

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ПАО «Акрон»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ПАО «Акрон» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной отдельными технологическими объектами ПАО «Акрон», сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут (30-минутные приращения электроэнергии) и нарастающим итогом на начало расчетного периода (далее – результаты измерений), используемое для формирования данных коммерческого учета;
- формирование данных о состоянии средств измерений;
- периодический (1 раз в 30 минут, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в стандартной базе данных в течение не менее 3,5 лет;
- обеспечение ежесуточного резервирования базы данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- обработку, формирование и передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в XML-формате по электронной почте организациям-участникам оптового рынка электрической энергии с электронной подписью;
- передача результатов измерений, данных о состоянии средств измерений в различных форматах организациям-участникам оптового и розничного рынков электрической энергии;
- обеспечение по запросу дистанционного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений на всех уровнях АИИС КУЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – уровень измерительно-информационных комплексов (ИИК), включающий:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ);
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН);
- вторичные измерительные цепи;
- счетчики электрической энергии.

2-й уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), включающий:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД);
- устройства синхронизации системного времени УССВ;
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

3-й уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК), включающий:

- сервер баз данных (сервер БД) ПАО «Акрон» с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦентр»;
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

На уровне ИИК 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.

Счетчики электрической энергии производят расчет данных о потребленной активной и реактивной электрической энергии и мощности с интервалом усреднения 30 минут и перевод полученных данных в именованные единицы с учетом «постоянной» счетчика, самодиагностику и запись результатов измерений (профилей нагрузки) и данных самодиагностики (журналов событий) в энергонезависимую встроенную память.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по предусмотренным каналам связи поступает на входы УСПД уровня ИВКЭ. УСПД осуществляет обработку результатов измерений, в частности расчет расхода активной и реактивной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение полученной информации и передачу накопленных данных на верхний уровень системы (уровень ИВК), а также отображение информации на подключаемых к УСПД устройствах.

Сервер БД уровня ИВК осуществляет сбор и обработку результатов измерений, данных о состоянии средств измерений, хранение полученной информации, отображение накопленной информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в XML-формате организациям-участникам оптового рынка электрической энергии производится по электронной почте с электронной подписью по выделенным каналам связи через интернет-провайдера.

Сервер БД уровня ИВК по запросу обеспечивает возможность дистанционного доступа организациям-участникам оптового рынка электрической энергии к компонентам АИИС КУЭ.

Для обеспечения единого времени на средствах измерений, влияющих на процесс измерения количества электрической энергии и мощности (счетчики электрической энергии уровня ИИК, УСПД уровня ИВКЭ, сервер БД уровня ИВК), предусмотрена система обеспечения единого времени (СОЕВ).

СОЕВ обеспечивает единое календарное время (день, месяц, год, час, минута, секунда) на всех компонентах и уровнях системы.

Базовым устройством СОЕВ является устройство синхронизации времени типа УССВ-2, синхронизирующее собственные часы по сигналу навигационной системы ГЛОНАСС.

УССВ-2 ежесекундно посылает метку точного времени на УСПД уровня ИВКЭ и при расхождении времени более чем на 1 с программное обеспечение УССВ-2 производит синхронизацию часов УСПД;

Сервер БД уровня ИВК не реже одного раза в сутки опрашивает УСПД уровня ИВКЭ, при расхождении времени сервера БД и УСПД более чем на 2 с происходит коррекция часов сервера БД;

УСПД уровня ИВКЭ каждые 30 минут опрашивает счетчики электрической энергии уровня ИИК, при расхождении времени счетчиков и УСПД более чем на 2 с происходит коррекция часов счетчиков.

Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счетчиков, УСПД и сервера БД. Погрешность часов компонентов системы (счетчиков, УСПД, сервера БД) не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции показаний часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Таблица 1 - Состав измерительных каналов

№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Уровень ИВКЭ	Уровень ИВК
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	7
36	ПС-100 110/6 кВ РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч.207, КЛ-6 кВ в сторону ТСН-1 РП-110 кВ «Азот»	ТЛО-10, 100/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 25433-11; Зав. №: 15-49051, 15-49064	ЗНОЛП-ЭК-10, 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 47583-11; Зав. №: 15-49244, 15-49255, 15-49260	A1805RALQV-P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) =5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252539	УСПД RTU 327-Е1-В04-М04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
37	ПС-100 110/6 кВ РУ-6 кВ, 7 СШ 6 кВ, яч.413	ТЛО-10, 100/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 25433-11; Зав. №: 15-49035, 15-49043, 15-49045	ЗНОЛП-ЭК-10, 6000/√3/100/√3; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 47583-11; Зав. №: 15-49261, 15-49254, 15-49239	СЭТ-4ТМ.03М.01; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 36697-12; Зав. №: 0808152128	УСПД RTU 327-Е1-В04-М04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№ 002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
39	ПС-100 110/6 кВ РУ-6 кВ, 6 СШ 6 кВ, яч.312, КЛ-6 кВ в сторону ТСН-2 РП-110 кВ «Азот»	ТЛО-10, 100/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 25433-11; Зав. №: 15-49042, 15-49040	ЗНОЛП-ЭК-10, 6000/√3/100/√3; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 47583-11; Зав. №: 15-49258, 15-49245, 15-49248	А1805RALQV-P4GB1- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252534		
40	ПС-315 110/6 кВ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.115, В-1	ТПШЛ-10, 3000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1423-60; Зав. №: 6311, 5523	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 368	А1805RALQV-P4GB- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275628		
41	ПС-315 110/6 кВ РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч.211, В-3	ТПШЛ-10, 3000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1423-60; Зав. №: 3699, 3242	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 379	А1805RALQV-P4GB- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275625		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
42	ПС-315 110/6 кВ РУ-6 кВ, 5 СШ 6 кВ, яч.315, В-5	ТПШЛ-10, 3000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1423-60; Зав. №: 3696, 3686	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 348	A1805RALQV-P4GB- DW-3; Ином (Имакс) = 5(10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275641	УСПД RTU 327-Е1-В04-М04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
43	ПС-315 110/6 кВ РУ-6 кВ, 7 СШ 6 кВ, яч.411, В-7	ТПШЛ-10, 3000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1423-60; Зав. №:2957, 6321	НТМИ-6-66, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 2611-70; Зав. №: 6760	A1805RALQV-P4GB- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275626		
44	ПС-315 110/6 кВ РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.114, В-2	ТПШЛ-10, 3000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1423-60; Зав. №: 931, 6079	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 349	A1805RALQV-P4GB- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275638		
45	ПС-315 110/6 кВ РУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч.210, В-4	ТПШЛ-10, 3000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1423-60; Зав. №: 1167, 921	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 343	A1805RALQV-P4GB- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275633		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
46	ПС-315 110/6 кВ РУ-6 кВ, 6 СШ 6 кВ, яч.314, В-6	ТПШЛ-10, 3000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1423-60; Зав. №: 947, 940	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 366	A1805RALQV-P4GB- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275637	УСПД RTU 327-Е1-В04-М04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
47	ПС-315 110/6 кВ РУ-6 кВ, 8 СШ 6 кВ, яч.410, В-8	ТПШЛ-10, 3000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1423-60; Зав. №: 6076, 6077	НТМИ-6-66, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 2611-70; Зав. №: 3715	A1805RALQV-P4GB- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275636		
48	ПС-49 6/0,4 кВ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.3, В-1, Ф. 136-19	ТПОЛ-10, 600/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 45298, 42518	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 378	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252546		
49	ПС-49 6/0,4 кВ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.5, В-3, Ф. 136-01	ТПЛМ-10, 400/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 2363-68; Зав. №: 50006, 10932	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 378	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252531		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
50	ПС-49 6/0,4 кВ РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.11, В-2, Ф. 136-02	ТПОЛ-10, 600/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 42501, 45483	НТМИ-6, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 380-49; Зав. №: 471	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252526	УСПД RTU 327-Е1-В04-М04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
53	ПС-15 6/0,4 кВ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.4	ТПЛ-10-М, 100/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 22192-07 Зав. №: 1961, 1953	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 364	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275631		
55	ПС-15 6/0,4 кВ РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.16	ТПЛ-10с, 100/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 29390-10 Зав. №: 2308, 2801	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 204	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252525		
65	ПС-100 110/6 кВ ОРУ-110 кВ, ШМ Т-1 110 кВ	ТОГФ-110, 600/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 61432-15 Зав. №: 1244, 1245, 1241	НАМИ-110, 110000/√3/100/√3; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 60353-15; Зав. №: 10441, 10434, 10432	СЭТ-4ТМ.03М.01; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 36697-12; Зав. №: 0808150547		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
66	ПС-100 110/6 кВ ОРУ-110 кВ, ШМ Т-2 110 кВ	ТОГФ-110, 600/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 61432-15 Зав. №: 1243, 1240, 1242	НАМИ-110, 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; 3; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 60353-15; Зав. №: 10436, 10455, 10433	СЭТ-4ТМ.03М.01; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 36697-12; Зав. №: 0805160496	УСПД RTU 327-Е1-В04-М04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
101	Помещение шинопрово- да 6 кВ, корп. 501, ШМ-1 6 кВ	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 1068, 1067	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 162	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252544		
102	ПС-8 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 4 В-2, Ф. 3-1	ТЛМ-10, 200/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 2473-05; Зав. №: 00045, 03388	НТМИ-6-66, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 2611-70; Зав. №: 9856	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252549		
103	ПС-72 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 101 В-1, Ф. 3-2	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 1074, 1075	ЗНОЛП-6, 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 23544-02; Зав. №: 26712, 26713, 26711	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252541		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
104	ПС-75 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 10 В-1, Ф. 6-2	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 8760, 9634	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 170	A1805RALQV-P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252537	УСПД RTU 327-E1-B04-M04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
105	ПС-39 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 2 В-1, Ф. 8-1	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 12115, 11980	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 220	СЭТ-4ТМ.03М.01; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 36697-12; Зав. №: 0808150876		
106	ПС-16А 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 4 В-2, Ф. 8-2	ТОЛ-10-I, 1500/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 15128-07; Зав. №: 19670, 19671	НАМИТ-10-2, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 16687-07; Зав. №: 3545100000012	A1805RALQV-P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252527		
107	ПС «Цен- тральная» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 303 В-3, Ф. 11-1	ТЛО-10, 1500/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 25433-11; Зав. №: 14-5102, 14-5105	ЗНОЛПМ-6, 6000/√3/100/√3; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 46738-11; Зав. №: 3001203, 3002143, 3001291	A1805RAL-P4GB-DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-06; Зав. №: 01189289		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
108	ПС-2 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 2 В-«П2», Ф. 11-2	ТПОЛ-10, 300/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 13735, 13736	НТМИ-6, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 380-49; Зав. №: 4014	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252543	УСПД RTU 327-Е1-В04-М04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
109	ПС-10 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 36 СД-6300 №3, Ф. 20-1	ТПОЛ-10, 800/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 9693, 11212	НОМ-6, 6000/√3/100/√3; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 159-49; Зав. №: 8965, 9048, 8798	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275635		
110	ПС-3 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 2 В-1, Ф. 20-2	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 5885, 24045	НТМИ-6-66, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 2611-70; Зав. №: УПХС	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252528		
111	ПС-11 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 2 СД-5000 №1, Ф. 24-1	ТПОЛ-10, 800/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 11709, 11802	НОМ-6, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 159-49; Зав. №: 34, 65	A1805RALQV-P4GB1- DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252530		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
112	ПС-72 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 113 В-3, Ф. 24-2	ТПОЛ-10, 150/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 1098, 1097	ЗНОЛП-6, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 23544-02; Зав. №: 26716, 26784, 26791	A1805RALQV-P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252547	УСПД RTU 327-Е1-В04-М04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
113	ПС-35 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 8 В-2, Ф. 29-1	ТПОЛ-10, 600/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 7132, 1922	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 218	СЭТ-4ТМ.03М.01; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 36697-12; Зав. №: 0805160432		
114	ПС-1 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 10 В-«П1», Ф. 29-2	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 18800, 9376	НТМИ-6-66, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 2611-70; Зав. №: 8101	A1805RALQV-P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252535		
115	ПС-16А 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 23 АД- 5500 поз. 3а, Ф. 35-2	ТЛО-10, 750/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 25433-11; Зав. №: 16-8425, 16-8428, 16-8426	ЗНОЛП-6, 6000/√3/100/√3; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 46738-11; Зав. №: 6000429, 6000489, 6000535	A1805RAL-P4GB-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01284377		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
116	Помещение шинопрово- да 6 кВ, корп. 501, ШМ-2 6 кВ	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 1065, 1066	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 222	A1805RALQV- P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252545	УСПД RTU 327-Е1-В04-М04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
117	ПС-16А 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 24 АД-5500 поз. М3б, Ф. 28-2	ТЛО-10, 750/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 25433-11; Зав. №:16-8430, 16-8427, 16- 8429	ЗНОЛП-6, 6000/√3/100/√3; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 46738-11; Зав. №: 6000578, 6000580, 6000437	A1805RAL-P4GB- DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01284376		
118	ПС-22 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 19 В-2, Ф. 30-1	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 605, 565	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 217	СЭТ-4ТМ.03М.01; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 36697-12; Зав. №: 0808151498		
119	ПС-16 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 12 В-2, Ф. 30-2	ТПОЛ-10, 1500/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 17983, 17639	НТМИ-6-66, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 2611-70; Зав. №: 2731	A1805RALQV- P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5 (10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252532		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
120	ПС-102 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 102 В-2, Ф. 32-1	ТЛО-10, 2000/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 25433-11; Зав. №: 16-73076, 16-73078	ЗНОЛП-6, 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 46738-11; Зав. №: 6004611, 6004615, 6004617	A1805RALQV- P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5(10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252538	УСПД RTU 327-Е1-В04-М04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
121	ПС-48 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 22 В-2, Ф. 32-2	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 4344, 7915	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 225	A1805RALQV- P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5(10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252552		
122	ПС-41 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 27 В-2, Ф. 38-1	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 1939, 14915	НАМИ-10-95, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 20186-05; Зав. №: 224	A1805RALQV- P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5(10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252550		
123	ПС-111 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 3 В-1, Ф. 38-2	ТПОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746- 2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 3598, 3535	НТМИ-6-66, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 2611-70; Зав. №: 9640	A1805RALQV- P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5(10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252533		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
124	ПС-11 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 8 СД-5000 №3, Ф. 36	ТПОЛ-10, 800/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 6929, 6875	НОМ-6, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 159-49; Зав. №: 239, 39	A1805RALQV- P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5(10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252536	УСПД RTU 327-E1-B04-M04; Гос. реестр СИ № 41907-09; Зав. №: № 006373 УССВ-2 Гос. реестр СИ №54074-13, зав.№002091	Сервер БД; каналобразующая аппаратура, ПО «АльфаЦЕНТР»
125	ПС-10 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 4 СД-6000 №1, Ф. 37	ТПОЛ-10, 800/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 1261-02; Зав. №: 7622, 7819	НОМ-6, 6000/√3/100/√3; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 159-49; Зав. №: 8958, 8871, 9047	A1805RALQV- P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5(10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01275639		
126	Пристройка корп. 758, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 1 СД-6300 №5, Ф. 44	ТОЛ-10, 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Гос. реестр СИ № 7069-79; Зав. №: 27494, 19955	ЗНОЛ-06, 6000/√3/100/√3; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Гос. реестр СИ № 3344-72; Зав. №: 8571, 8539, 8449	A1805RALQV- P4GB1-DW-3; Ином (Имакс) = 5(10)А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 31857-11; Зав. №: 01252540		

Примечания:

Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков электрической энергии, УСПД, УССВ на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1.

Замена оформляется актом. Акт хранится с настоящим описанием типа АИИС КУЭ, как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	amrserver.exe amrc.exe cdbora2.dll encryptdll.dll ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.16.0.0 и выше 4.16.1.1 и выше 4.16.0.0 и выше 2.0.0.0 и выше 12.1.0.0
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Уровень защиты ПО «Альфа-ЦЕНТР» соответствует уровню «ВЫСОКИЙ» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Количество измерительных каналов (ИК) коммерческого учета	44
Номинальные значения напряжения на вводах системы, кВ	6,110
Отклонение напряжения от номинального значения, %	±5
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	100,150,200,300, 400,600,750,800,1000, 1500,2000,3000
Диапазон изменения тока в % от номинального значения тока	от 2(5) до 120
Коэффициент мощности, cos φ	от 0,5 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы, с	±5

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей (измерение активной и реактивной электрической энергии и мощности), % для рабочих условий эксплуатации

Номер ИК	Значение cosj	$0,02I_{НОМ} \leq I < 0,05I_{НОМ}$	$0,05I_{НОМ} \leq I < 0,2I_{НОМ}$	$0,2 I_{НОМ} \leq I \leq 1,0I_{НОМ}$	$1,0 I_{НОМ} \leq I \leq 1,2I_{НОМ}$
		Активная энергия			
65, 66, 103, 112, 115, 117, 120	1,0	±2,3	±1,7	±1,6	±1,6
36, 37, 39÷50,53, 55, 101, 102, 104÷111,113,114, 116, 118, 119, 121÷126		-	±2,2	±1,7	±1,6
65, 66, 103, 112, 115, 117, 120	0,8	±3,0	±2,3	±1,9	±1,9
36,37,39÷50,53, 55, 101, 102, 104÷111,113,114, 116, 118, 119, 121÷126		-	±3,3	±2,2	±1,9

Продолжение таблицы 4

Номер ИК	Значение $\cos j$	$0,02I_{ном} \leq I < 0,05I_{ном}$	$0,05I_{ном} \leq I < 0,2I_{ном}$	$0,2 I_{ном} \leq I \leq 1,0I_{ном}$	$1,0 I_{ном} \leq I \leq 1,2I_{ном}$
		65, 66, 103, 112, 115, 117, 120	0,5	±5,1	±3,4
36, 37, 39÷50, 53, 55, 101, 102, 104÷111, 113, 114, 116, 118, 119, 121÷126	-	±5,7		±3,3	2,7
Реактивная энергия					
65, 66, 103, 112, 115, 117, 120	0,8	±5,2	±4,3	±3,8	±3,8
36, 37, 39÷50, 53, 55, 101, 102, 104÷111, 113, 114, 116, 118, 119, 121÷126		-	±5,6	4,1	±3,8
65, 66, 103, 112, 115, 117, 120	0,5	±4,0	±3,5	±3,3	±3,3
36, 37, 39÷50, 53, 55, 101, 102, 104÷111, 113, 114, 116, 118, 119, 121÷126		-	±4,0	±3,5	±3,3

Таблица 5 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: - измерительных трансформаторов	от +5 до +35 (ИК № 36, 37, 39÷50, 53, 55, 101÷126) от -30 до +30 (ИК № 65, 66)
- счетчиков	от +5 до +35
Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее: - СЭТ-4ТМ.03М - Альфа А1800	165000 120000

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ не менее 165000 ч;
- счетчики электрической энергии Альфа А1800 - среднее время наработки на отказ не менее 120000 ч;
- трансформаторы тока - среднее время наработки на отказ не менее 219000 ч;
- трансформаторы напряжения - среднее время наработки на отказ не менее 219000 ч.
- устройство синхронизации времени типа УССВ-2- среднее время наработки на отказ не менее 74500 ч;
- УСПД типа RTU-327 - среднее время наработки на отказ не менее 100000 ч.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

а) счетчиками электрической энергии:

- попыток несанкционированного доступа;
- связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов).

б) УСПД:

- попыток несанкционированного доступа;
- связи с УСПД, приведшие к каким-либо изменениям данных;
- перезапуска УСПД;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов).

в) сервер БД:

- изменения значений результатов измерений;
- изменения коэффициентов ТТ и ТН;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- пропадания питания;
- замены счетчика;

Защищённость применяемых компонентов:

а) механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электрической энергии;
- клемм вторичных обмоток трансформаторов тока, напряжения;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательных клеммных коробок;
- УСПД;
- сервер БД.

б) защита информации на программном уровне:

- установка паролей на счетчиках электрической энергии;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер БД;
- возможность использования цифровой подписи при передачи данных.

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 45 суток; сохранность данных в памяти при отключении питания – 30 лет;

- УСПД – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях по каждому ИК не менее 45 суток, сохранность данных в памяти при отключении питания - не менее 5 лет;

- сервер БД- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности ПАО «Акрон».

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплект поставки АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	17 шт.
	ТПОЛ-10	42 шт.
	ТПШЛ-10	16 шт.

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М ТПЛ-10с ТОГФ-110 ТЛМ-10 ТОЛ-10-І ТОЛ-10 ТПЛМ-10	2 шт. 2 шт. 6 шт. 2 шт. 2 шт. 2 шт. 2 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 ЗНОЛП-ЭК-10 НТМИ-6-66 НТМИ- 6 НАМИ-110 ЗНОЛП-6 НАМИТ-10-2 ЗНОЛПМ-6 НОМ-6 ЗНОЛ-06	17 шт. 9 шт. 7 шт. 2 шт. 6 шт. 15 шт. 1 шт. 3 шт. 10 шт. 3 шт.
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ	6 шт.
Счетчик электрической энергии	Альфа А1800	38 шт.
GSM-модем	Siemens TC35	2 шт.
Модем	ZuXEL U336E plus	2 шт.
Асинхронный сервер RS-422/485в Ethernet	МОХА NPort 52321 МОХА NPort 5430 МОХА NPort 5630	14 шт. 2 шт. 1 шт.
Преобразователь интерфейсов RS-232/422/485 в оптоволокно	МОХА TCF-142-S-SC	2 шт.
Преобразователь интерфейсов RS-232 в R485/422	МОХА TCC-1001	2 шт.
Медиаконвертор	D-Link DMC-515SC	34 шт.
Коммутатор	Cisco Catalyst 2950	1 шт.
УСПД	RTU 327-E1-B04-M04	1 шт.
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1 шт.
Сервер баз данных с АРМ	ПАО «Акрон»	1 шт.
Программное обеспечение:	«Альфа-ЦЕНТР» AC_SE	1 шт.
Методика измерений	58317473.422231.1610-03 МИ	1 шт.
Паспорт	58317473.422231.1610-03 ПС	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	58317473.422231.1610-03 ИЭ	1 шт.
Руководство пользователя	58317473.422231.1610-03 ИЗ	1 шт.
Технологическая инструкция	58317473.422231.1610-03 И2	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу 432-131-2017 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ПАО «Акрон». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тест – С.-Петербург» 30.05.2017 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока-по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения –по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков АЛЬФА А1800 - по документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.

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

- УСПД RTU 327-E1-B04-M04 –по документу ДЯИМ.466215.007 МП «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.

- УССВ-2 – по документу ДЯИМ.468213.001МП «Устройства синхронизации системного времени УССВ-2. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в 2013 г.

- модуля коррекции времени МКВ-02Ц - по документу МС2.000.009 МП «Модуль коррекции времени МКВ-02Ц. Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ «Тест-С.-Петербург» в 2010 г.

- термометр, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С;

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

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерения производятся в соответствии с документом 58317473.422231.1610-03.МИ «Методика измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности ПАО «Акрон». Свидетельство об аттестации № 01-RA.RU.311468-2017 от 09.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности ПАО «Акрон»

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

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

432-131-2017 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ПАО «Акрон». Методика поверки»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Оператор коммерческого учета»
(ООО «ОКУ»)

ИНН 7806123441

Адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, набережная реки Фонтанки, д. 113, лит. А

Телефон: 8 (812) 740-63-33

Факс: 8 (812) 740-63-30

Web-сайт: www.oku.com.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»
(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.