

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Дагомыс

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Дагомыс (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи и отображения результатов измерений, 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, построенная на основе ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) (Госреестр № 45048-10), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

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

Первый уровень – измерительные трансформаторы напряжения (ТН) классов точности 0,2 и 0,5, измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,2S, 0,5S и 0,5, многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики) классов точности 0,2S и 0,5S по активной энергии, 0,5 и 1,0 по реактивной энергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327, (Госреестр № 41907-09), устройство синхронизации времени (УСВ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), состоящий из коммуникационного сервера (КС) и сервера базы данных (СБД) центра сбора и обработки данных (ЦСОД) ОАО «ФСК ЕЭС», сервера ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга, УСВ, автоматизированных рабочих мест (АРМ) пользователей, аппаратуры приема-передачи данных и технических средств для организации локальной вычислительной сети (ЛВС), разграничения прав доступа к информации.

Связь АИИС КУЭ ПС 220 кВ Дагомыс с ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) реализуется с помощью единой технологической сети связи электроэнергетики (ЕТССЭ), организованной на базе волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) и системы спутниковой связи.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации от ИВКЭ (результаты измерений, журнал событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базах данных серверов ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не менее 3,5 лет;
- доступ к информации и ее передачу в организации - участники ОРЭМ.

Принцип действия:

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Первичный ток в счетчиках измеряется с помощью измерительных трансформаторов тока, имеющих малую линейную и угловую погрешность в широком диапазоне измерений. В цепи трансформаторов тока установлены шунтирующие резисторы, сигналы с которых поступают на вход измерительной микросхемы. Измеряемое напряжение каждой фазы через высоколинейные резистивные делители подается непосредственно на измерительную микросхему. Измерительная микросхема осуществляет выборки входных сигналов токов и напряжений по каждой фазе, используя встроенные аналого-цифровые преобразователи, и выполняет различные вычисления для получения всех необходимых величин. С выходов измерительной микросхемы на микроконтроллер поступают интегрированные по времени сигналы активной и реактивной энергии. Микроконтроллер осуществляет дальнейшую обработку полученной информации и накопление данных в энергонезависимой памяти, а также микроконтроллер осуществляет управление отображением информации на ЖКИ, выводом данных по энергии на выходные импульсные устройства и обменом по цифровому интерфейсу. Измерение максимальной мощности счетчик осуществляет по заданным видам энергии. Усреднение мощности происходит на интервалах, длительность которых задается программно и может составлять 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60 минут.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и данных о состоянии средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

КС ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется по ЕТССЭ, организованной на базе ВОЛС (основной канал связи). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи, организованному на базе спутникового терминала.

По окончании опроса КС автоматически передает полученные данные в базу данных (БД) СБД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп). В СБД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске. Между ЦСОД ОАО «ФСК ЕЭС» и ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга происходит автоматическая репликация данных по сетям ЕТССЭ.

Один раз в сутки КС ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML и автоматически передает его в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (ИАСУ КУ) ОАО «АТС», в ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

В качестве базового прибора СОЕВ на уровне ИВК используется устройство синхронизации времени УССВ-35 HVS, а на уровне ИВКЭ используется УССВ-16 HVS .

Сравнение показаний часов СБД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) и УСВ происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов СБД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) и УСВ на величину более чем ± 500 мс.

Сравнение показаний часов КС ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) и СБД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов КС ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) и СБД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД RTU-327 и УСВ происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов УСПД RTU-327 и УСВ на величину более чем ± 500 мс.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчика и УСПД на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИИК АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	ПО ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	289aa64f646cd3873804db5fbd653679
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

ПО ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ПС 220 кВ Дагомыс.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-220 кВ, КВЛ 220 кВ Сочинская ТЭС - Дагомыс	АМТ-245 Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № В105-СТ/021/Р171; В105-СТ/020/Р171; В105-СТ/019/Р171 Госреестр № 37101-08	UDP 245 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/ 100:√3 Зав. № В105-VT/005/Р171; В105-VT/006/Р171; В105-VT/004/Р171 Зав. № В105-VT/007/Р171; В105-VT/008/Р171; В105-VT/009/Р171 Зав. № В105-VT/016/Р171; В105-VT/017/Р171; В105-VT/018/Р171 Госреестр № 31802-06	А1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01157554 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
2	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-220 кВ Центральная - Дагомыс	АМТ-245 Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № В105-СТ/022/Р171; В105-СТ/023/Р171; В105-СТ/024/Р171 Госреестр № 37101-08	UDP 245 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/ 100:√3 Зав. № В105-VT/005/Р171; В105-VT/006/Р171; В105-VT/004/Р171 Зав. № В105-VT/007/Р171; В105-VT/008/Р171; В105-VT/009/Р171 Зав. № В105-VT/001/Р171; В105-VT/002/Р171; В105-VT/003/Р171 Госреестр № 31802-06	А1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01197376 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
3	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-220 кВ, КВЛ 220 кВ Шепси - Дагомыс	АМТ-245 Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № В105- СТ/025/Р171; В105- СТ/026/Р171; В105- СТ/027/Р171 Госреестр № 37101-08	UDP 245 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/ 100:√3 Зав. № В105-VT/010/Р171; В105-VT/011/Р171; В105-VT/012/Р171 Зав. № В105-VT/014/Р171; В105-VT/013/Р171; В105-VT/015/Р171 Зав. № В105-VT/016/Р171; В105-VT/017/Р171; В105-VT/018/Р171 Госреестр № 31802-06	А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156757 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
4	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-220 кВ, КВЛ 220 кВ Дагомыс - Черномор- ская	АМТ-245 Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/1 Зав. № В105- СТ/028/Р171; В105- СТ/029/Р171; В105- СТ/030/Р171 Госреестр № 37101-08	UDP 245 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/ 100:√3 Зав. № В105-VT/010/Р171; В105-VT/011/Р171; В105-VT/012/Р171 Зав. № В105-VT/014/Р171; В105-VT/013/Р171; В105-VT/015/Р171 Зав. № В105-VT/001/Р171; В105-VT/002/Р171; В105-VT/003/Р171 Госреестр № 31802-06	А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01197374 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
5	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-220 кВ, АТ-1 ввод 220 кВ	JR 0,5 Кл. т. 0,2S Ктт = 750/1 Зав. № 5304; 5305; 5306 Госреестр № 35406-12	UDP 245 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/ 100:√3 Зав. № B105-VT/005/P171; B105-VT/006/P171; B105-VT/004/P171 Зав. № B105-VT/010/P171; B105-VT/011/P171; B105-VT/012/P171 Зав. № B105-VT/016/P171; B105-VT/017/P171; B105-VT/018/P171 Госреестр № 31802-06	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01197378 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
6	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-220 кВ, АТ-2 ввод 220 кВ	JR 0,5 Кл. т. 0,2S Ктт = 750/1 Зав. № 5307; 5308; 5309 Госреестр № 35406-12	UDP 245 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 220000:√3/ 100:√3 Зав. № B105-VT/007/P171; B105-VT/008/P171; B105-VT/009/P171 Зав. № B105-VT/014/P171; B105-VT/013/P171; B105-VT/015/P171 Зав. № B105-VT/001/P171; B105-VT/002/P171; B105-VT/003/P171 Госреестр № 31802-06	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01157504 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
7	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, КВЛ 110 кВ Якорная Щель	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 3040; 3023; 2983 Госреестр № 19720-06	TEMP 123 Кл. т. 0,2 Ктн = 110000:√3/ 100:√3 Зав. № Т09205205; Т09205202; Т09205204 Зав. № Т09205203; Т09205206; Т09205209 Госреестр № 25474-03	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156762 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Мегроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
8	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Лоо	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 2977; 2982; 3021 Госреестр № 19720-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06385984 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
9	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Дагомыс- тяговая	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 2993; 3008; 3010 Госреестр № 19720-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06386786 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
10	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Вереща- гинская	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 3011; 3032; 3026 Госреестр № 19720-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156754 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
11	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Бочаров Ручей	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 2999; 3012; 3002 Госреестр № 19720-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06385982 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
12	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Роднико- вая	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 3016; 3030; 3004 Госреестр № 19720-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156755 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
13	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Нор Луйс 1ц	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 3036; 2987; 2996 Госреестр № 19720-06	TEMP 123 Кл. т. 0,2 Ктн = 110000:√3/ 100:√3 Зав. № T09205205; T09205202; T09205204 Зав. № T09205203; T09205206; T09205209 Госреестр № 25474-03	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01182901 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
14	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Нор Луйс 2ц	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 2997; 3035; 3003 Госреестр № 19720-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156785 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
15	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, ОВЭ 110 кВ	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 2000/5 Зав. № 348; 324; 327 Госреестр № 19720-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156863 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
16	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, АТ-1 ввод 110 кВ	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 280; 340; 308 Госреестр № 19720-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01179259 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
17	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, АТ-2 ввод 110 кВ	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 3100; 3031; 2995 Госреестр № 19720-06		A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01197379 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
18	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, Т-1 ввод 110 кВ	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 2988; 2981; 3038 Госреестр № 19720-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01179267 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
19	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, Т-2 ввод 110 кВ	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 3650; 3651; 3649 Госреестр № 19720-06	ТЕМР 123 Кл. т. 0,2 Ктн = 110000:√3/ 100:√3 Зав. № Т09205205; Т09205202; Т09205204 Зав. № Т09205203; Т09205206; Т09205209 Госреестр № 25474-03	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156865 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
20	ПС 220 кВ Дагомыс, КРУЭ-110 кВ, Т-3 ввод 110 кВ	ТВ Кл. т. 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 3007; 3034; 2994 Госреестр № 19720-06	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 1087 Госреестр № 19813-05	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01197377 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
21	ПС 220 кВ Дагомыс, ОРУ-35 кВ, БСК-1 35 кВ	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S Ктт = 2000/5 Зав. № 590; 588; 584 Госреестр № 21256-07	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 1082 Госреестр № 19813-05	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01197375 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
22	ПС 220 кВ Дагомыс, ОРУ-35 кВ, БСК-2 35 кВ	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S Ктт = 2000/5 Зав. № 583; 582; 581 Госреестр № 21256-07	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктн = 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 00154-10; 00150-10; 00153-10 Зав. № 00134-10; 00129-10; 00130-10 Госреестр № 35956-07	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01157512 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
23	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 102 В 1 С 10 кВ Т-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 1500/5 Зав. № 01513- 10; 01526-10; 01502-10 Госреестр № 32139-06					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
24	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 104 В 10 кВ ДГА-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01416- 10; 01390-10; 01391-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктн = 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 00154-10; 00150-10; 00153-10 Зав. № 00134-10; 00129-10; 00130-10 Госреестр № 35956-07	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01157533 Госреестр № 31857-06	УСПД РТУ-327 Зав. № 004964, Госреестр № 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
25	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 106 В 10 кВ ТСН-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01752- 10; 01751-10; 01614-10 Госреестр № 32139-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01171887 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
26	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 108 В 10 кВ Д-3 ТП Д-77	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01779- 10; 01685-10; 01462-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156783 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
27	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 110 В 10 кВ Д-5 ТП Д-137	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01436- 10; 01435-10; 01496-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156818 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
28	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 112 В 10 кВ Д-7 РП 31-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01486- 10; 01500-10; 01522-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156784 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
29	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 116 В 10 кВ Д-23 Ре- зерв	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 01998- 10; 01772-10; 01872-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктн = 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 00154-10; 00150-10; 00153-10 Зав. № 00134-10; 00129-10; 00130-10 Госреестр № 35956-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01179678 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав. № 004964, Госреестр № 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
30	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 113 В 10 кВ Д-21 РП 129-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01621- 10; 01622-10; 01669-10 Госреестр № 32139-06		A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01197383 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
31	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 111 В 10 кВ Д-9 РП Д-218	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01668- 10; 01670-10; 01667-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06386543 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
32	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 109 В 10 кВ Д-13 РП 55-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01665- 10; 01664-10; 01611-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06386144 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
33	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 107 В 10 кВ Д-15 РП Д-217	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01610- 10; 01613-10; 01663-10 Госреестр № 32139-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01178994 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
34	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 105 В 10 кВ Д-17 РП 61-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01628-10; 01638-10; 01634-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктн = 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 00154-10; 00150-10; 00153-10 Зав. № 00134-10; 00129-10; 00130-10 Госреестр № 35956-07	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01157518 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав. № 004964, Госреестр № 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
35	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 103 В 10 кВ Д-19 РП 37-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 01623-10; 01662-10; 01661-10 Госреестр № 32139-06		A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01197380 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
36	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 214 В 10 кВ Д-22 Ре- зерв	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 02468-10; 02343-10; 02076-10 Госреестр № 32139-06		A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01197382 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
37	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 210 В 10 кВ Д-6 ТП- 221	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01523-10; 01524-10; 01456-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156819 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
38	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 208 В 10 кВ Д-2 ТП- 130	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01455-10; 01528-10; 01546-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06386253 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
39	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 206 В 10 кВ ТСН-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01545-10; 01521-10; 01863-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктн = 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 00154-10; 00150-10; 00153-10 Зав. № 00134-10; 00129-10; 00130-10 Госреестр № 35956-07	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01179482 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав. № 004964, Госреестр № 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
40	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 204 В 10 кВ ДГА-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01871-10; 02282-10; 02283-10 Госреестр № 32139-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01179687 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
41	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 202 В 2 С 10 кВ Т-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 02610-10; 02612-10; 02609-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01157511 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
42	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 203 В 10 кВ Д-8 ТП Д-218	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01636-10; 01633-10; 01612-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06386544 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
43	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 205 В 10 кВ Д-10 РП 31-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01637-10; 01640-10; 01632-10 Госреестр № 32139-06		A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01178990 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
44	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 207 В 10 кВ Д-12 РП 37-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 01679-10; 01635-10; 01639-10 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктн = 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 00154-10; 00150-10; 00153-10 Зав. № 00134-10; 00129-10; 00130-10 Госреестр № 35956-07	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156864 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
45	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 209 В 10 кВ Д-14 РП 61-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01642-10; 01651-10; 01626-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06386447 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
46	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 211 В 10 кВ Д-16 РП 55-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01652-10; 01624-10; 01625-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06386250 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
47	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 213 В 10 кВ Д-18 Ре- зерв	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 01713-10; 01734-10; 01678-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01157570 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
48	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 217 В 10 кВ Д-20 РП 129-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 01431-10; 01527-10; 01430-10 Госреестр № 32139-06		A1805RLQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01197385 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
49	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 302 В 3 С 10 кВ Т-3	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 2000/5 Зав. № 01843-10; 01882-10; 01787-10 Госреестр № 32139-11	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктн = 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 00109-10; 00110-10; 00111-10 Госреестр № 35956-07	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156862 Госреестр № 31857-06	УСПД RTU-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная
50	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 303 В 10 кВ ПГ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 1500/5 Зав. № 01656-10; 01657-10; 01773-10 Госреестр № 32139-06		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 06386143 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
51	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 403 В 10 кВ УПГ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 2000/5 Зав. № 01887-10; 01942-10; 01884-10 Госреестр № 32139-11	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктн = 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 00108-10; 00107-10; 00112-10 Госреестр № 35956-07	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156782 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
52	ПС 220 кВ Дагомыс, ЗРУ-10 кВ, яч. 402 В 4 С 10 кВ Т-3	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт = 2000/5 Зав. № 01785-10; 24608-09; 01786-10 Госреестр № 32139-11		A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01156820 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная
53	ПС 220 кВ Дагомыс, ЩСН-0,4 кВ, ТСН-1 ввод 0,4 кВ	EASK 61.4 Кл. т. 0,5S Ктт = 1250/5 Зав. № 10401;10402; №10403 Госреестр № 49019-12	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01197381 Госреестр № 31857-06			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
54	ПС 220 кВ Дагомыс, ЩСН-0,4 кВ, ТСН-2 ввод 0,4 кВ	EASK 61.4 Кл. т. 0,5S Ктт = 1250/5 Зав. № 20401;20402; 20403 Госреестр № 49019-12	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01197384 Госреестр № 31857-06	УСПД РТУ-327 Зав.№ 004964, Госреестр№ 41907-09	ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) Госреестр № 45048-10	Активная Реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \leq I_{изм} < I_{120} \%$
1	2	3	4	5	6
1 – 16, 18 – 20 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,2	±0,8	±0,8	±0,8
	0,9	±1,3	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,4	±1,0	±0,9	±0,9
	0,7	±1,6	±1,1	±0,9	±0,9
	0,5	±2,1	±1,4	±1,2	±1,2
17 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	1,0	±1,9	±1,5	±1,4	±1,4
	0,9	±2,0	±1,6	±1,5	±1,5
	0,8	±2,0	±1,7	±1,6	±1,6
	0,7	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
	0,5	±2,6	±2,2	±1,9	±1,9
21 – 29, 31 – 34, 37 – 40, 42 – 47, 49 – 52 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±5,4	±3,0	±2,3	±2,3
30, 35, 36, 48 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,4	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,8	±1,9	±1,7	±1,7
	0,8	±3,3	±2,2	±1,9	±1,9
	0,7	±3,9	±2,5	±2,1	±2,1
	0,5	±5,6	±3,4	±2,7	±2,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
41 (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
53, 54 (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
Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		$I_{1(2)}\% I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%}\% I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%}\% I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%}\% I_{изм} < I_{120\%}$
1 – 16, 18 – 20 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 0,5)	0,9	±5,6	±2,1	±1,5	±1,4
	0,8	±4,6	±1,7	±1,2	±1,2
	0,7	±4,1	±1,6	±1,1	±1,1
	0,5	±3,8	±1,4	±1,1	±1,1
17 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	0,9	±10,5	±3,6	±2,3	±2,1
	0,8	±8,2	±3,1	±2,1	±2,0
	0,7	±7,3	±2,8	±2,0	±2,0
	0,5	±6,4	±2,6	±2,0	±1,9
21 – 29, 31 – 34, 37 – 40, 42 – 47, 49 – 52 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,9	±8,1	±3,8	±2,7	±2,7
	0,8	±7,5	±2,8	±2,0	±2,0
	0,7	±7,2	±2,3	±1,7	±1,7
	0,5	±7,0	±1,9	±1,4	±1,4
30, 35, 36, 48 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	±12,1	±4,8	±3,3	±3,1
	0,8	±10,1	±3,7	±2,6	±2,6
	0,7	±9,4	±3,3	±2,4	±2,3
	0,5	±8,7	±2,9	±2,2	±2,1
41 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	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
53, 54 (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 $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos j < 1,0$ 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 № 1 – 40, 42 – 54, от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 41;температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С 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 электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83;
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:

- счетчики Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120 000 часов;
- УСПД RTU-327 – среднее время наработки на отказ не менее 100000 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, УСПД, УСВ, 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:

- счетчик электроэнергии 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;
- хранение информации в базах данных серверов ОАО «Федеральная Сетевая Компания Единой Энергетической Системы» (ОАО «ФСК ЕЭС») не менее 3,5 лет;

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол.
1	2	3
Трансформатор тока	АМТ-245	12
Трансформатор тока	JR 0,5	6
Трансформатор тока	ТВ	42
Трансформатор тока	ТОЛ-35	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	90
Трансформатор тока	EASK 61.4	6
Трансформатор напряжения	UDP 245	18
Трансформатор напряжения	TEMP 123	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	12
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RALQ-P4GB-DW-4	38
	A1802RAL-P4GB-DW-4	9
	A1805RALQ-P4GB-DW-4	6
	A1805RLQ-P4GB-DW-4	1
УСПД	RTU-327-E1-M4-B16	1
Коммутатор	D-Link DGS-1008D	1
Устройство синхронизации времени	УССВ-35-HVS	1
Модем GSM/GPRS	IRZ MC35s	1
Спутниковый терминал	Sky Edge Pro	1
Конвертор	MOXA ICF-1150i-M-ST	18
Методика поверки	МП 2120/550-2015	1
Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.117 ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 2120/550-2015 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Дагомыс. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в феврале 2015 года.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков Альфа А1800 – по методике поверки МП-2203-0042-2006, утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Менделеева» в 2006 г.;
- УСПД RTU 327 – по документу «Устройства сбора и передачи данных RTU-327. Методика поверки ДЯИМ.466215.007 МП» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Методика (метод) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Дагомыс. Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0005/2015-01.00324-2011 от 20.01.2015 года.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Дагомыс

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.

Изготовитель

ООО «Корпорация «ЭнергоСнабСтройСервис»
ИНН 7731634534
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 ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С. С. Голубев

М.п. «____» _____ 2015 г.