

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 39457-08
---	--

Изготовлена ОАО «Тюменьэнерго» г. Сургут по проектной документации ЗАО «Мезон», г. Тюмень, заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» (далее по тексту – АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ИАСУ КУ ОАО «АТС», ОИК филиала ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Тюменского РДУ.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения. АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор приращений к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных в течение 3,5 лет, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз 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;
- подготовку данных в XML формате (Приложение 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) для их передачи по электронной почте в ИАСУ КУ НП «АТС», ОИК филиала ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Тюменского РДУ;
- 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).

АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока и напряжения, их вторичные цепи, счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго», образующие 48 информационно-измерительных канала (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень – уровень сбора и передачи данных. На этом уровне происходит прием, обработка, хранение, отображение информации, полученной от счетчиков электроэнергии, а также осуществляется автоматическая передача данных на верхний уровень АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» с использованием линии связи. На данном уровне размещены контроллеры, обеспечивающие сбор и передачу данных.

3-ий уровень – представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер, автоматизированное рабочее место (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации. АРМ – компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО) и каналобразующей аппаратурой. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации.

Принцип действия:

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

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 обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Синхронизация времени осуществляется на УСПД уровня ИВКЭ по сигналам точного времени, принимаемым от GPS приемника.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии многофункциональный	УСПД
1	2	3	4	5	6
ПС 110/35/10 "Инга"					
1.	ОВ-110	ТВ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 13185556, 13185563, 13185574 Госреестр № 29255-07	НКФ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=110000/100 Зав. № 1646,1431, 904 Госреестр № 26452-06	Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310624 Госреестр № 23345-07	ЭКОМ-3000 Зав. № Госреестр № 17049-04
2.	ВЛ-110 "Кириллов- ская-2"	ТВ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 13185623, 13185631, 13185645 Госреестр № 29255-07		Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310641 Госреестр № 23345-07	
3.	ВЛ-110 "Кириллов- ская-1"	ТВ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 13185587, 13185586, 13185594 Госреестр № 29255-07		Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310674 Госреестр № 23345-07	
4.	ВЛ-110 "Южная"	ТВ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № ф.А – 13185615, ф.В – 13185622, ф.С – 13185657 Госреестр № 29255-07		Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310694 Госреестр № 23345-07	
5.	ВЛ-110 "Тавриче- ская"	ТВ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А - 13185604, ф.В - 13185603, ф.С - 13185602 Госреестр № 29255-07		Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310598 Госреестр № 23345-07	
6.	ВЛ-35 "Аэропорт-1"	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № ф.А – 18871, ф.В – 57886, ф.С - 18746 Госреестр № 3690-73	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=35000/100 Зав. № 98 Госреестр № 19813- 05	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00106061075 Госреестр № 27524-04	
7.	ВЛ-35 "Вертодром"	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № ф.А - 18846, ф.С - 18769 Госреестр № 3690-73		ЕА05RAL-B4 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01103778 Госреестр № 16666-07	
8.	ВЛ-35 "Аэропорт-2"	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № ф.А – 20711, ф.В – 25448, ф.С - 18789 Госреестр № 3690-73		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00106066197 Госреестр № 27524-04	
9.	ВЛ-35 "Когалым-3"	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № ф.А - 18904, ф.С - 18869 Госреестр № 3690-73	Госреестр № 19813- 05	ЕА05RAL-B4 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01103785 Госреестр № 16666-07	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
10.	ф.10 кВ № 1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № ф.А - 3832, ф.С - 8321 Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=10000/100 Зав. № 922 Госреестр № 11094-87	ЕА05RAL-B4 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01104210 Госреестр № 16666-07	ЭКОМ-3000 Зав. № Госреестр № 17049-04
11.	ф.10 кВ № 5	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А - 4449, ф.С - 1946 Госреестр № 2473-05		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00106061086 Госреестр № 27524-04	
12.	ф.10 кВ № 4	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № ф.А - 7187, ф.С - 0564 Госреестр № 2473-05		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00106061085 Госреестр № 27524-04	
13.	ф.10 кВ № 6	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № ф.А - 8328, ф.С - 6924 Госреестр № 2473-05		Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00385305 Госреестр № 23345-07	
14.	ф.10 кВ № 1а	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № ф.А - 4713, ф.С - 4698 Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=10000/100 Зав. № 980 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00106061027 Госреестр № 27524-04	
15.	ф.10 кВ № 9	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № ф.А - 8298, ф.С - 6916 Госреестр № 2473-05		ЕА05RAL-B4 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01104276 Госреестр № 16666-07	
16.	ф.10 кВ № 10	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № ф.А - 4682, ф.С - 0321 Госреестр № 2473-05		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00106066145 Госреестр № 27524-04	
17.	ф.10 кВ № 11	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № ф.А - 7216, ф.С - 7206 Госреестр № 2473-05		Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00389338 Госреестр № 23345-07	
18.	ф.10 кВ № 12	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № ф.А - 1065, ф.С - 1084 Госреестр № 2473-05		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00106066090 Госреестр № 27524-04	
19.	ф.10 кВ № 15	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № ф.А - 7595, ф.С - 7885 Госреестр № 2473-05		Меркурий-230- ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00385354 Госреестр № 23345-07	
20.	ф.10 кВ № 16	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № ф.А - 7876, ф.С - 0398 Госреестр № 2473-05		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00106061020 Госреестр № 27524-04	
21.	ТСН-0,4 кВ 1с.	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=400/5 Зав. № ф.А - 29225, ф.В - 9795, ф.С - 29515 Госреестр № 29779-05	-	Меркурий-230-ART- 03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00469477 Госреестр № 23345-07	
22.	ТСН-0,4 кВ 2с.	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=400/5 Зав. № ф.А - 9555, ф.В - 85324, ф.С - 9687 Госреестр № 29779-05	-	Меркурий-230-ART- 03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00469503 Госреестр № 23345-07	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ПС 110/35/10 "Южная"					
23.	ВЛ-110 "Инга"	ТФЗМ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № А-36998, ф.В-36989, ф.С-36999 Госреестр № 2793-88	НКФ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=110000/100 Зав. № 40262, 39227, 38703 Госреестр № 26452-06	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310750 Госреестр № 23345-07	ЭКОМ-3000 Зав. № Госреестр № 17049-04
24.	ВЛ-110 "Слава"	ТФЗМ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А-35257, ф.В-35228, ф.С-35229 Госреестр № 2793-88	НКФ-110 Кл.т. 0,5 Ктт=110000/100 Зав. № 43399, 43520, 43538 Госреестр № 26452-06	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00310738 Госреестр № 23345-07	
25.	Ввод 35 кв 1Т	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № ф.А-36865, ф.С-36838 Госреестр № 3690-73	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=35000/100 Зав. № 60 Госреестр № 19813-05	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00389324 Госреестр № 23345-07	
26.	ВЛ-35 "Аэропорт-1"	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № ф.А-44031, ф.С-44060 Госреестр № 3690-73		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00106061010 Госреестр № 27524-04	
27.	ВЛ-35 "В. Ягун-1"	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № ф.А - 44070, ф.С - 44094 Госреестр № 3690-73		ЕА05RAL-B4 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01103781 Госреестр № 16666-07	
28.	Ввод 35 кв 2Т	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № ф.А-36877, ф.С-36861 Госреестр № 3690-73	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=35000/100 Зав. № 96 Госреестр № 19813-05	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00385310 Госреестр № 23345-07	
29.	ВЛ-35 "Аэропорт-2"	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № ф.А-44002, ф.С-44005 Госреестр № 3690-73		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00106061072 Госреестр № 27524-04	
30.	ВЛ-35 "В. Ягун-2"	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № ф.А - 44023, ф.С - 44065 Госреестр № 3690-73		ЕА05RAL-B4 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01103808 Госреестр № 16666-07	
31.	Ввод 10 кв 1Т	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № ф.А-48694, ф.С-49295 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=10000/100 Зав. № 757 Госреестр № 11094-87	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00389299 Госреестр № 23345-07	
32.	ф.10 кВ № 6	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А-1493, ф.С-1508 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106061036 Госреестр № 27524-04	
33.	ф.10 кВ № 10	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А-5389, ф.С-5918 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106060237 Госреестр № 27524-04	
34.	ф.10 кВ № 18	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А-16179, ф.С-1491 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106061047 Госреестр № 27524-04	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
35.	ф.10 кВ № 20	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А-1493, ф.С-1508 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=10000/100 Зав. № 757 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106060234 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000 Зав. № Госреестр № 17049-04
36.	ф.10 кВ № 22	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А-1468, ф.С-309 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106066190 Госреестр № 27524-04	
37.	ф.10 кВ № 26	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № ф.А-2294, ф.С-53053 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106061062 Госреестр № 27524-04	
38.	ф.10 кВ № 28	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № ф.А-28054, ф.С-12057 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106060205 Госреестр № 27524-04	
39.	Ввод 10 кВ 2Т	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № ф.А-21875, ф.В-23795, ф.С-40088 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=10000/100 Зав. № 787 Госреестр № 11094-87	Меркурий-230-ART2-00 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00385352 Госреестр № 23345-07	
40.	ф.10 кВ № 5	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А-4080, ф.С-6905 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106061082 Госреестр № 27524-04	
41.	ф.10 кВ № 7	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А-4149, ф.С-6870 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106061057 Госреестр № 27524-04	
42.	ф.10 кВ № 11	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А-53890, ф.С-52445 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106066204 Госреестр № 27524-04	
43.	ф.10 кВ № 19	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № ф.А-4106, ф.С-4102 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106066685 Госреестр № 27524-04	
44.	ф.10 кВ № 21	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=600/5 Зав. № ф.А-1383, ф.С-5328 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106060236 Госреестр № 27524-04	
45.	ф.10 кВ № 25	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=400/5 Зав. № ф.А-52425, ф.С-52545 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106061054 Госреестр № 27524-04	
46.	ф.10 кВ № 27	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № ф.А-13744, ф.С-18410 Госреестр № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0106067233 Госреестр № 27524-04	
47.	ТСН-0,4 кВ 1с.	ТПП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=400/5 Зав. № ф.А - 65387, ф.В - 65333, ф.С - 65391 Госреестр № 29779-05	-	Меркурий-230 ART03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00469472 Госреестр № 23345-07	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
48.	ТСН-0,4 кВ 2с.	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Кгг=400/5 Зав. № ф.А - 65443, ф.В - 65389, ф.С - 65204 Госреестр № 29779-05	-	Меркурий-230 ART03 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 00469480 Госреестр № 23345-07	ЭКОМ-3000 Зав. № Госреестр № 17049-04

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемой погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго»					
Номер канала	$\cos \varphi$	$\delta_{1(2)}^* \%P, I_{1(2)} \% < I_{изм} \leq I_5 \%$	$\delta_5 \%P, I_5 \% < I_{изм} \leq I_{20} \%$	$\delta_{20} \%P, I_{20} \% < I_{изм} \leq I_{100} \%$	$\delta_{100} \%P, I_{100} \% < I_{изм} \leq I_{120} \%$
1-20, 23-46 ТТ-0,5; ТН-0,5; СЧ-0,5	1	-	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$
	0,9	-	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$
	0,8	-	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,7	-	$\pm 3,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
	0,5	-	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,7$
21, 22, 47,48 ТТ-0,5S; СЧ-0,5S	1	$\pm 2,4$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,9	$\pm 2,5$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,8	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,7	$\pm 3,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,5	$\pm 4,9$	$\pm 3,2$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
Границы допускаемой погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго»					
Номер канала	$\cos \varphi$	$\delta_{1(2)}^* \%P, I_{1(2)} \% < I_{изм} \leq I_5 \%$	$\delta_5 \%P, I_5 \% < I_{изм} \leq I_{20} \%$	$\delta_{20} \%P, I_{20} \% < I_{изм} \leq I_{100} \%$	$\delta_{100} \%P, I_{100} \% < I_{изм} \leq I_{120} \%$
1-20, 23-46 ТТ-0,5; ТН-0,5; СЧ-1,0	0,9	-	$\pm 7,6$	$\pm 4,2$	$\pm 3,2$
	0,8	-	$\pm 5,0$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$
	0,7	-	$\pm 4,2$	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$
	0,5	-	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
21, 22, 47,48 ТТ-0,5S; СЧ-1,0	0,9	$\pm 8,2$	$\pm 4,6$	$\pm 3,0$	$\pm 2,8$
	0,8	$\pm 5,6$	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$
	0,7	$\pm 4,8$	$\pm 3,0$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 4,0$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$
Примечание: *- погрешность измерений для $\cos \varphi = 1$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений для $\cos \varphi = 0,9$ и $\cos \varphi = 0,8$ нормируется только от $I_2\%$.					

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (1 мин.);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго»:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго»:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды;
 - для счетчиков электроэнергии от 5°C до 35°C ;

- трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206–94, ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 5 Примечания), утвержденных типов, с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена терминала связи на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном в «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» измерительных компонентов:

- для счетчиков электроэнергии Меркурий 230 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.01 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- для счетчиков электроэнергии EA05RAL-B4 – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- УСПД ЭКОМ 3000 – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее 20000 часов, среднее время восстановления работоспособности 24 ч.

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 счетчика и УСПД фиксируются факты:
 - 1) параметрирования;
 - 2) пропадания напряжения;
 - 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- 1) электросчетчика;
- 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- 3) испытательной коробки;
- 4) УСПД;
- 5) Сервера

- наличие защиты на программном уровне:

- 1) пароль на счетчике;
- 2) пароль на УСПД;
- 3) пароль на сервере АРМ

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована);
 - АРМ (функция автоматизирована)
- Возможность сбора информации:
- состояний средств измерений (функция автоматизирована);
 - результатов измерений (функция автоматизирована);

Цикличность измерений электроэнергии:

- 30 минутные приращения (функция автоматизирована);

Цикличность сбора информации:

- 30 мин (функция автоматизирована)

Глубина хранения информации (профиля нагрузки):

- электросчетчик имеет энергонезависимую память для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 35 суток;

- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – не менее 35 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 10 лет;

- АРМ – хранение результатов измерений, состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго» 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 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго». Методика поверки» МП-526/446-2008, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2008 г.

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 Меркурий 230 – по документу АВЛГ.411152.021 РЭ1;
- Счетчик ЕА05РАL-B4 – по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- Счетчик СЭТ-4ТМ.03.01 – по документу ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- УСПД ЭКОМ-3000– по методике поверки МП 26-262-99;
- Радиочасы «МИР РЧ-01».

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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.

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

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

6 ГОСТ 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия

8 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

9 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

10 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

11 Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Когалымские ЭС» 2 очередь ОАО «Тюменьэнерго», заводской № 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Тюменьэнерго»

Адрес: 628406, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г. Сургут, Университетская, 4;

Телефон: (3462) 28-38-58, 77-63-59, 77-63-10;

т/ф (3462) 77-66-77, 77-69-90;

ОАО «Тюменьэнерго»

Директор по реализации услуг



А. В. Матросова