

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АНПЗ ВНК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АНПЗ ВНК» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Измерительные каналы (далее по тексту - ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

Первый уровень - включает в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) по ГОСТ 1983-2001, счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту – Сч или Счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), систему обеспечения единого времени (СОЕВ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование;

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК). Этот уровень обеспечивает выполнение следующих функций:

- синхронизацию шкалы времени ИВК;
- сбор информации (результаты измерений, журнал событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базе данных сервера Открытого акционерного общества «Ачинский нефтеперерабатывающий завод Восточной нефтяной компании» не менее 3,5 лет;
- доступ к информации и ее передачу в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

ИВК включает в себя: сервер архивов и сервер баз данных на базе HP ProLiant DL580 G5 (заводской номер GB8014R7Y2), устройство синхронизации системного времени; автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе персонального компьютера (далее по тексту – ПК); каналообразующую аппаратуру; средства связи и передачи данных.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где производится сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК.

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

На верхнем – третьем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Один раз в сутки сервер ИВК АИИС КУЭ 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». Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для синхронизации шкалы времени в системе в состав УСПД входит устройство синхронизации системного времени (УССВ) и приемник сигналов точного времени «GLONAS/GPS-приемник». Устройство синхронизации времени УССВ обеспечивает автоматическую синхронизацию часов УСПД, при превышении порога ± 1 с происходит коррекция часов УСПД. Часы сервера ИВК синхронизируются при каждом сеансе связи сервер ИВК – УСПД, коррекция проводится при расхождении часов УСПД и сервера на значение, превышающее ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и УСПД более чем на ± 1 с.

Взаимодействие между уровнями АИИС КУЭ осуществляется по оптоволоконной связи или по сети Ethernet, задержками в линиях связи пренебрегаем ввиду малости значений. Поправка часов счетчиков согласно описанию типа $\pm 0,5$ с, а с учетом температурной составляющей – $\pm 1,5$ с.

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) ПО «АльфаЦЕНТР». С помощью ПО "АльфаЦЕНТР" решаются задачи коммерческого многотарифного учета расхода и прихода электроэнергии в течение заданного интервала времени, измерения средних мощностей на заданных интервалах времени, мониторинга нагрузок заданных объектов.

Идентификационные данные ПО АИИС КУЭ «АльфаЦЕНТР», установленного в ИВК и УСПД, указаны в таблице 1.1 – 1.4.

Таблица 1.1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ПО АИИС КУЭ «АльфаЦЕНТР»	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 11.07.01	
Цифровой идентификатор ПО	7e87c28fdf5ef99142ad573 4ee7595a0	00d4820bef22c9c3ce376e 4fa791820c
Другие идентификационные данные, если имеются	amrserver.exe	amrc.exe

Таблица 1.2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ПО АИИС КУЭ «АльфаЦЕНТР»	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 11.07.01	
Цифровой идентификатор ПО	ca83156fbb6a9272c4bb9ffa841f6e15	0ad7e99fa26724e65102e215750c655a0
Другие идентификационные данные, если имеются	amra.exe	cdbora2.dll

Таблица 1 3- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ПО АИИС КУЭ «АльфаЦЕНТР»	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 11.07.01	
Цифровой идентификатор ПО	0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	b8c331abb5e34444170ee9317d635cd
Другие идентификационные данные, если имеются	encryptdll.dll	alphamess.dll

Таблица 1.4 - Идентификационные данные ПО программного модуля УССВ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программный модуль УССВ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 11.07.01
Цифровой идентификатор ПО	17e63d59939159ef304b8ff63121df60
Другие идентификационные данные, если имеются	GPSReader.exe

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

ПО ИВК «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.77-2014.

Метрологические и технические характеристики

Компонентный состав первого уровня измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные характеристики приведены в таблице 2.

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав 1-го и 2-го уровня измерительных каналов			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД
1	2	3	4	5	6
2	КТПН-1 6/0,4 кВ ООО "Генэнергомонтаж", ввод 0,4 кВ	ТШП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 1076772; 1075404; 1074828 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808111886 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288-08
3	КТПН-2 6/0,4 кВ ООО "Генэнергомонтаж", ввод 0,4 кВ	ТШП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 1075393; 1074824; 1076108 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808111936 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288-08
4	КТПН-3 6/0,4 кВ ООО "Генэнергомонтаж", ввод 0,4 кВ	ТШП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 1075395; 1076093; 1076156 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808111879 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288-08
5	КТПН-4 6/0,4 кВ ООО "Генэнергомонтаж", ввод 0,4 кВ	ТШП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 1052691; 1053326; 1056391 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808111665 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288-08
6	КТПН-5 6/0,4 кВ ООО "Генэнергомонтаж", ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 071542; 071543; 071544 Госреестр № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0606111034 Госреестр № 36355-07	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288-08
7	КТПН-6 6/0,4 кВ ООО "Генэнергомонтаж", ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 061735; 061734; 061733 Госреестр № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0606111076 Госреестр № 36355-07	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288-08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	КТПН-7 6/0,4 кВ ООО "Генэнергомонтаж", ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 071541; 071540; 071539 Госреестр № 36382-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1111141834 Госреестр № 36355-07	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
10	УЗ-0,4 кВ, КЛ-0.4 кВ от Щ-0.4 кВ СП-30	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 293479; 174797; 293478 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0810141692 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
11	ТП-5 6/0,4 кВ, ЩСУ-0.4 кВ, КЛ-0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № S12997; S13007; S13008 Госреестр № 28139-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812123176 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
13	ТП-8 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, яч.№ 10	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 629677; 629674; 685010 Госреестр № 28139-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812122474 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
14	КТПН-400 кВА 6/0,4 кВ ООО "Генэнергомонтаж", ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 065764; 079741; 079739 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812122383 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
15	РТП-10 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.№ 22	ТОЛ-СВЭЛ-10М кл.т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 10125617; 10125615; 10125616 Госреестр № 54721-13	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 4112; 4108; 4199 Госреестр № 3344- 04	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0803136463 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	ГПП-5 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 3СШ 6 кВ, яч.№ 53	ТЛО-10 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 18947; 18943; 18955; Госреестр № 25433-03	ЗНОЛП кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3004388; 3004617; 3004367 Госреестр № 23544- 07	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0811081700 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
17	КТПН-9 6/0,4 кВООО "Генэнергомонтаж", ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 213663; 213664; 213662 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812121652 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
18	КТПН-8 6/0,4 кВ ООО "Генэнергомонтаж", ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 782228; 782229; 782227 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812122385 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
19	КТПН-25 кВА 6/0,4 кВ ТО КРО Сибирского филиала ОАО "Мегафон", ввод 0,4 кВ	ТОП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 1046939; 1048328; 1047371 Госреестр № 15174-01	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0810112173 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
20	КТП-10 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0.4 кВ, яч.№ 11	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 14684; 14817; 14568 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804100974 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
22	КТП-10 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0.4 кВ, яч.№ 9	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № P25191; P25186; P25200 Госреестр № 28139-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804100582 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
24	КТП-10 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0.4 кВ, яч.№ 7	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № U40402; U40399; U40398 Госреестр № 28139-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0809111002 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
25	ПС 220/110/10 кВ "АНПЗ" № 2, ЗРУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч.№ 8	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 74112; 76979 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2701 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0811081675 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
26	ПС 220/110/10 кВ "АНПЗ" № 2, ЗРУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, яч.№ 17	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 20992; 21046 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 3022 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101697 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
27	РТП-6 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.№ 1А	ТОЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 53094; 42625 Госреестр № 38395-08	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № ПХРЕА Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101424 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
28	РТП-6 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.№ 2Б	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 8504; 8568 Госреестр № 2473-05	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № ПХРАУ Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0811080505 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
29	РЩ-0,4 кВ АБК, КЛ-0.4 кВ от яч.№ 19 РУ-0.4 кВ ТП-21 6/0,4 кВ	ТОП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 0037182 Госреестр № 15174-01 Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 03727; 26079 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0803104201 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
30	ТП-10 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0.4 кВ, яч.№ 20	ТОП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 0007898; 0007881; 0007891 Госреестр № 15174-01	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101158 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
36	ТП-10 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0.4 кВ, яч.№ 10	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 14133; 14143; 14134 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804100708 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
37	КТП-1 6/0,4 кВ (РТП-10 6 кВ), РУ-0,4 кВ, яч.№ 7	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 18971; 18970; 18958 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0811090808 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
41	ВРУ-0.4 кВ ООО "Карат", КЛ-0.4 кВ от п.1 гр.1 РУ-0.4 кВ ТП- 12 6/0,4 кВ	ТОП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 167644; 167651; 167649 Госреестр № 15174-01	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101962 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
47	КТПН-250 кВА 6/0,4 кВ ООО "Карат", ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 107407; 107402; 107400 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0811141109 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
50	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0.4 кВ, п.3 яч.4	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 65018; 55170; 06719 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101235 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
51	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0.4 кВ, п.7 яч.3	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 55095; 06692; 06700 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0803102740 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
52	РТП-7 6/0,4 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.№ 21	ТПЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 4280; 6675 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2611 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101974 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
53	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-0.4 кВ, 1СШ 0.4 кВ, п.1 гр.2	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 12985; 13300; 13336 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804100687 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
54	ТП-8 6/0,4 кВ, РУ-0.4 кВ, яч.13	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 35364; 33538; 33345 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0811090853 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
55	ТП-8 6/0,4 кВ, РУ-0.4 кВ, яч.8	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 35247; 35363; 35085 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0803102774 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
56	РТП-7 6/0,4 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.№ 17	ТПЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 6742; 6737 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2611 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101919 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
57	РТП-7 6/0,4 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.№ 18	ТПЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 0297; 0316 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 991 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101499 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
58	ГПП-5 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.№ 12	ТЛО-10 кл.т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 18961; 18970; 18958 Госреестр № 25433-03	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 3004388; 3004617; 3004367 Госреестр № 3344- 04	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0811081707 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
59	ГПП-6 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.№ 3	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 5013; 0110 Госреестр № 2473-05	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № СКХ Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0811081672 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
74	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-0.4 кВ, 2СШ 0.4 кВ, п.3 гр.1	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 14944; 14946; 14700 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0812102530 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
76	КТПН-4 6/0,4 кВ ООО "Двигательмонтаж", ввод 0,4 кВ	ТШП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 2120687; 2120663; 2121155 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812121815 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
82	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-0.4 кВ, 2СШ 0.4 кВ, п.2 гр.6	ТШП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 3009788; 3009465; 1095847 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0805135083 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
83	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, п.2 гр.8	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № L13259; B33250; L13266 Госреестр № 28139-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0805135695 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
84	ТП-12 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ ПР-2, гр.4	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № F11577; F11576; F11574 Госреестр № 28139-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804102142 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
85	РТП-7 6/0,4 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.№ 4	ТШЛ-10 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 40025; 38715 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0991 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101842 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
86	КТПН-250 кВА 6/0,4 кВ ОАО "ОМУС-1", ввод 0,4 кВ	ТШП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 2120644; 2121013; 2121051 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0804135182 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
88	Щит-0,4 кВ строительной площадки, КЛ-0,4 кВ от п.№ 4 1ЩСУ-0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 274953; 274938; 274946 Госреестр № 28139-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0806130259 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
89	КТПН-3 6/0,4 кВ ОАО "ОМУС-1", ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 16725; 16737; 16731 Госреестр № 32501-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0806130158 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
90	Узел учета № 2 0.4 кВ, КЛ-0.4 кВ от п.3 1Щ- 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 096591; 096587; 096584 Госреестр № 36382-07	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0807125444 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
91	ПС 220/110/10 кВ "АНПЗ" № 2, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ С-701	ТВ-110 кл.т 0,5S Ктт = 1000/5 Зав. № 3882; 3883; 3884 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 894; 851; 847 Госреестр № 14205- 94	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101527 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
92	ПС 220/110/10 кВ "АНПЗ" № 2, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ С-702	ТВ-110 кл.т 0,5S Ктт = 1000/5 Зав. № 982; 984; 980 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 880; 893; 907 Госреестр № 14205- 94	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101763 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
93	ПС 220/110/10 кВ "АНПЗ" № 2, ОРУ-110 кВ, ОВ-110 кВ	ТВ-110 кл.т 0,5S Ктт = 1000/5 Зав. № 985; 981; 983 Госреестр № 29255-07	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 894/880; 851/893; 847/907 Госреестр № 14205- 94	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101781 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
97	ГПП-6 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.№ 6	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 2989; 2991 Госреестр № 2473-05	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № СХК Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0811081690 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
98	ГПП-6 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.№ 18	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 11631; 06314 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66У3 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № ПТРК Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0811081739 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
99	ГПП-6 110/6 кВ, ТСН-1 6/0,22 кВ, РУ- 0,22 кВ	ТОП 0,66 кл.т 0,2S Ктт = 200/5 Зав. № 9063097; 9063098 Госреестр № 15174-01	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0803104728 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
100	ГПП-6 110/6 кВ, ТСН-2 6/0,22 кВ, РУ- 0,22 кВ	ТОП 0,66 кл.т 0,2S Ктт = 200/5 Зав. № 9063096; 9063095 Госреестр № 15174-01	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0812091324 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
95	КТПН 400 кВА 6/0,4 кВ ООО "Двигательмонтаж" (от КЛ-1 6 кВ), ввод-0,4 кВ	ТШП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 3009838; 1095365; 1095822 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/0,5 Зав. № 0808135616 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
96	КТПН 400 кВА 6/0,4 кВ ООО "Двигательмонтаж", (от КЛ-2 6 кВ) ввод-0,4 кВ	ТШП 0,66 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 3009840; 3009823; 3009435 Госреестр № 15173-01	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/0,5 Зав. № 0806141112 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
101	КТПН-250 кВА 6/0,4 кВ ОАО "ОМУС-1", ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № F22895; F22893; F22894 Госреестр № 28139-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0807125667 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
106	ПС 220/110/10 кВ "АНПЗ" № 2, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Назаровская ГРЭС - Ачинский НПЗ I цепь (Д-83)	ТВ-220-I кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 3897; 3899; 3901 Госреестр № 3635-88	НКФ-220-58 У1 кл.т 0,5 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № 1142961; 1142958; 16998 Госреестр № 14626- 95	СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0804101528 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
107	ПС 220/110/10 кВ "АНПЗ" № 2, ОРУ-220 кВ, ОВ-220 кВ	ИМВ-245 кл.г 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 8608819; 8608820; 8608821 Госреестр № 32002-06	НКФ-220-58 У1 кл.г 0,5 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № 1142961/1131242; 1142958/1142959; 16998/1145082 Госреестр № 14626- 95	СЭТ- 4ТМ.03М кл.г 0,2S/0,5 Зав. № 0809101946 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08
108	ПС 220/110/10 кВ "АНПЗ" № 2, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Назаровская ГРЭС - Ачинский НПЗ II цепь (Д-84)	ТВ-220 кл.г 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 298; 290; 301 Госреестр № 20644-05	НКФ-220-58 У1 кл.г 0,5 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) Зав. № 1131242; 1142959; 1145082 Госреестр № 14626- 95	СЭТ- 4ТМ.03М кл.г 0,2S/0,5 Зав. № 0804101788 Госреестр № 36697-08	RTU-325 Зав. № 005496 Госреестр № 37288- 08

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		d _{1(2)%} ,	d _{5 %} ,	d _{20 %} ,	d _{100 %} ,
		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	2	3	4	5	6
2 – 5, 10, 19, 22, 24, 29, 30, 41, 53 – 55, 84 (Сч. 0,2S; ТТ 0,5)	1,0	-	±1,8	±1,0	±0,8
	0,9	-	±2,2	±1,2	±1,0
	0,8	-	±2,8	±1,5	±1,1
	0,7	-	±3,4	±1,8	±1,3
	0,5	-	±5,3	±2,7	±1,9
6 – 8, 11, 13, 14, 17, 18, 47, 76, 82, 83, 86, 88 – 90, 95, 96, 101 (Сч. 0,5S; ТТ 0,5)	1,0	-	±2,1	±1,5	±1,4
	0,9	-	±2,6	±1,7	±1,5
	0,8	-	±3,1	±1,9	±1,6
	0,7	-	±3,7	±2,2	±1,8
	0,5	-	±5,6	±3,0	±2,3
15, 25 – 28, 52, 56, 57, 59, 85, 97, 98, 107, 108, (Сч. 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	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

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
16, 58, 91 – 93, 106 (Сч. 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	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	±2,0	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
20, 36, 37, 50, 51, 74 (Сч. 0,2S; ТТ 0,5S)	1,0	±1,8	±1,0	±0,8	±0,8
	0,9	±2,3	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,8	±1,5	±1,1	±1,1
	0,7	±3,5	±1,8	±1,3	±1,3
	0,5	±5,3	±2,7	±1,9	±1,9
99, 100, (Сч. 0,2S; ТТ 0,2S)	1,0	±1,1	±0,7	±0,7	±0,7
	0,9	±1,2	±0,8	±0,7	±0,7
	0,8	±1,3	±0,9	±0,7	±0,7
	0,7	±1,5	±1,0	±0,8	±0,8
	0,5	±2,0	±1,2	±0,9	±0,9
Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		$d_{I(2)\%}$,	$d_5\%$,	$d_{20\%}$,	$d_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
2 – 5, 10, 19, 22, 24, 29, 30, 41, 53 – 55, 84 (Сч. 0,5; ТТ 0,5)	0,9	-	±6,2	±3,1	±2,1
	0,8	-	±4,2	±2,1	±1,4
	0,7	-	±3,3	±1,6	±1,1
	0,5	-	±2,3	±1,2	±0,8
6 – 8, 11, 13, 14, 17, 18, 47, 76, 82, 83, 86, 88 – 90, 95, 96, 101 (Сч. 1,0; ТТ 0,5)	0,9	-	±7,3	±5,0	±4,0
	0,8	-	±5,6	±3,9	±3,6
	0,7	-	±4,9	±3,7	±3,5
	0,5	-	±4,3	±3,4	±3,3
15, 25 – 28, 52, 56, 57, 59, 85, 97, 98, 107, 108, (Сч. 0,5; ТТ 0,5; ТН 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
16, 58, 91 – 93, 106 (Сч. 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,9	±6,3	±3,4	±2,5	±2,5
	0,8	±4,3	±2,3	±1,7	±1,7
	0,7	±3,4	±1,9	±1,4	±1,4
	0,5	±2,4	±1,4	±1,1	±1,1
20, 36, 37, 50, 51, 74 (Сч. 0,5; ТТ 0,5S)	0,9	±6,2	±3,1	±2,1	±2,1
	0,8	±4,2	±2,1	±1,4	±1,4
	0,7	±3,3	±1,6	±1,1	±1,1
	0,5	±2,3	±1,2	±0,8	±0,8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
99, 100, (Сч. 0,5; ТТ 0,2S)	0,9	±2,1	±1,1	±0,7	±0,7
	0,8	±1,5	±0,7	±0,5	±0,5
	0,7	±1,2	±0,6	±0,4	±0,4
	0,5	±1,0	±0,5	±0,3	±0,3

Примечания:

1 Погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j < 1,0$ нормируется от $I_{2\%}$;

2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);

3 Нормальные условия эксплуатации :

Параметры сети:

- диапазон напряжения - от $0,99 \cdot U_n$ до $1,01 \cdot U_n$;
- диапазон силы тока - от $0,01 \cdot I_n$ до $1,2 \cdot I_n$;
- температура окружающего воздуха: ТТ и ТН - от минус 40 до плюс 50 °С; счетчиков - от плюс 18 до 25 °С; УСПД - от плюс 10 до 30 °С; ИВК - от плюс 10 до 30 °С;
- частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц.

4 Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения от $0,9 \cdot U_{n1}$ до $1,1 \cdot U_{n1}$; диапазон силы первичного тока - от $0,01 \cdot I_{n1}$ до $1,2 \cdot I_{n1}$;
- частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 30 до плюс 35 °С.

Для счетчиков электроэнергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - от $0,9 \cdot U_{n2}$ до $1,1 \cdot U_{n2}$; диапазон силы вторичного тока - от $0,01 \cdot I_{n2}$ до $1,2 \cdot I_{n2}$;
- частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от плюс 10 до 30 °С.

5 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2.

6 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2 – активная, реактивная.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;
- счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (Г.Р. № 36697-08) – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчики электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 100 000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1 час.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электроэнергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД.

- наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчиках электроэнергии;
- пароль на УСПД;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (Г.Р. № 36697-08) – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – составляет 113 суток; средний срок службы 30 лет;

- счетчики электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05М - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113 суток; сохранность данных при отключении питания – не менее 40 лет;

- ИВКЭ – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 5 лет.

- ИВК – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол-во, шт.
1	2	3
1. Трансформатор тока шинный	ТШП 0,66	27

Продолжение таблицы 4

1	2	3
2. Трансформатор тока	Т-0,66	56
3. Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ	24
4. Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ-10М	3
5. Трансформатор тока	ТЛО-10	6
6. Трансформатор тока опорный	ТОП 0,66	14
7. Трансформатор тока измерительный	ТВЛМ-10	6
8. Трансформатор тока	ТОЛ-10	2
9. Трансформатор тока	ТЛМ-10	6
10. Трансформатор тока проходной с литой изоляцией	ТПЛ-10	8
11. Трансформатор тока измерительный на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТЭ	3
12. Трансформатор тока	ТВ-110	9
13. Трансформатор тока	ТВ-220-I	3
14. Трансформатор тока	ІМВ-245	3
15. Трансформатор тока	ТВ-220	3
16. Трансформатор напряжения измерительный	ЗНОЛ.06	6
17. Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	3
18. Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66У3	11
19. Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	6
20. Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	6
21. Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	59
22. Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	3
23. Устройства сбора и передачи данных (УСПД)	RTU-325	1
24. ПО (комплект)	ПО "АльфаЦЕНТР"	1
25. Сервер ИВК	HP ProLiant DL580 G5	1
26. Методика поверки	МП РТ 2221/550-2015	1
27. Паспорт – формуляр	12852430.АЭР.018.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 2221/550-2015 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АНПЗ ВНК». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 29.05.2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

- для трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- для счётчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (Г.Р. № 36697-08) – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- для счетчиков электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05М – по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20 ноября 2007 г.;
- для УСПД (RTU-325) – по документу ДЯИМ.466.453.005МП «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- средства измерений для проверки нагрузки на вторичные цепи ТТ и ТН и падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиком – по МИ 3000-2006.
- 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 измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АНПЗ ВНК».

Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений 1435/550-01.00229-2015 от 29.05.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АНПЗ ВНК»

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
3. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Изготовитель

ООО «РН-Энерго»

Адрес (юридический): 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д. 19.

ИНН 7706525041

Телефон: (495) 777-47-42

Факс: (499) 576-65-96

Заявитель

ООО «Агентство энергетических решений»

Адрес (юридический): 111116, г. Москва, ул. Лефортовский вал, д. 7Г, стр. 5

Телефон: (499) 681-15-52

Испытательный центр

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

Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.: +7 (495) 544-00-00

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.