

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 863 от 25.04.2017 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1» каскад Серебрянских ГЭС с Изменением № 1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1» каскад Серебрянских ГЭС с Изменением № 1 предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии за установленные интервалы времени, автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, которая состоит из 33 измерительных каналов (ИК). АИИС КУЭ установлена на Серебрянской ГЭС-15, Серебрянской ГЭС-16 и Верхне-Териберской ГЭС-18, Нижне-Териберской ГЭС-19 каскада Туломских и Серебрянских ГЭС филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1», территориально расположенных возле п. Туманный и с. Териберка Кольского района Мурманской области соответственно.

ИК АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

1-й уровень - комплексы измерительно-информационные (ИИК), включающие трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии Альфа А1800, вторичные измерительные электрические цепи и технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень - комплексы энергообъектов измерительно-вычислительные (ИВКЭ), созданные на базе комплексов аппаратно-программных средств (КАПС) для учета электроэнергии на основе устройств сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-300 (Per. № 19495-03, зав. № 000963, 000967, 000971) и УСПД RTU-325L (Per. № 37288-08, зав. № 001174), источники бесперебойного питания и технические средства приема-передачи данных.

3-й уровень - комплекс информационно-вычислительный (ИВК), включает в себя серверы, источник бесперебойного питания, автоматизированные рабочие места (АРМ) персонала ИВК и технические средства приема-передачи данных.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи 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 и полной мощности, которые усредняются за период 1 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 1 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Каждые 30 минут УСПД уровня ИВКЭ автоматически производят опрос цифровых счетчиков. Полученная информация записывается в энергонезависимую память УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по основному или резервному каналам передачи данных на верхний уровень системы (сервер БД ИВК АИИС КУЭ), а также отображение информации по подключенным к УСПД ИВКЭ устройствам. В качестве основного канала связи используется корпоративная сеть передачи данных Ethernet филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1». В качестве 1-ого резервного канала передачи данных используется коммутируемый канал сотовой связи стандарта GSM 900/1800 МГц, а в качестве 2-ого резервного канала передачи данных используется коммутируемый канал телефонной сети связи общего пользования (ТфССОП). При выходе из строя линий связи или УСПД ИВКЭ предусмотрен ручной сбор измерительной информации с оптопортов счетчиков с использованием инженерного пульта (ноутбука) с оптическим преобразователем и программным обеспечением для работы со счётчиками системы, с последующим переносом этой информации в базу данных сервера.

Сервер сбора данных ИВК АИИС КУЭ, установленный в ЦСОИ филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1», по запросу и/или автоматически с периодичностью 1 раз в 30 минут производит опрос УСПД уровня ИВКЭ. Полученная информация записывается в базу данных сервера БД ИВК АИИС КУЭ.

На уровне ИВК системы выполняется обработка измерительной информации, получаемой с энергообъектов филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1», в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, резервное копирование, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Один раз в сутки учетная информация по инициативе ИВК АИИС КУЭ, в соответствии с согласованными сторонами регламентами, передается в АО «АТС» и другие организации-участники оптового рынка электроэнергии.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройств синхронизации системного времени УССВ, подключенных к УСПД ИВКЭ Серебрянской ГЭС-15, Серебрянской ГЭС-16, Верхне-Териберской ГЭС-18 и Нижне-Териберской ГЭС-19. Время встроенных часов УСПД ИВКЭ синхронизировано с единым календарным временем, которое передается через приёмник GPS-16HVS со спутников глобальной системы позиционирования - GPS, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. Корректировка времени встроенных часов УСПД ИВКЭ осуществляется автоматически 1 раз в 60 мин, при обнаружении рассогласования единого календарного времени и времени встроенных часов УСПД ИВКЭ более ± 1 с.

УСПД ИВКЭ осуществляет коррекцию времени встроенных часов счетчиков. Сличение времени встроенных часов счетчиков со временем встроенных часов УСПД ИВКЭ, выполняется один раз в 30 мин при каждом сеансе опроса. Корректировка времени встроенных часов счетчика осуществляется автоматически 1 раз в сутки, при обнаружении рассогласования времени встроенных часов УСПД ИВКЭ и счетчика более ± 2 с. От УСПД ИВКЭ так же обеспечивается синхронизация встроенных часов АРМ персонала.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

Набор программных компонентов АИИС КУЭ состоит из стандартизированного и специализированного программных обеспечений (ПО).

В АИИС КУЭ используется специализированное ПО «АльфаЦЕНТР», имеющее сертификат соответствия № ТП 031-15 от 12.03.2015 г. в системе добровольной сертификации программного обеспечения средств измерений.

ПО «АльфаЦЕНТР» предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счётчиков электроэнергии и УСПД ИВКЭ, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчётности виде, взаимодействия со смежными системами.

Файл ac_metrology.dll является библиотекой метрологически значимых функций версии 12.01 программного модуля «АльфаЦЕНТР Коммуникатор» версии 4.13 ПО «АльфаЦЕНТР» версии 15.04.01.01. Данный модуль выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	15.04.01.01 или выше
Цифровой идентификатор ПО (ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с разделом 4.5. Р50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав комплексов измерительно-информационных ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Состав комплексов измерительно-информационных ИК АИИС КУЭ

Канал измерений		Состав комплексов измерительно-информационных						
Номер ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №)		Обозначение, тип	Заводской номер	Ктт · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины	
1	2	3		4	5	6	7	
1	Серебрянская ГЭС-15, генератор № 1	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 5000/5 № 62781-15	A	IGDT	07037034	138000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	IGDT	07037025		
				C	IGDT	07037031		
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 13800:√3/100:√3 № 25475-03	A	UGE 3-35	07037861		
				B	UGE 3-35	07037858		
				C	UGE 3-35	07037859		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169514				
2	Серебрянская ГЭС-15, генератор № 2	ТТ	КТ = 0,2S Ктт = 5000/5 № 56255-14	A	ТВ-ЭК исп.М1,М2,М3	14-17959	138000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТВ-ЭК исп.М1,М2,М3	14-17961		
				C	ТВ-ЭК исп.М1,М2,М3	14-17957		
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 13800:√3/100:√3 № 25475-03	A	UGE 3-35	07037855		
				B	UGE 3-35	07037854		
				C	UGE 3-35	07037857		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169530				
3	Серебрянская ГЭС-15, генератор № 3	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 5000/5 № 62781-15	A	IGDT	07037027	138000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	IGDT	07037024		
				C	IGDT	07037028		
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 13800:√3/100:√3 № 25475-03	A	UGE 3-35	07037870		
				B	UGE 3-35	07037866		
				C	UGE 3-35	07037864		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169438				
4	Серебрянская ГЭС-15, ЛМ-90	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 300/5 № 29713-06	A	GIF	08/10606286	21000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	GIF	08/10606288		
				C	GIF	08/10606287		
		ТН 2с	КТ = 0,5 Ктн = 35000:√3/100:√3 № 29712-06	A	VEF	08/10606332		
				B	VEF	08/10606328		
				C	VEF	08/10606333		
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01172520				

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3		4	5	6	7	
5	Серебрянская ГЭС-15, ЛМ-91	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 300/5 № 29713-06	A	GIF	08/10606290	21000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	GIF	08/10606289		
				C	GIF	08/10606291		
		ТН Ic	КТ = 0,5 Ктн = 35000:√3/100:√3 № 29712-06	A	VEF	08/10606323		
				B	VEF	08/10606325		
				C	VEF	08/10606322		
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01172517				
6	Серебрянская ГЭС-15, Л-176	ТТ	КТ = 0,2S Ктт = 1200/1 № 49012-12	A	KOTEF 245	2008/475104	1848000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	KOTEF 245	2008/475102		
				C	KOTEF 245	2008/475091		
		ТН	КТ = 0,2 Ктн = 154000:√3/100:√3 № 49012-12	A	KOTEF 245	2008/475104		
				B	KOTEF 245	2008/475102		
				C	KOTEF 245	2008/475091		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169536				
7	Серебрянская ГЭС-15, Л-175	ТТ	КТ = 0,2S Ктт = 1200/1 № 49012-12	A	KOTEF 245	2008/475106	1848000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	KOTEF 245	2008/475108		
				C	KOTEF 245	2008/475095		
		ТН	КТ = 0,2 Ктн = 154000:√3/100:√3 № 49012-12	A	KOTEF 245	2008/475106		
				B	KOTEF 245	2008/475108		
				C	KOTEF 245	2008/475095		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169534				
8	Серебрянская ГЭС-15, Л-401	ТТ	КТ = 0,2S Ктт = 1000/1 № 29687-05	A	OSKF	2008/474993 2008/474992	3300000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	OSKF	2008/474995 2008/474996		
				C	OSKF	2008/474991 2008/474994		
		ТН	КТ = 0,2 Ктн = 330000:√3/100:√3 № 29686-05	A	OTEF	2008/475134		
				B	OTEF	2008/475132		
				C	OTEF	2008/475133		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169552				
9	Серебрянская ГЭС-16, генератор № 1	ТТ	КТ = 0,2S Ктт = 5000/5 № 56255-14	A	ТВ-ЭК исп.М1,М2,М3	15-24324	138000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТВ-ЭК исп.М1,М2,М3	15-24325		
				C	ТВ-ЭК исп.М1,М2,М3	15-24326		
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 13800:√3/100:√3 № 25475-03	A	UGE 3-35	07037865		
				B	UGE 3-35	07037871		
				C	UGE 3-35	07037867		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-11	Альфа А1800		01237075				

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3		4	5	6	7	
10	Серебрянская ГЭС-16, генератор № 2	ТТ	КТ = 0,5S К _{ТТ} = 5000/5 № 62781-15	A	IGDT	07037033	138000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	IGDT	07037032		
				C	IGDT	07037030		
		ТН	КТ = 0,5 К _{ТН} = 13800:√3/100:√3 № 25475-03	A	UGE 3-35	07037869		
				B	UGE 3-35	07037872		
				C	UGE 3-35	07037868		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169499				
11	Серебрянская ГЭС-16, генератор № 3	ТТ	КТ = 0,5S К _{ТТ} = 5000/5 № 62781-15	A	IGDT	07037017	138000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	IGDT	07037022		
				C	IGDT	07037023		
		ТН	КТ = 0,5 К _{ТН} = 13800:√3/100:√3 № 25475-11	A	UGE	11020538		
				B	UGE	11020539		
				C	UGE	11020540		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169556				
12	Серебрянская ГЭС-16, Л-177	ТТ	КТ = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 49012-12	A	KOTEF 245	2008/475090	1848000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	KOTEF 245	2008/475097		
				C	KOTEF 245	2008/475109		
		ТН	КТ = 0,2 К _{ТН} = 154000:√3/100:√3 № 49012-12	A	KOTEF 245	2008/475090		
				B	KOTEF 245	2008/475097		
				C	KOTEF 245	2008/475109		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169443				
13	Серебрянская ГЭС-16, ВС-2-150	ТТ	КТ = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 49012-12	A	KOTEF 245	2008/475094	1848000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	KOTEF 245	2008/475092		
				C	KOTEF 245	2008/475093		
		ТН	КТ = 0,2 К _{ТН} = 154000:√3/100:√3 № 49012-12	A	KOTEF 245	2008/475094		
				B	KOTEF 245	2008/475092		
				C	KOTEF 245	2008/475093		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169551				
14	Серебрянская ГЭС-16, Л-175	ТТ	КТ = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 49012-12	A	KOTEF 245	2008/475105	1848000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	KOTEF 245	2008/475107		
				C	KOTEF 245	2008/475110		
		ТН	КТ = 0,2 К _{ТН} = 154000:√3/100:√3 № 49012-12	A	KOTEF 245	2008/475105		
				B	KOTEF 245	2008/475107		
				C	KOTEF 245	2008/475110		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169442				

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3		4		5	6	7
15	Серебрянская ГЭС-16, Л-176	ТТ	КТ = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 49012-12	A	КОТЕФ 245	2008/475088	1848000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	КОТЕФ 245	2008/475087		
				C	КОТЕФ 245	2008/475103		
		ТН	КТ = 0,2 К _{ТН} = 154000:√3/100:√3 № 49012-12	A	КОТЕФ 245	2008/475088		
				B	КОТЕФ 245	2008/475087		
				C	КОТЕФ 245	2008/475103		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169441				
16	Серебрянская ГЭС-16, ВС-1-150	ТТ	КТ = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 49012-12	A	КОТЕФ 245	2008/475098	1848000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	КОТЕФ 245	2008/475099		
				C	КОТЕФ 245	2008/475096		
		ТН	КТ = 0,2 К _{ТН} = 154000:√3/100:√3 № 49012-12	A	КОТЕФ 245	2008/475098		
				B	КОТЕФ 245	2008/475099		
				C	КОТЕФ 245	2008/475096		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169549				
17	Серебрянская ГЭС-16, Л-178	ТТ	КТ = 0,2S К _{ТТ} = 1200/1 № 49012-12	A	КОТЕФ 245	2008/475101	1848000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	КОТЕФ 245	2008/475100		
				C	КОТЕФ 245	2008/475089		
		ТН	КТ = 0,2 К _{ТН} = 154000:√3/100:√3 № 49012-12	A	КОТЕФ 245	2008/475101		
				B	КОТЕФ 245	2008/475100		
				C	КОТЕФ 245	2008/475089		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169550				
18	Серебрянская ГЭС-16, ЛМ-55	ТТ	КТ = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 29713-06	A	GIF	08/10606294	21000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	GIF	08/10606292		
				C	GIF	08/10606293		
		ТН 2с	КТ = 0,5 К _{ТН} = 35000:√3/100:√3 № 29712-06	A	VEF	08/10606316		
				B	VEF	08/10606319		
				C	VEF	08/10606321		
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169484				
19	Серебрянская ГЭС-16, ЛМ-54	ТТ	КТ = 0,5S К _{ТТ} = 300/5 № 29713-06	A	GIF	08/10606283	21000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	GIF	08/10606284		
				C	GIF	08/10606285		
		ТН 1с	КТ = 0,5 К _{ТН} = 35000:√3/100:√3 № 29712-06	A	VEF	08/10606320		
				B	VEF	08/10606318		
				C	VEF	08/10606317		
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169473				

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3		4		5	6	7
20	Серебрянская ГЭС-16, Ф-Л1	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 100/5 № 30709-07	A	ТЛП-10	11473	2000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТЛП-10	11483		
				C	ТЛП-10	11484		
		ТН 1с	КТ = 0,5 Ктн = 10000:√3/100:√3 № 25475-03	A	UGE 3-35	07036997		
				B	UGE 3-35	07037003		
				C	UGE 3-35	07036973		
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01172488				
21	Серебрянская ГЭС-16, Ф-Л2	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 100/5 № 30709-07	A	ТЛП-10	11512	2000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТЛП-10	11482		
				C	ТЛП-10	11476		
		ТН 2с	КТ = 0,5 Ктн = 10000:√3/100:√3 № 25475-03; 25475-08	A	UGE 3-35	08017221		
				B	UGE 3-35	07036995		
				C	UGE	09013603		
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01172472				
22	Серебрянская ГЭС-16, Ф-ПГИ-2	ТТ	КТ = 0,5S Ктт = 150/5 № 25433-07	A	ТЛО-10	11219	1800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТЛО-10	11218		
				C	ТЛО-10	11220		
		ТН 2с	КТ = 0,5 Ктн = 6000:√3/100:√3 № 25475-03	A	UGE 3-35	07037172		
				B	UGE 3-35	07037176		
				C	UGE 3-35	07037175		
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169520				
23	Верхне-Териберская ГЭС-18, генератор № 1	ТТ	КТ = 0,2S Ктт = 10000/5 № 56255-14	A	ТВ-ЭК исп.М1,М2,М3	14-44241	200000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТВ-ЭК исп.М1,М2,М3	14-44242		
				C	ТВ-ЭК исп.М1,М2,М3	14-44243		
		ТН	КТ = 0,5 Ктн = 10000:√3/100:√3 № 3344-72	A	ЗНОЛ-06	1865		
				B	ЗНОЛ-06	2281		
				C	ЗНОЛ-06	2283		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169519				
24	Верхне-Териберская ГЭС-18, Л-178	ТТ	КТ = 0,5 Ктт = 1200/1 № 5313-76	A	ТФЗМ 150А-I У1	4462	1800000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТФЗМ 150А-I У1	4456		
				C	ТФЗМ 150А-I У1	4459		
		ТН 1с	КТ = 0,5 Ктн = 150000:√3/100:√3 № 51673-12	A	НКФ-220-58 У1	24178		
				B	НКФ-220-58 У1	23972		
				C	НКФ-220-58 У1	24184		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169538				

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3		4		5	6	7
25	Верхне-Териберская ГЭС-18, Л-226	ТТ	КТ = 0,5 К _{ТТ} = 1200/1 № 5313-76	A	ТФЗМ 150А-I У1	4458	1800000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТФЗМ 150А-I У1	4460		
				C	ТФЗМ 150А-I У1	4463		
		ТН 2с	КТ = 0,5 К _{ТН} = 150000:√3/100:√3 № 51673-12	A	НКФ-220-58 У1	24173		
				B	НКФ-220-58 У1	24197		
				C	НКФ-220-58 У1	21641		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169535				
26	Верхне-Териберская ГЭС-18, Л-227	ТТ	КТ = 0,5 К _{ТТ} = 1200/1 № 5313-76	A	ТФЗМ 150А-I У1	4455	1800000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТФЗМ 150А-I У1	4485		
				C	ТФЗМ 150А-I У1	4461		
		ТН 2с	КТ = 0,5 К _{ТН} = 150000:√3/100:√3 № 51673-12	A	НКФ-220-58 У1	24173		
				B	НКФ-220-58 У1	24197		
				C	НКФ-220-58 У1	21641		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-11	Альфа А1800		01237032				
27	Верхне-Териберская ГЭС-18, ОЛ-178	ТТ	КТ = 0,2S К _{ТТ} = 600/5 № 29687-05	A	OSKF	2008/474989	180000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	OSKF	2008/474988		
				C	OSKF	2008/474990		
		ТН 1с	КТ = 0,5 К _{ТН} = 150000:√3/100:√3 № 51673-12	A	НКФ-220-58 У1	24178		
				B	НКФ-220-58 У1	23972		
				C	НКФ-220-58 У1	24184		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169500				
28	Нижне-Териберская ГЭС-19, генератор № 2	ТТ	КТ = 0,2S К _{ТТ} = 2000/5 № 51624-12	A	ТШЛ-СЭЩ	01123-14	40000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТШЛ-СЭЩ	01124-14		
				C	ТШЛ-СЭЩ	01157-14		
		ТН	КТ = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	A	НТМИ-10-66 У3	8890		
				B				
				C				
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169437				
29	Нижне-Териберская ГЭС-19, Л-227	ТТ	КТ = 0,2S К _{ТТ} = 600/5 № 49012-12	A	КОТЕФ 245	2008/475036	184800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	КОТЕФ 245	2008/475038		
				C	КОТЕФ 245	2008/475040		
		ТН	КТ = 0,2 К _{ТН} = 154000:√3/100:√3 № 49012-12	A	КОТЕФ 245	2008/475036		
				B	КОТЕФ 245	2008/475038		
				C	КОТЕФ 245	2008/475040		
Счетчик	КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169566				

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3		4		5	6	7
30	Верхне-Териберская ГЭС-18, Ф-Т-2Б	ТТ	КТ = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	27322	4000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТВЛМ-10	13252		
				C	ТВЛМ-10	27413		
		ТН 1с	КТ = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	A	НТМИ-10-66 У3	5415		
				B				
				C				
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169472				
31	Верхне-Териберская ГЭС-18, Ф-ВС-2,3	ТТ	КТ = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 1856-63	A	ТВЛМ-10	27368	4000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТВЛМ-10	13258		
				C	ТВЛМ-10	27397		
		ТН 2с	КТ = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	A	НТМИ-10-66 У3	2000		
				B				
				C				
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01193366				
32	Нижне-Териберская ГЭС-19, Ф-Т-2Б	ТТ	КТ = 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 № 15173-06	A	ТШП-0,66	74501	300	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	ТШП-0,66	74505		
				C	ТШП-0,66	75343		
		ТН	-	A	-	-		
				B				
				C				
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01169509				
33	Нижне-Териберская ГЭС-19, Ф-ВС-2,3	ТТ	КТ = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 7069-79	A	ТОЛ 10	18865	4000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
				B	-	-		
				C	ТОЛ 10	19378		
		ТН 3с	КТ = 0,5 К _{ТН} = 10000/100 № 831-69	A	НТМИ-10-66 У3	8906		
				B				
				C				
Счетчик	КТ = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 31857-06	Альфа А1800		01193477				

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счётчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 1 Примечаний) утверждённых типов с такими же метрологическими характеристиками;
3. Допускается замена устройств сбора и передачи данных (УСПД) на однотипные утвержденного типа;
4. Замены средств измерений оформляются актами в установленном порядке. Акты замен хранятся совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2.2

Таблица 2.2 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

№№ ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики							
		Основная относительная погрешность ИК ($\pm d$), %				Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm d$), %			
		$\cos j = 1,0$	$\cos j = 0,866/\sin j = 0,5$	$\cos j = 0,8/\sin j = 0,6$	$\cos j = 0,5/\sin j = 0,866$	$\cos j = 1,0$	$\cos j = 0,866/\sin j = 0,5$	$\cos j = 0,8/\sin j = 0,6$	$\cos j = 0,5/\sin j = 0,866$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 - 3, 9 - 11	0,01 $I_{н1} \leq I_1 < 0,02 I_{н1}$	1,8	-	-	-	2,0	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
	0,02 $I_{н1} \leq I_1 < 0,05 I_{н1}$	1,6	2,2	2,5	4,8	1,9	2,5	2,8	5,0
		-	5,1	4,1	2,5	-	7,4	6,3	4,6
	0,05 $I_{н1} \leq I_1 < 0,1 I_{н1}$	1,1	1,4	1,6	3,0	1,4	1,8	2,0	3,3
		-	3,1	2,5	1,6	-	4,4	3,8	3,0
	0,1 $I_{н1} \leq I_1 < 0,2 I_{н1}$	1,0	1,3	1,5	2,7	1,3	1,7	1,8	3,1
		-	2,8	2,2	1,4	-	3,6	3,2	2,5
	0,2 $I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,9	1,1	1,2	2,2	1,2	1,5	1,7	2,7
		-	2,2	1,8	1,2	-	3,0	2,7	2,2
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{н1}$	0,9	1,1	1,2	2,2	1,2	1,5	1,7	2,7
		-	2,2	1,8	1,2	-	2,9	2,6	2,2
4, 5, 18 - 22	0,01 $I_{н1} \leq I_1 < 0,02 I_{н1}$	2,1	-	-	-	3,1	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
	0,02 $I_{н1} \leq I_1 < 0,05 I_{н1}$	1,9	2,4	2,7	4,9	3,0	3,6	4,0	6,1
		-	5,9	4,9	3,2	-	12,4	10,8	8,3
	0,05 $I_{н1} \leq I_1 < 0,1 I_{н1}$	1,2	1,5	1,7	3,1	2,6	3,1	3,4	4,8
		-	3,5	3,0	2,1	-	7,2	6,5	5,4
	0,1 $I_{н1} \leq I_1 < 0,2 I_{н1}$	1,1	1,4	1,6	2,7	2,6	3,0	3,3	4,6
		-	3,0	2,5	1,8	-	5,7	5,2	4,5
	0,2 $I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	2,6	3,0	3,2	4,3
		-	2,5	2,1	1,5	-	4,7	4,5	4,0
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{н1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	2,6	3,0	3,2	4,3
		-	2,4	2,1	1,5	-	4,4	4,2	3,9
6 - 8, 12 - 17, 29	0,01 $I_{н1} \leq I_1 < 0,02 I_{н1}$	1,0	-	-	-	1,3	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
	0,02 $I_{н1} \leq I_1 < 0,05 I_{н1}$	0,9	1,1	1,1	1,8	1,3	1,5	1,6	2,4
		-	2,4	2,1	1,5	-	6,0	5,2	4,1
	0,05 $I_{н1} \leq I_1 < 0,1 I_{н1}$	0,6	0,7	0,8	1,3	1,1	1,3	1,4	2,0
		-	1,5	1,3	1,0	-	3,5	3,2	2,7
	0,1 $I_{н1} \leq I_1 < 0,2 I_{н1}$	0,5	0,6	0,7	1,1	1,0	1,2	1,3	1,9
		-	1,3	1,1	0,9	-	2,7	2,5	2,2
	0,2 $I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,5	0,6	0,6	0,9	1,0	1,2	1,3	1,8
		-	1,1	0,9	0,7	-	2,3	2,2	2,0
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{н1}$	0,5	0,6	0,6	0,9	1,0	1,2	1,3	1,8
		-	1,0	0,9	0,7	-	2,1	2,0	2,0

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	$0,05 I_{н1} \leq I_1 < 0,1 I_{н1}$	1,1	1,3	1,4	2,3	1,4	1,6	1,8	2,8
		-	2,4	2,1	1,5	-	4,0	3,6	2,9
	$0,1 I_{н1} \leq I_1 < 0,2 I_{н1}$	0,9	1,1	1,2	2,0	1,3	1,5	1,7	2,5
		-	2,1	1,8	1,3	-	3,2	2,9	2,4
	$0,2 I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,8	0,9	1,0	1,6	1,2	1,4	1,5	2,2
		-	1,7	1,4	1,0	-	2,6	2,4	2,1
$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{н1}$	0,7	0,8	0,9	1,4	1,1	1,3	1,4	2,1	
	-	1,5	1,3	0,9	-	2,4	2,2	2,1	
24 - 26, 28	$0,05 I_{н1} \leq I_1 < 0,1 I_{н1}$	1,8	2,5	2,8	5,4	2,0	2,7	3,1	5,6
		-	5,5	4,4	2,6	-	6,3	5,3	3,6
	$0,1 I_{н1} \leq I_1 < 0,2 I_{н1}$	1,5	2,1	2,4	4,6	1,8	2,3	2,7	4,8
		-	4,6	3,7	2,2	-	5,2	4,3	3,0
	$0,2 I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,1	1,4	1,6	2,9	1,4	1,7	1,9	3,3
		-	3,0	2,4	1,5	-	3,6	3,1	2,4
$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{н1}$	0,9	1,1	1,2	2,2	1,2	1,5	1,7	2,7	
	-	2,2	1,8	1,2	-	2,9	2,6	2,2	
27	$0,01 I_{н1} \leq I_1 < 0,02 I_{н1}$	1,5	-	-	-	2,8	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
	$0,02 I_{н1} \leq I_1 < 0,05 I_{н1}$	1,4	1,6	1,7	2,3	2,8	3,1	3,3	4,3
		-	4,0	3,5	2,7	-	11,6	10,2	8,1
	$0,05 I_{н1} \leq I_1 < 0,1 I_{н1}$	0,9	1,1	1,2	1,9	2,5	2,9	3,1	4,1
		-	2,5	2,2	1,8	-	6,8	6,2	5,3
$0,1 I_{н1} \leq I_1 < 0,2 I_{н1}$	0,9	1,0	1,1	1,6	2,5	2,9	3,1	4,0	
	-	2,1	1,9	1,5	-	5,2	4,9	4,4	
$0,2 I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,9	1,0	1,0	1,5	2,5	2,9	3,1	4,0	
	-	1,9	1,7	1,4	-	4,5	4,3	4,0	
$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{н1}$	0,9	1,0	1,0	1,5	2,5	2,9	3,1	4,0	
	-	1,8	1,6	1,3	-	4,0	4,0	3,9	
30, 31, 33	$0,05 I_{н1} \leq I_1 < 0,1 I_{н1}$	1,8	2,5	2,9	5,5	3,0	3,7	4,1	6,6
		-	5,7	4,7	2,9	-	8,5	7,4	5,8
	$0,1 I_{н1} \leq I_1 < 0,2 I_{н1}$	1,6	2,2	2,5	4,6	2,9	3,5	3,8	5,9
		-	4,8	3,9	2,4	-	6,8	6,0	4,8
	$0,2 I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,2	1,5	1,7	3,0	2,6	3,1	3,3	4,7
		-	3,2	2,6	1,8	-	5,1	4,7	4,1
$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{н1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	2,6	3,0	3,2	4,3	
	-	2,4	2,1	1,5	-	4,4	4,2	3,9	
32	$0,05 I_{н1} \leq I_1 < 0,1 I_{н1}$	1,7	2,4	2,8	5,4	2,9	3,6	4,0	6,5
		-	5,6	4,5	2,8	-	8,4	7,4	5,8
	$0,1 I_{н1} \leq I_1 < 0,2 I_{н1}$	1,5	2,0	2,3	4,4	2,8	3,4	3,7	5,7
		-	4,6	3,7	2,3	-	6,6	5,9	4,8
	$0,2 I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,0	1,3	1,5	2,7	2,6	3,0	3,2	4,6
		-	2,9	2,4	1,6	-	5,0	4,6	4,1
$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{н1}$	0,8	1,0	1,1	1,9	2,5	2,9	3,1	4,1	
	-	2,1	1,8	1,3	-	4,2	4,0	3,9	

Примечания:

1. Метрологические характеристики относительной погрешности ИК АИИС КУЭ даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

2. В качестве метрологических характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.2 нормированы с учетом ПО.

Технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	33
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - частота, % от $f_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\phi$ - коэффициент мощности $\sin\phi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более: - для счетчиков	от 99 до 101 от 1(5) до 120 от 99,7 до 100,3 от 0,5 _{инд} до 1 от 0,5 _{инд} до 0,866 _{инд} от +21 до +25 0,05
Рабочие условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - частота, % от $f_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\phi$ - коэффициент мощности $\sin\phi$ температура окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-325 - для УСПД RTU-325L магнитная индукция внешнего происхождения, мТл: - для счетчиков	от 90 до 110 от 1(5) до 120 от 99,2 до 100,8 от 0,5 _{инд} до 1 от 0,5 _{инд} до 0,866 _{инд} по ГОСТ 15150-69 от -40 до +65 от -40 до +85 от -10 до +55 от 0,05 до 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчик электроэнергии Альфа А1800: - среднее время наработки до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-325 (RTU-325L): - среднее время наработки до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Оценка надежности АИИС КУЭ в целом: - коэффициент готовности, не менее - среднее время наработки до отказа, ч, не менее	120000 168 40000 (100000) 24 0,99 1 0,93 2298
Глубина хранения информации Счетчик электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (передачи) по каждому каналу, сутки, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	35 35 3,5

Надежность системных решений:

- стойкость к электромагнитным воздействиям;
- ремонтпригодность;
- функции контроля процесса работы и средства диагностики системы;
- функция регистрации в журналах событий счетчиков и УСПД фактов:
 - параметрирования;
 - пропадание напряжения;
 - коррекции времени.
- функция регистрации в журналах событий серверов фактов:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывов электропитания;
 - программных и аппаратных перезапусков;
 - установки и корректировки времени;
 - нарушения защиты сервера;
 - отсутствия/довосстановления данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени;
- резервирование каналов передачи данных в системе;
- резервирование электропитания оборудования системы.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электрической энергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - серверов;
- наличие защиты информации на программном уровне:
 - установка пароля на счетчике электрической энергии;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей;
 - использования цифровой подписи при передаче информации с результатами измерений.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1» каскад Серебрянских ГЭС с Изменением № 1.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1» каскад Серебрянских ГЭС с Изменением № 1 определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество
Трансформатор тока IGDT	12 шт.
Трансформатор тока ТВ-ЭК исп. М1, М2, М3	9 шт.
Трансформатор тока GIF	12 шт.
Трансформатор тока OSKF	9 шт.
Трансформатор тока ТЛП-10	6 шт.

Наименование	Количество
Трансформатор тока ТЛО-10	3 шт.
Трансформатор тока ТФЗМ 150А-І У1	9 шт.
Трансформатор тока ТШЛ-СЭЩ	3 шт.
Трансформатор тока ТВЛМ-10	6 шт.
Трансформатор тока ТОЛ 10	2 шт.
Трансформатор тока ТПП-0,66	3 шт.
Трансформатор напряжения UGE 3-35	23 шт.
Трансформатор напряжения UGE	4 шт.
Трансформатор напряжения VEF	12 шт.
Трансформатор напряжения ОТЕФ	3 шт.
Трансформатор напряжения ЗНОЛ-06	3 шт.
Трансформатор напряжения НКФ-220-58 У1	6 шт.
Трансформатор напряжения НТМИ-10-66 У3	4 шт.
Трансформатор комбинированный КОТЕФ 245	27 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный Альфа А1800	33 шт.
Коробка испытательная ЛИМГ	33 шт.
Разветвитель интерфейса RS-485 ПР-3	33 шт.
Шкаф УССВ в составе: GPS-приемник УССВ-16 HV5, конвертер RS-232 в RS-422/485 ADAM-4520, адаптер питания Traco TSP060-124, термостат, нагреватель	4 комплекта
Шкаф GSM в составе: GSM-модем Siemens TC-35 с антенной и блоком питания, конвертер RS-232 в RS-422/485 ADAM-4520, адаптер питания Traco TSP060-124, термостат, нагреватель	4 комплекта
Шкаф УСПД 19" со стеклянной дверью, климат контролем в составе: УСПД RTU325-E-256-M3-B4-Q-i2-G, модем ZyXEL U-336E ^{plus} в комплекте с блоком питания, коммутатор 3COM 10BASE-T/100BASE-TX 3C16793 в комплекте с блоком питания, оптический кросс, медиа-конвертер MOXA Ethernet 10/100BaseTX в 100BaseFX IMC-101-M-SC-T в комплекте с блоком питания, конвертер RS-232 в RS-422/485 ADAM-4520 в комплекте с блоком питания - 2 шт., блок защиты от перенапряжений интерфейса RS-485 от перенапряжений - 8 шт., источник бесперебойного питания KIN-1000 AP-RM	3 комплекта
Шкаф УСПД в составе: УСПД RTU325L-E2-256-M2-B2, модем ZyXEL U-336E ^{plus} в комплекте с блоком питания, коммутатор SIGNAMAX с блоком питания, конвертер RS-232 в RS-422/485 ADAM-4520 в комплекте с блоком питания - 2 шт., блок защиты от перенапряжений интерфейса RS-485 от перенапряжений - 4 шт	1 комплект
АРМ персонала в составе: системный блок Intel Core Duo2/1024 Мб/HDD 160 Gb; Windows XP Pro SP2 Rus OEM, монитор 19" HP S9500, ИБП, принтер	3 комплекта
АРМ персонала, оснащенный ОС Windows XP Pro, (ПО) «Альфа-Центр однопользовательское» AC_PE_50	3 комплекта
Переносный компьютер, оснащенный ОС Windows XP Pro, ПО для переносного инженерного пульта с функцией экспорта данных «Альфа Центр Laptop» AC_L, ПО для работы со счетчиком Альфа А1800 «Metercat 3.2», с оптическим преобразователем AE-1 для работы со счетчиками системы	4 комплекта
Паспорт-формуляр ДЯИМ.422231.315.ПФ	1 экз.
Руководство пользователя ДЯИМ.422231.315.ИЗ	1 экз.
Инструкция по эксплуатации ДЯИМ.422231.315.ИЭ	1 экз.
Методика поверки ДЯИМ.422231.315.МП1 с изменением № 1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ДЯИМ.422231.315.МП1 с изменением № 1 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1» каскад Серебрянских ГЭС с Изменением № 1. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 02 декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
 - трансформаторов напряжения - по ГОСТ 8.216-88 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или по МИ 2845-2003 «ГСИ Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3}...35$ кВ. Методика проверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения $35...330/\sqrt{3}$ кВ. Методика проверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
 - счетчики электрической энергии - в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки МП-2203-0042-2006», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
 - КАПС - в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2003 г.;
 - УСПД RTU-325L - в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки ДЯИМ.466.453.005МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
 - радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 27008-04;
 - переносной компьютер с оптическим преобразователем и ПО для работы со счетчиками системы и ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
 - измеритель магнитного поля «ИМП-04»: диапазон измерений магнитного поля от 70 до 5000 нТл, Рег. № 15527-02;
 - термогигрометр «CENTER» (мод. 314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, Рег. № 22129-09.
- 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 следующих документах:

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ГЭС-15 Каскад Серебрянских ГЭС филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1» (АИИС КУЭ ГЭС-15 филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1»). Том 1. Технорабочий проект РТВА.422231.315;

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ГЭС-16 Каскад Серебрянских ГЭС филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1» (АИИС КУЭ ГЭС-16 филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1»). Том 1. Технорабочий проект РТВА.422231.316;

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ГЭС-18 Каскад Серебрянских ГЭС филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1» (АИИС КУЭ ГЭС-18 филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1»). Том 1. Технорабочий проект РТВА.422231.318;

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ГЭС-19 Каскад Серебрянских ГЭС филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1» (АИИС КУЭ ГЭС-19 филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1»). Том 1. Технорабочий проект РТВА.422231.319.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Кольский» ОАО «ТГК-1» каскад Серебрянских ГЭС с Изменением № 1

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эльстер Метроника»

ИНН 7722000725

Адрес: 111141, г. Москва, 1-й проезд Перова Поля, д. 9, стр. 3

Телефон/факс: +7 (495) 730-02-85, 730-02-86, 730-02-87/ +7 (495) 730-02-83, 730-02-81

Web-сайт: www.izmerenie.ru

E-mail: metronica@elster.com

Заявитель

Публичное акционерное общество «Территориальная генерирующая компания № 1» (ПАО «ТГК-1»), в лице филиала «Кольский»

ИНН 7841312071

Адрес: 184355, Мурманская область, Кольский район, п. Мурмаши, ул. Советская, д. 2

Юридический адрес: 198188, г. Санкт-Петербург, ул. Броневая, д. 6 литера Б

Телефон/ факс: +7 (81553) 69-359, 69-311/ +7 (81553) 69-493, 69-494

Web-сайт: www.tgc1.ru

E-mail: common@kola.tgc1.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7736042404

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77/ +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.