ-1 ОАО «Южно- уральский завод радиокерамики»	ТПОЛ-10-УЗ 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 01261-08	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				
3.14	КЛ-10 кВ Южноуральская ГРЭС- РКЗ-2 ОАО «Южно- уральский завод радиокерамики»	ТПОЛ-10-УЗ 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 01261-08	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				
3.15	КЛ-10 кВ Южноуральская ГРЭС- РМЗ ООО «Южурал- трейлер»	ТПОЛ-10-УЗ 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 01261-08	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				
3.16	КЛ-10 кВ Южноуральская ГРЭС - Кристалл ОАО «Южно- уральский завод «Кристалл»	ТПОЛ-10-УЗ 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 01261-08	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				
3.17	КЛ-3кВ Южноуральская ГРЭС - ОФС ООО «Водоснаб- жение»	ТОЛ-10 УХЛ 2.1 300/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 07069-07	ЗНОЛ.06 3000:√3/ 100:√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная, Реак- тивная	1,2 2,8	2,2 4,2
3.18	КЛ-0,4кВ Южноуральская ГРЭС - ООО «Южно- уральское теплич- ное хозяйство»	ТОП-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 15174-01	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная, Реак- тивная	1,0 2,4	3,1 5,4

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 минут.

3 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик.

4 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.

5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ <p>температура окружающей среды °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005 	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,9</p> <p>от +15 до +25 от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$: - для ИК 2.1 - 2.5, 3.2 - 3.8, 3.11 - для ИК 4 - 11, 3.1, 3.10, 3.12 - 3.18 - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ <p>диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1(2) до 120 от 5 до 120 0,8_{емк}</p> <p>от -40 до +70 от +10 до +30 от -10 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для электросчетчиков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>для УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее <p>для сервера:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>140000 168</p> <p>75000 2</p> <p>64067 1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>для электросчетчиков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>для УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее <p>для ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>113</p> <p>35</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерения приращений электроэнергии на интервалах 30 мин (функция автоматизирована);
- сбор результатов измерений - 1 раз в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТШЛ-20	24 шт.
Трансформаторы тока	SB-0,8	15 шт.
Трансформаторы тока	ТВГ-УЭТМ-110 УХЛ2	21 шт.

1	2	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б	3 шт.
Трансформаторы тока	ТГФМ-110	3 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	14 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОП-0,66	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-110	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НОМ-15	8 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	8 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	23 шт.
УСПД	ЭКОМ-3000	1 шт.
Сервер	HP Proliant DL 360	1 шт.
АРМ	-	1 шт.
Методика поверки	МП 53361-13	1 шт.
Паспорт - Формуляр с изменением №1	55181848.422222.174 ПФ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 53361-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Южноуральская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО - Электрогенерация». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 21 марта 2013 г.

Основные средства поверки:

– трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;

– трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;

– по МИ 3195-2009. ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений;

– по МИ 3196-2009 ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений;

- счетчики СЭТ-4ТМ.03М - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;

- счетчики ПСЧ-4ТМ.05М - по документу ИЛГШ.411152.146РЭ1 являющемуся приложением к руководству по эксплуатации, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» «20» ноября 20007 г.;

- УСПД «ЭКОМ-3000» - по документу «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;

– радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 27008-04;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Южноуральская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО - Электрогенерация»

ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»

ИНН 6660149600

Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

Юридический адрес: 620062, г.Екатеринбург, пр. Ленина, д.95, кв.16

Телефон: (343) 376-28-20

Факс: (343) 376-28-30

E-mail: info@prosoftsystems.ru

Модернизация АИИС КУЭ филиала «Южноуральская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО - Электрогенерация» проведена:

Общество с ограниченной ответственностью «Интер РЭК»

ИНН 7716712474

Адрес: 107113, г. Москва, ул. Сокольнический Вал, дом 2, помещение 23

Телефон: (919) 967-07-03

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.