

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«03 декабря 2007 г.»

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 76 КЭЧ ст. Ясная	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36389-07</u>
--	--

Изготовлена ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 76 КЭЧ ст. Ясная по проектной документации ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг», согласованной НП «АТС», заводской номер 056.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 76 КЭЧ ст. Ясная (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,5 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 и ПСЧ-4ТМ.05 классов точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (67 измерительных каналов).

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «СИКОН С70» и «ИКМ ПИРАМИДА», устройство синхронизации системного времени.

3-й уровень (ИВК) – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы и напряжения электрического тока в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС оснащена устройством синхронизации системного времени на основе приемника GPS сигналов точного времени УСВ-1. Время «СИКОН С70» скорректировано с временем приемника, сличение один раз в 30 минут, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с. Время «ИКМ ПИРАМИДА» скорректировано с временем приемника, сличение один раз в 30 минут, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД и ИКМ ПИРАМИДА один раз в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении с временем «СИКОН С70» и ИКМ ПИРАМИДА ± 2 с. Время сервера скорректировано с временем приемника, сличение один раз в час, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1 ПС Первая 110/35/6 кВ отходящий фидер 6 кВ "ДЭС" яч. №3 код точки 752070004314101	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ 46007 Зав.№ 46083	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№16347	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0111061096				
2 ПС Первая 110/35/6 кВ отходящий фидер 6 кВ "Городок-1" яч.№8 код точки 752070004314102	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 159 Зав.№ 157		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0111061049				
3 ПС Первая 110/35/6 кВ отходящий фидер 6кВ "ГПП" яч. №9 код точки 752070004314103	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 17354 Зав.№ 1713	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№ 10258	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0111061164				
4 ПС Первая 110/35/6 кВ отходящий фидер 6кВ "13-я Площадка" яч. №10 код точки 752070004314104	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 13902 Зав.№ 12308		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0111061148	«СИКОН С70» Зав.№01657	Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,8	± 3,3 ± 5,2
5 ПС Первая 110/35/6кВ отходящий фидер 6кВ "Городок-2" яч.№15 код точки 752070004314105	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ 114 Зав.№ 116		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0311062003				
6 ПС Первая 110/35/6 кВ отходящий фидер 6 кВ "Городок-3" яч.№16 код точки 752070004314106	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ 35647 Зав.№ 23240	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№16347	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0111061185				
7 ПС Первая 110/35/6 кВ отходящий фидер 6кВ "ДЭС-2" яч. №17 код точки 752070004314107	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 36251 Зав.№ 3635		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0111061046				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
8	ПС Первая 110/35/6 кВ отходящий фидер 6кВ "Городок-4" яч. №18 код точки 752070004314108	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 39787 Зав.№ 23456	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№16 347	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0311062051	«СИКОН С70» Зав.№01657	Активная,	± 1,2	± 3,3
						реактивная	± 2,8	± 5,2
9	ПС Первая 110/35/6 кВ отходящий фидер 6кВ "6-я Площадка" яч.№19 код точки 752070004314109	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 92349 Зав.№ 23227		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0106062237		Активная,	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,4	± 5,1
10	ПС "Известняк" 35/6 кВ (ППГХО) отходящий фидер 6кВ яч. №6 код точки 752080002214101	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 42221 Зав.№ 35678	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав.№18 456	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0311062061		Активная,	± 1,2	± 3,3
						реактивная	± 2,8	± 5,2
11	КТПН (б/н)-ЧП Филипов ввод 0,4 кВ код точки 752140027218101	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14631 Зав.№ 14575 Зав.№ 14613	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0304070048				
12	ТП-3 отходящ.фидер 0,4кВ ул.Ленина,22 код точки 752140011218101	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 00531 Зав.№ 00527 Зав.№ 00523	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303071184	ИКМ ПИРАМИДА Зав.№0205			
13	ТП-3 отходящ. фидер 0,4кВ ул.Комсомольская, 4 код точки 752140011218102	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 00778 Зав.№ 77157 Зав.№ 00927	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303071191		Активная,	± 1,0	± 3,2
						реактивная	± 2,4	± 5,1
14	ТП-3 отходящ.фидер 0,4кВ С/Ш №1 код точки 752140011218104	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 00028 Зав.№ 00611 Зав.№ 00508	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303071226				
15	ТП-3 отходящ.фидер 0,4кВ С/Ш №1 код точки 752140011218105	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 00521 Зав.№ 00714 Зав.№ 00517	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072200				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
16	ТП-4,5 Ввод РУ-0,4 кВ от ТП-4 код точки 752140012218101	Т-0,66 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 77453 Зав.№ 98336 Зав.№ 77638	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072130	ИКМ ПИРАМИДА Зав.№0205	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,2 ± 5,1
17	РЩ помещения комендатуры от ВРУ 0,4 кВ жил.дома по ул. Ленина,18 (от ТП-4,5) код точки 752140012218102	Т-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14581	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072122				
18	РЩ помещения буфета от ВРУ 0,4 кВ жил. дома по ул. Ленина,18 (от ТП-4,5) код точки 752140012218103	Т-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 78580	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072073				
19	ТП-4,5 Ввод РУ-0,4 кВ от ТП-5 код точки 752140012218104	Т-0,66 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 77493 Зав.№ 77525 Зав.№ 77410	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072151				
20	ТП-4,5 отходящ.фидер Д/с Малыш код точки 752140012218105	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 13639 Зав.№ 9860 Зав.№ 9941	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072165				
21	ТП-4,5 отходящ.фидер Тер. Освещение код точки 752140012218106	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14604 Зав.№ 14626 Зав.№ 14555	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072214				
22	ТП 6 Ввод 1 РУ 0,4 кВ код точки 752140013218101	Т-0,66У3 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 77477 Зав.№ 77574 Зав.№ 77519	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072064				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
23	ТП 6 Ввод 2 РУ 0,4 кВ код точки 752140013218201	Т-0,66У3 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 77489 Зав.№ 77531 Зав.№ 77404	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303071205			
24	ТП-6 РУ 0,4 кВ отходящ.фидер1 ГОК Нар. освещение код точки 752140013218102	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14564 Зав.№ 14578 Зав.№ 14629	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0306072120			
25	ТП-6 РУ 0,4 кВ отходящ.фидер2 6 кВ ГОК код точки 752140013218203	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 0048636 Зав.№ 0048645 Зав.№ 0048728	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072178			
26	ТП-6 РУ 0,4 кВ отходящ.фидер3 ГОК Бойлерная код точки 752140013218202	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 0044924 Зав.№ 0043942 Зав.№ 0045708	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303071233	ИКМ ПИРАМИДА Зав.№0205	Активная, реактивная	± 1,0 ± 3,2 ± 2,4 ± 5,1
27	ТП-6 РУ 0,4 кВ отходящ.фидер Столовая код точки 752140013218103	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 48191 Зав.№ 48660 Зав.№ 48578	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072129			
28	ТП-6 РУ 0,4 кВ отходящ.фидер Д/с Малыш код точки 752140013218104	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 0047369 Зав.№ 0047591 Зав.№ 0047374	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303071219			
29	ТП 7 Ввод 1 РУ 0,4 кВ код точки 752140014218101	ТШП-0,66-5 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 0081214 Зав.№ 0079863 Зав.№ 0080543	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303042139			

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
30	ТП 7 Ввод2 РУ 0,4 кВ код точки 752140014218102	ТШП-0,66-5 Кл. т. 0,5 400/5 Зав.№ 0081265 Зав.№ 0080540 Зав.№ 0079859	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072119				
31	РЩ помещения В/Ч по ул. Мира,14/8 от ВРУ 0,4 кВ жил.дома по ул.Мира,14 (от ТП-7) код точки 752140014218103	Т-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 99842	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0306076155				
32	РЩ помещения В/Ч по ул. Мира,14/7 от ВРУ 0,4 кВ жил.дома по ул.Мира,14 (от ТП-7) код точки 752140014218104	Т-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 78402	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0306075149				
33	РЩ помещения В/Ч Солнечная,2 от ВРУ 0,4 кВ жил.дома по ул.Солнечная2,4,6 (от ТП-7) код точки 752140014218105	Т-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14556	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0306074144	ИКМ ПИРАМИДА Зав.№0205	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,2 ± 5,1
34	Распределительный щит помещения □хран. Комната от ВРУ 0,4 кВ жил.дома по ул. Солнечная2,4,6 (от ТП-7) код точки 752140014218106	Т-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 78518	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 305078232				
35	Распределительный щит помещения Контора РСР (от ТП-7) код точки 752140014218107	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 9090	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0306076106				
36	ТП-7 отходящ. фидер 0,4кВ Освещение код точки 752140014218108	Т-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14638 Зав.№ 14630 Зав.№ 14644	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072083				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
37	ТП-7 отходящ. фидер 0,4кВ Водокачка Администрация пос. Ясинское код точки 752140014218109	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14590 Зав.№ 14580 Зав.№ 14645	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072132	ИКМ ПИРАМИДА Зав.№0205	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,2 ± 5,1
38	ТП-7 отходящ. фидер 0,4кВ Д/с Орленок код точки 752140014218110	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 13786 Зав.№ 13718 Зав.№ 13750	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072081				
39	ТП-7 отходящ. фидер 0,4кВ Контора КЭЧ код точки 752140014218111	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14614 Зав.№ 10976 Зав.№ 14596	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072133				
40	ТП-8 отходящ. фидер 0,4кВ ул.Мира,1 код точки 752140015218101	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 16784 Зав.№ 16743 Зав.№ 16806	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072202				
41	ТП-8 отходящ. фидер 0,4кВ. ул.Базарная код точки 752140015218201	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 1429 Зав.№ 1569 Зав.№ 1466	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072230				
42	ТП-8 отходящ. фидер 1-0,4кВ ул. Октября,1 код точки 752140015218202	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 16799 Зав.№ 16740 Зав.№ 16820	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072171				
43	ТП-8 отходящ. фидер 2-0,4кВ ул. Октября,1 код точки 752140015218102	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 16773 Зав.№ 16785 Зав.№ 16756	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072108				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
44	ТП-9 отходящ. фидер 0,4кВ ул.Мира,3 код точки 752140016218101	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 0044423 Зав.№ 0044444 Зав.№ 0044427	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072101	ИКМ ПИРАМИДА Зав.№0205	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,2 ± 5,1
45	ТП-9 отходящ. фидер 0,4кВ ул.Октября, 2 код точки 752140016218102	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 10545 Зав.№ 10517 Зав.№ 10307	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072193				
46	РЩ помещения В/Ч от ВРУ 0,4 кВ жил.дома по ул.Октября, 2 (от ТП-9) код точки 752140016218103	Т-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 78364	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0305076158				
47	ТП-9 отходящ. фидер 0,4кВ ЧП.Пирожникова код точки 752140016218104	Т-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 21861 Зав.№ 2148 Зав.№ 988	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 305060658				
48	РЩ Мастерская КЭЧ отходящ. фидер на Админ. П. Ясинское (водокачка) код точки 752140016218105	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14608 Зав.№ 14597 Зав.№ 14654	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0306075004				
49	РЩ Мастерская КЭЧ отходящ. фидер на ООО "Алиса" код точки 752140016218106	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14608 Зав.№ 14597 Зав.№ 14654	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0306074242				
50	ТП-12 отходящ. фидер 0,4кВ ЧП "Рогачук" код точки 752140006218101	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 21027 Зав.№ 3236 Зав.№ 1527	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0305075007				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
51	ТП-14 отходящ. фидер 0,4кВ ул.Залинейная код точки 752140017218101	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 16809 Зав.№ 16786 Зав.№ 16779	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072158	ИКМ ПИРАМИДА Зав.№0205	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,2 ± 5,1
52	ТП-14 отходящ. фидер 0,4кВ ул.Базарная код точки 752140017218102	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 19796 Зав.№ 16802 Зав.№ 16762	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072123				
53	ТП-14 отходящ. фидер 0,4кВ ул.Станционная код точки 752140017218103	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 16794 Зав.№ 16730 Зав.№ 16725	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0304070054				
54	ТП-14 отходящ. фидер 0,4кВ Администр пос. Ясинское код точки 752140017218106	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14609 Зав.№ 14560 Зав.№ 9133	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072104				
55	КТПН-14-А Ввод 0,4 кВ код точки 752140018218101	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 3530 Зав.№ 2254 Зав.№ 3864	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 305071276				
56	ТП-15 отходящ. фидер1 0,4кВ Дачи код точки 752140019218101	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 49153 Зав.№ 49183 Зав.№ 49185	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0304070049				
57	ТП-15 отходящ. фидер2 0,4кВ Дачи код точки 752140019218102	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 48569 Зав.№ 48740 Зав.№ 48576	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072235				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
58	ТП-15 отходящ. фидер 0,4кВ МТУ"Изумруд" код точки 752140019218103	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 45702 Зав.№ 45691 Зав.№ 45763	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0303072150	ИКМ ПИРАМИДА Зав.№0205	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,2 ± 5,1
59	КТПН-17 Ввод 0,4 кВ код точки 752140020218101	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 16793 Зав.№ 16765 Зав.№ 16751	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0306074114				
60	КТПН-18 Ввод 0,4 кВ код точки 752140021218101	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 16813 Зав.№ 16815 Зав.№ 16777	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0306072092				
61	ТП-20 отходящ. фидер 0,4кВ ЧП"Литвинцева" код точки 752140022218102	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 9145 Зав.№ 10977 Зав.№ 9144	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0304070011				
62	ТП-20 отходящ. фидер 0,4кВ ЧП"Хохлов" код точки 752140022218101	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14583 Зав.№ 14598 Зав.№ 14611	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0304070056				
63	ТП-109Б отходящ. фидер 0,4кВ ЧП"Ковригино" (кафе"Ани") код точки 752140023218101	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№14652 Зав.№ 9129 Зав.№ 14651	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0304071091				
64	ТП-109Б отходящ.фидер 0,4кВ ООО"Марс" код точки 752140023218102	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 14557 Зав.№ 9100 Зав.№ 9124	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0304070047				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
65	КТПН ДЭУ-26 ввод 6 кВ код точки 752140024218101	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 16763 Зав.№ 16735 Зав.№ 16752	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0304070035			
66	КТПН ДЭУ-26 отходящ фидер 0,4 кВ ДЭУ-26 код точки 752140024218102	Т-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ 1145 Зав.№ 1166 Зав.№ 1257	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 305065228	ИКМ ПИРАМИДА Зав.№0205	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,4 ± 3,2 ± 5,1
67	КТПН ДОРУРС код точки 752140028218101	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ 3261 Зав.№ 3984 Зав.№ 3294	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№ 0304070035			

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Ином, $\cos\phi = 0,9$ инд.;
температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия:
параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 ÷ 1,2) Ином; 0,5 инд. $\leq \cos\phi \leq 0,8$ емк.
допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70°С, для счетчиков от минус 40 до + 70°С; для УСПД от минус 10 до +50 °С, для сервера от +15 до +35 °С;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до +40 °С;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденный типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;
- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;
- УСПД «СИКОН 70», «ИКМ ПИРАМИДА» - среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика,
 - УСПД,
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик СЭТ-4ТМ.03 и ПСЧ-4ТМ.05 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД «СИКОН 70», «ИКМ ПИРАМИДА» - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - 100 суток; сохранение информации при отключении питания - 3 года.
- ИВК - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 76 КЭЧ ст. Ясная.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 76 КЭЧ ст. Ясная определяется проектной документацией на систему.

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 76 КЭЧ ст. Ясная. Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в Севастополе 2007 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
 - ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
 - Счетчик СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03. Методика поверки» ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
 - Счетчик ПСЧ-4ТМ.05 – по методике поверки «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05. Методика поверки» ИЛГШ.411152.126 РЭ1;
 - УСПД «СИКОН С70» – по методике поверки «Сетевой промышленный контроллер «СИКОН С70». Методика поверки»;
 - УСПД «ИКМ ПИРАМИДА» – по методике поверки «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ ПИРАМИДА». Методика поверки» ВЛСТ.230.00.000.И1.
- Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы точного времени от системы GPS.
Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ВСК-Энерго» по объекту 76 КЭЧ ст. Ясная утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг»
115533, г. Москва, Нагатинская набережная, д.12, корп.4, стр.2.
тел: (495) 756-14-73
тел./факс: (0922) 42-01-02

Генеральный директор
ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг»



Лебедев О.В.