

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по Забайкальскому краю (ГТП Лесная, ГТП Бада, ГТП Дарасун), Пермскому краю (ГТП Первомайская)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по Забайкальскому краю (ГТП Лесная, ГТП Бада, ГТП Дарасун), Пермскому краю (ГТП Первомайская) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ, выполненная на основе ИИС «Пирамида» (Госреестр № 21906-11), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы точек учета (ИИК ТУ), включающие измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327 (Госреестр № 41907-09), RTU-325 (Госреестр № 19495-03), (для ИИК 1 – 7, 9 – 15, 19 – 28 функции ИВКЭ выполняет ИВК), УСВ УССВ 16 HVS, УСВ УССВ 35 HVS, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя серверы сбора данных (ССД) региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт», основной и резервный серверы баз данных (СБД) ОАО «Оборонэнергосбыт», основной и резервный СБД ОАО «РЖД», СБД ООО «Русэнергосбыт», сервер АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири, автоматизированные рабочие места (АРМ), устройства синхронизации времени (УСВ) УСВ-2 (Госреестр № 41681-10), УСВ УССВ-35 HVS, а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;

- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии в рамках согласованного регламента;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ).

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч) передаются в целых числах.

УСПД, установленные на ПС Бада 220/27,5/10 кВ, ПС Лесная 220/110/10 кВ и ПС Дарасун 220/110/35/10 кВ, один раз в 30 минут по проводным линиям связи опрашивают счетчики ИИК 8, 16 – 18, также в них осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (в счетчике коэффициенты трансформации выбраны равные 1), хранение измерительной информации и журналов событий.

ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт» по радиотелефонной связи стандарта GSM в режиме пакетной передачи данных с использованием технологии GPRS или в режиме канальной передачи данных с использованием технологии CSD опрашивают счетчики ИИК 1 – 7, 9 – 15, 19 – 28 и считывают с них 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, параметры электросети, а также журналы событий. ССД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации, перевод измеренных значений в именованные физические величины), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации на СБД по протоколу «Пирамида» посредством межмашинного обмена через распределенную вычислительную сеть ОАО «Оборонэнергосбыт» (основной канал) либо по электронной почте путем отправки файла с данными, оформленными в соответствии с протоколом «Пирамида» (резервный канал).

Сервер АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири с периодичностью один раз в сутки по GSM-каналу опрашивает УСПД ИИК 8, 18 и считывает с них 30-минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки и журналы событий. Считанные значения записываются в базу данных.

СБД ОАО «РЖД» с периодичностью один раз в сутки по GSM-каналу опрашивают УСПД ИИК 16, 17 и считывают с него 30-минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки и журналы событий. Считанные значения записываются в базу данных.

СБД ОАО «РЖД» в автоматическом режиме один раз в сутки формируют отчеты в формате XML (макет электронного документа 80020) и отправляют данные коммерческого учета на СБД ООО «Русэнергосбыт».

Сервер АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири, СБД ООО «Русэнергосбыт» в автоматическом режиме один раз в сутки формируют отчеты в формате XML (макет электронного документа 80020) и отправляют данные коммерческого учета на СБД ОАО «Оборонэнергосбыт». СБД ОАО «Оборонэнергосбыт» сохраняет вложения электронных сообщений, получаемых от сервера АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири, СБД ООО «Русэнергосбыт», на жесткий диск с последующим импортом информации в базу данных (под управлением СУБД MS SQL Server). СБД ОАО «Оборонэнергосбыт» при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации всем заинтересованным субъектам (ОАО «АТС») в рамках согласованного регламента.

АРМ, установленные в центре сбора и обработки данных (ЦСОИ) ОАО «Оборонэнергосбыт», считывают данные об энергопотреблении с СБД ОАО «Оборонэнергосбыт» по сети Ethernet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УСВ, счетчиков, УСПД, серверов.

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири, СБД ОАО «РЖД», СБД ООО «Русэнергосбыт» и УССВ 35 HVS происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов сервера АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири, СБД ОАО «РЖД», СБД ООО «Русэнергосбыт» и УССВ 35 HVS осуществляется независимо от показаний часов сервера АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири, СБД ОАО «РЖД», СБД ООО «Русэнергосбыт» и УССВ 35 HVS.

Сравнение показаний часов ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт», СБД ОАО «Оборонэнергосбыт» и УСВ-2 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт», СБД ОАО «Оборонэнергосбыт» и УСВ-2 осуществляется независимо от показаний часов ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт», СБД ОАО «Оборонэнергосбыт» и УСВ-2.

Сравнение показаний часов УСПД RTU-327 и СБД ОАО «РЖД» происходит при каждом сеансе связи. Синхронизация часов УСПД и СБД ОАО «РЖД» осуществляется при расхождении показаний часов УСПД и СБД ОАО «РЖД» на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД RTU-325 и УССВ 16 HVS происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов УСПД и УССВ 16 HVS осуществляется независимо от показаний часов УСПД RTU-325 и УССВ 16 HVS.

Сравнение показаний часов счетчиков ИИК 8, 16 – 18 и УСПД происходит один раз в 30 минут. Синхронизация часов счетчиков ИИК 8, 16 – 18 и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИИК 8, 16 – 18 и УСПД на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИИК 1 – 7, 9 – 15, 19 – 28 и ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт» происходит один раз в сутки. Синхронизация часов счетчиков ИИК 1 – 7, 9 – 15, 19 – 28 и ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт» осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИИК 1 – 7, 9 – 15, 19 – 28 и ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт» на величину более чем ± 2 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят программы указанные в таблице 1. «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами «Пирамида 2000».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование файла	Номер версии программно-го обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
BLD.dll	Версия 8	58a40087ad0713aaa6 668df25428eff7	MD5
cachect.dll		7542c987fb7603c985 3c9a1110f6009d	
Re-gEvSet4tm.dll		3f0d215fc617e3d889 8099991c59d967	
cache1.dll		b436dfc978711f46db 31bdb33f88e2bb	
cacheS10.dll		6802cbdeda81efea2b 17145ff122ef00	
sicons10.dll		4b0ea7c3e50a73099fc9908fc785cb45	
sicons50.dll		8d26c4d519704b0bc 075e73fD1b72118	
comrs232.dll		bec2e3615b5f50f2f94 5abc858f54aaf	
dbd.dll		fe05715defeec25e062 245268ea0916a	
ESClient_ex.dll		27c46d43blca3920c f2434381239d5d	
filemap.dll		C8b9bb71f9faf20774 64df5bbd2fc8e	
plugin.dll		40cl0e827a64895c32 7e018d12f76131	

Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида», включающее в себя ПО «Пирамида 2000», внесены в Госреестр № 21906-11. ПО «Пирамида 2000» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство об аттестации № АПО-209-15 от 26 октября 2011 года, выданное ФГУП «ВНИИМС».

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых электросчетчиков и измерительных трансформаторов.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС Вторая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ; яч. 3	ТВЛМ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 23743; 23744 Госреестр № 1856-63	НАМИТ-10-2 кл. т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 6011 Госреестр № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811110440 Госреестр № 36697-08	-	ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт», СБД ОАО «РЖД», СБД ООО «Русэнергосбыт», сервер АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири	активная реактивная
2	ПС Вторая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ; яч. 15	ТВЛМ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 53294; 53177 Госреестр № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811110248 Госреестр № 36697-08			активная реактивная
3	ПС Вторая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ; яч. 17	ТВЛМ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 54938; 16542 Госреестр № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811110496 Госреестр № 36697-08			активная реактивная
4	ПС Вторая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ; яч. 18	ТВЛМ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 46105; 46113 Госреестр № 1856-63		СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811110475 Госреестр № 36697-08			активная реактивная
5	ПС Вторая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ; яч. 10	ТВЛМ -10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 17271; 24738 Госреестр № 1856-63	НАМИТ-10-2 кл. т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1218 Госреестр № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811110391 Госреестр № 36697-08			активная реактивная
6	ТП №3 35/6 кВ, РУ-6 кВ; яч. 11	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 10150; 10252 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 кл. т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № ВТВХ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810126592 Госреестр № 36697-08			активная реактивная
7	ТП №3 35/6 кВ, РУ-6 кВ; яч. 1	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 5229; 5214 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 кл. т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1959 Госреестр № 380- 49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810112454 Госреестр № 36697-08			активная реактивная
8	ПС Лесная 220/110/10 кВ, РУ-10 кВ; яч. 15	ТЛМ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 187; 6678 Госреестр № 2473-00	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0245 Госреестр № 20186-00	A1802RALQ- P4GB- DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06386395 Госреестр № 31857-06			RTU-325 Зав. № 02446 Госреестр № 19495-03

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
9	КРН-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф. "Старая Кука"	ТПОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 16541; 16736 Госреестр № 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1877 Госреестр № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106082520 Госреестр № 27524-04	-	ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт», СБД ОАО «РЖД», СБД ООО «Русэнергосбыт», сервер АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири	активная реактивная
10	ПС Ингода 110/10 кВ, РУ-10 кВ; яч. 9	ТЛМ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 5036; 4607 Госреестр № 2473-00	ЗНОЛ.06 кл. т. 0,5 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав. № 2363; 2339; 2322 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106082459 Госреестр № 27524-04			активная реактивная
11	ПС Ингода 110/10 кВ, РУ-10 кВ; яч. 14	ТЛМ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 6601; 9369 Госреестр № 2473-00	ЗНОЛ.06 кл. т. 0,5 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав. № 2649; 2686; 2707 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106083140 Госреестр № 27524-04			активная реактивная
12	ПС Колочная 35/10 кВ, РУ-10 кВ; яч. 4	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 40/5 Зав. № 97462; 74127 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 6852 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106082494 Госреестр № 27524-04			активная реактивная
13	ПС Колочная 35/10 кВ, РУ-10 кВ; яч. 6	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 2151; 2188 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 6852 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106082196 Госреестр № 27524-04			активная реактивная
14	ТП-209 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ; Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТИ кл. т. 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № Т43965; Т43972; Т44079 Госреестр № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0305083378 Госреестр № 27779-04			активная реактивная
15	ТП-228 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ; Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТИ кл. т. 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № R21822; R21820; R21821 Госреестр № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0305083385 Госреестр № 27779-04			активная реактивная
16	ПС Бада 220/27,5/10 кВ, КРУН-10 кВ, яч. 1	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 94600; 64501 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 31293 Госреестр № 20186-00	ЕА05RL-В-3 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105116 Госреестр № 16666-07			RTU-327 Зав. № 01430 Госреестр № 41907- 09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
17	ПС Бада 220/27,5/10 кВ, КРУН-10 кВ, яч. 5	ТЛО-10 кл. т. 0,2S Ктт = 150/5 Зав. № 8356; 8358 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т. 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 31293 Госреестр № 20186-00	EA05RL-B-3 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 1105130 Госреестр № 16666-07	RTU-327 Зав. № 01430 Госреестр № 41907-09	ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт», СБД ОАО «Оборонэнергосбыт», СБД ОАО «РЖД», СБД ООО «Русэнергосбыт», сервер АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири	активная реактивная
18	ПС Дарасун 220/110/35/10 кВ, РУ-10 кВ; яч. 28	ТБК-10 кл. т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 8352; 8205 Госреестр № 8913-82	НАМИ-10 кл. т. 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 3122 Госреестр № 11094-87	A1802RALQ-P4GB-DW4 кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06386258 Госреестр № 31857-06	RTU-325 Зав. № 02441 Госреестр № 19495-03		активная реактивная
19	ПС Курорт-Дарасун 110/20/6 кВ, КРН-6 кВ; яч. 4	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 521; 852 Госреестр № 7069-02	НТМИ-6-66 кл. т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 12381 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0809111610 Госреестр № 36697-08			активная реактивная
20	ТП-65 10/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 002664; 002669; 002598 Госреестр № 22656-02	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0601121955 Госреестр № 36355-07			активная реактивная
21	ТП-104 10/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл. т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 10963; 10984; 10990 Госреестр № 32501-08	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0601120334 Госреестр № 36355-07			активная реактивная
22	ТП-104 10/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл. т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 10994; 10981; 10982 Госреестр № 32501-08	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0601120333 Госреестр № 36355-07	-		активная реактивная
23	ВРУ-0,4 кВ приемника военного санатория; ввод 0,4 кВ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.24.02 кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 1111115892 Госреестр № 46634-11			активная реактивная
24	КТП-22115 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ; ф. в/ч 29736 РСС Падь Батала	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.24.02 кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 1111114552 Госреестр № 46634-11			активная реактивная
25	ПС Тыргетуй 110/35/10 кВ, РУ-10 кВ; яч. 6	ТЛМ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 6118; 6133 Госреестр № 2473-69	ЗНОЛ.06 кл. т. 0,5 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав. № 2683; 2681; 2705 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0809112009 Госреестр № 36697-08			активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
26	ТП-7163 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону в/ч №40278-10	ТТИ кл. т. 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № А13955; А13840; Z16357 Госреестр № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803135919 Госреестр № 36697-12	-	ССД региональных отделений ОАО «Оборонэнергосбыт», СБД ОАО «Оборонэнергосбыт», СБД ОАО «РЖД», СБД ООО «Русэнергосбыт», сервер АИИС КУЭ филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири	активная реактивная
27	ТП-7164А 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТИ кл. т. 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № А17523; А17529; А17522 Госреестр № 28139-07	-	Меркурий 230 АРТ-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 10158113 Госреестр № 23345-07			активная реактивная
28	ТП-7164 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону в/ч №40278-10	Т-0,66 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 033275; 033278; 033289 Госреестр № 22656-02	-	Меркурий 230 АРТ-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 10158180 Госреестр № 23345-07			активная реактивная

Таблица 3

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации δ, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 7, 16, 19, 25 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
9 - 11 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
12, 13 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,2	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,2	±2,5
14, 15 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,1	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
17 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,0	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,0	±1,7	±1,6	±1,6
	0,8	±2,1	±1,8	±1,7	±1,7
	0,7	±2,3	±2,0	±1,8	±1,8
	0,5	±2,8	±2,4	±2,1	±2,1
18 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	-	±2,8	±1,6	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,4
	0,5	-	±5,4	±2,8	±2,0
20 – 22, 28 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,1	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
23, 24 (Счетчик 1,0)	1,0	-	±3,1	±2,9	±2,9
	0,9	-	±3,2	±2,9	±2,9
	0,8	-	±3,3	±2,9	±2,9
	0,7	-	±3,3	±3,0	±3,0
	0,5	-	±3,5	±3,1	±3,1
26, 27 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,3	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,7	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±3,2	±2,1	±1,7	±1,7
	0,7	±3,8	±2,4	±1,9	±1,9
	0,5	±5,5	±3,2	±2,4	±2,4

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации δ, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 7, 16, 19, 25 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	±7,3	±4,8	±4,2
	0,8	-	±5,6	±4,1	±3,8
	0,7	-	±4,9	±3,8	±3,6
	0,5	-	±4,2	±3,5	±3,4
8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,9	-	±6,3	±3,4	±2,5
	0,8	-	±4,3	±2,3	±1,7
	0,7	-	±3,4	±1,9	±1,4
	0,5	-	±2,4	±1,4	±1,1
9 - 11 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	±7,2	±4,0	±3,1
	0,8	-	±5,2	±3,1	±2,6
	0,7	-	±4,3	±2,7	±2,3
	0,5	-	±3,5	±2,3	±2,1
12, 13 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	0,9	-	±7,1	±3,8	±2,9
	0,8	-	±5,1	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,3	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,5	±2,3	±2,1
14, 15 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	±7,0	±3,7	±2,8
	0,8	-	±5,1	±2,9	±2,3
	0,7	-	±4,3	±2,5	±2,2
	0,5	-	±3,5	±2,2	±2,0
17 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	±4,3	±4,1	±3,8	±3,8
	0,8	±4,3	±3,8	±3,5	±3,5
	0,7	±4,2	±3,7	±3,4	±3,4
	0,5	±4,2	±3,6	±3,3	±3,3
18 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5)	0,9	-	±6,2	±3,2	±2,2
	0,8	-	±4,2	±2,2	±1,5
	0,7	-	±3,3	±1,7	±1,2
	0,5	-	±2,4	±1,2	±0,9
20 – 22, 28 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	±7,1	±4,6	±4,0
	0,8	-	±5,5	±3,9	±3,6
	0,7	-	±4,8	±3,7	±3,5
	0,5	-	±4,2	±3,4	±3,3
23, 24 (Счетчик 2,0)	0,9	-	±6,0	±5,8	±5,8
	0,8	-	±5,9	±5,6	±5,6
	0,7	-	±5,8	±5,5	±5,5
	0,5	-	±5,6	±5,4	±5,4
26, 27 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	0,9	±6,5	±4,8	±4,0	±4,0
	0,8	±6,5	±4,1	±3,6	±3,6
	0,7	±6,4	±3,9	±3,5	±3,5
	0,5	±6,4	±3,7	±3,3	±3,3

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_{2\%}$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
 - сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;

- температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
- напряжение питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$,
 - сила тока от $0,01 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 17, 26, 27, от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 1 – 16, 18 – 25, 28;
- температура окружающей среды:
- для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики ИИК № 1 – 8, 16 – 22, 25 – 28 по ГОСТ Р 52323-2005, ИИК № 23, 24 по ГОСТ Р 52322-2005, ИИК № 9 – 15 по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и счетчики ИИК № 1 – 8, 16 – 28 по ГОСТ Р 52425-2005, ИИК № 9 – 15 по ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- счетчик ПСЧ-4ТМ.05М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчик ПСЧ-4ТМ.05 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик ПСЧ-4ТМ.05МК – среднее время наработки на отказ не менее 165000 часов;
- счетчик Меркурий 230 – среднее время наработки на отказ не менее 150000 часов;
- счетчик ЕвроАЛЬФА – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов;
- УСПД RTU-325 – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов;
- УСПД RTU-327 – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, УСПД, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05М, СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 56 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчик электроэнергии Меркурий 230 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания – 85 суток;
- счетчик электроэнергии ЕвроАЛЬФА, Альфа А1800 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 172 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИ-ИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Тип	Кол., шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	10
Трансформатор тока	ТПЛ-10	10
Трансформатор тока	ТЛМ-10	8
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТТИ	12
Трансформатор тока	ТЛО-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66	6
Трансформатор тока	ТТЭ	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	9

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	9
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.09	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	5
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RALQ-P4GB-DW4	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М.04	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05.04	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.24.02	2
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 АРТ-03 PQRSIDN	2
Счетчики электроэнергии многофункциональные	EA05RL-B-3	2
Коммуникатор	С-1.02	8
Контроллер	SDM-TC65	8
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1
Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД	RTU-325	2
Сервер регионального отделения ОАО «Оборонэнергосбыт»	HP ProLiant DL180G6	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	3
Сервер портов RS-232	Moxa NPort 5410	2
GSM Модем	Teleofis RX100-R	2
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 1000 RM	2
Сервер БД ОАО «Оборонэнергосбыт»	SuperMicro 6026T-NTR+ (825-7)	2
GSM Модем	Cinterion MC35i	2
Коммутатор	3Com 2952-SFP Plus	2
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 3000 RM	2
Сервер филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Сибири	HP ProLiant	1
Устройство синхронизации времени	УСВВ 35 HVS	2
Терминал VSAT	Gilat SkyEdge Pro	1
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 1500 RM	1
Сервер ОАО «РЖД»	HP ProLiant	2
Устройство синхронизации времени	УСВВ 16 HVS	2
GSM Модем	Siemens MC35i	2
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 3000 RM	2
Сервер ООО «Русэнергосбыт»	HP ProLiant BL460c	2
Коммутатор	Cisco MDS 9124e	2
GSM Модем	Siemens TC-35	2
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS XL 3000	2
Методика поверки	МП 1862/550-2014	1
Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.1169 ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1862/550-2014 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по Забайкальскому краю (ГТП Лесная, ГТП Бада, ГТП Дарасун), Пермскому краю (ГТП Первомайская). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в июне 2014 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК – по документу «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденному руководителем с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2011 г.;

- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05 - по методике поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;
- счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;
- счетчиков Альфа А1800 – по методике поверки МП-2203-0042-2006, утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Менделеева» в 2006 г.;
- счетчиков ЕвроАЛЬФА – по документу «Счетчики электроэнергии многофункциональные типа ЕвроАЛЬФА. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2007 г.;
- счетчиков Меркурий 230 - по методике поверки АВЛГ.411152.021 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- RTU-327 – по методике поверки ДЯИМ.466.215.007МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- УСПД RTU-325 – по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2003 г.;
- ИИС «Пирамида» - по документу «Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида». Методика поверки» ВЛСТ 150.00.000 И1, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;
- УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.000И1», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2010 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе:

- «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по Забайкальскому краю № 2 (ГТП Лесная). Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0039/2011-01.00324-2011 от 05.12.2011 г.
- «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по Забайкальскому краю (ГТП Бада). Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0197/2012-01.00324-2011 от 23.10.2012 г.
- «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по Забайкальскому краю №3 (ГТП Бада, Дарасун, Могзон). Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0040/2011-01.00324-2011 от 05.12.2011 г.
- «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по Пермскому краю

(ГТП Первомайская). Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0022/2014-01.00324-2011 от 07.05.2014 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по Забайкальскому краю (ГТП Лесная, ГТП Бада, ГТП Дарасун), Пермскому краю (ГТП Первомайская)

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

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

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

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

7 ГОСТ 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

8 ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Корпорация «ЭнергоСнабСтройСервис»

Адрес (юридический): 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д.4А, офис 204

Адрес (почтовый): 600021, г. Владимир, ул. Мира, д.4а, офис № 3

Телефон: (4922) 33-81-51, 34-67-26

Факс: (4922) 42-44-93

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.