СОГЛАСОВАНО
Зам. Руководителя ГЦИ СИ
ФГУ «Марийский ЦСМ»
_____ А.С. Чайкин
«25» 08 2008 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА

| | |
|---|---|
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Химпром» (АИИС КУЭ ОАО «Химпром») | Внесена в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № 38866-08 |

Изготовлена ОАО «Ивэлектроналадка» г. Иваново для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО «Химпром» г. Новочебоксарск по проектной документации ИЭН 1584РД-08.00.ПЗ. Заводской номер 04.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Химпром» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Химпром», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов на розничном рынке электроэнергии.

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределением функций измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодически (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 розничного рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление, по запросу, контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников розничного 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 включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – трансформаторы тока класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения класса точности 0,5 по ГОСТ 1983, счетчики СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,2S по ГОСТ 30206 для активной энергии и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной энергии, счетчики СЭТ-4ТМ.02.2 класса точности 0,2S по ГОСТ 30206 для активной энергии и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной энергии, счетчики EA05RL-P2B-3 класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной энергии и 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной энергии, счетчики EA10L-B-4 класса

точности 1,0 по ГОСТ 30206 для активной энергии, счетчики ПСЧ-3ТА.03.1класса точности 1,0 по ГОСТ 30206 для активной энергии, установленные на объектах, указанных таблице 1.

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) на основе комплекса аппаратно-программных средств измерения электроэнергии Сикон С10 (№ Госреестра 21741-01)

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс на основе специализированного программного обеспечения (пакет «Пирамида» от ИИС «Пирамида» № Госреестра 21906-01), маршрутизатора («ИКМ-Пирамида»), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени УСВ-1 (№ Госреестра 28716-05), автоматизированного рабочего места персонала (АРМ).

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 преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микро процессоре 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 хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, 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 каналам или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени (УСВ-1), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). GPS-приемник входит в состав УСПД. Время УСПД синхронизировано с временем приемника, погрешность синхронизации не более 0,1с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера БД с временем УСПД осуществляется каждые 60 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД не более 2с. Сличение времени счетчиков электрической энергии с временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени счетчиков электрической энергии при расхождении со временем УСПД ±4 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (ДД.ЧЧ.ММ) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики каналов и их состав приведены в таблице 1.

Таблица 1

| № ИК | Наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | Зав. № | Класс точности | Кол-во шт. | Наименование и тип УСПД | Основная погрешность ИК, % Активная (Реактивная) | Погрешность ИК в рабочих условиях, % Активная (Реактивная) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Фидер 4ф РП-32 | ТПОЛ-10 1500/5 | 52008, 13070 | 0,5 | 2 | Сикон С10 Зав № 1 | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НТМИ-6-66У3 6000/100 | 111241, 111241, 111241 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 107050045 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |

| № ИК | Наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | Зав. № | Класс точности | Кол-во шт. | Наименование и тип УСПД | Основная погрешность ИК, % Активная (Реактивная) | Погрешность ИК в рабочих условиях, % Активная (Реактивная) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Фидер 10ф РП-25 | ТПОЛ-10, 1000/5 | 1732, 1733 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НТМИ-6-66У3 6000/100 | 111241, 111241, 111241 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 107051048 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 3 | Фидер 16ф РП-3 | ТВК-10, 1000/5 | 47946, 2169 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НТМИ-6-66У3 6000/100 | 111241, 111241, 111241 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 108050235 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 4 | Фидер 17ф РП-4 | ТПОЛ-10, 1000/5 | 1848, 200 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НТМИ-6-66У3 6000/100 | 111241, 111241, 111241 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 107050026 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 5 | Фидер 24ф РП-2 | ТПОЛ-10, 1000/5 | 030, 16454 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НТМИ-6-66У3 6000/100 | 111241, 111241, 111241 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 107050181 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 6 | Фидер 37ф РП-15 | ТПОЛ-10, 1000/5 | 1079, 232 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НТМИ-6-66У3 6000/100 | 6693, 6693, 6693 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 107050223 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 7 | Фидер 43ф РП-34 | ТПОЛ-10, 1000/5 | 487, 1848 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НТМИ-6-66У3 6000/100 | 6693, 6693, 6693 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 108054208 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 8 | Фидер 50ф К6М | ТЛМ-10, 1000/5 | 2197, 2196 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НТМИ-6-66У3 6000/100 | 6693, 6693, 6693 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 108055086 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 9 | Фидер 53ф РП-2 | ТЛМ-10, 1000/5 | 7912, 7929 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НТМИ-6-66У3 6000/100 | 6693, 6693, 6693 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 108056161 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 10 | Фидер 58ф РП-33 | ТЛМ-10, 1000/5 | 8073, 80724 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НТМИ-6-66У3 6000/100 | 6693, 6693, 6693 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 108055007 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 11 | Линия 35кВ Л1-А1-Х2 | ТПОЛ-35, 400/5 | 416, 417 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |

| № ИК | Наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | Зав. № | Класс точности | Кол-во шт. | Наименование и тип УСПД | Основная погрешность ИК, % Активная (Реактивная) | Погрешность ИК в рабочих условиях, % Активная (Реактивная) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ЗНОМ-35-65У1 35000/100 | 830536, 830492, 836692 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 107050024 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 12 | Линия 35 Л6-ГПП-3 | ТПОЛ-35, 400/5 | 614, 414 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | ЗНОМ-35-65У1 35000/100 | 830536, 830492, 836692 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.02.2 | 12039148 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 13 | Линия 35кВ Л8-А4-Х2 | ТПОЛ-35, 400/5 | 1534, 1308 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | ЗНОМ-35-65У1 35000/100 | 830536, 830492, 836692 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 107050153 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 14 | Линия 35 Л12-ГПП-3 | ТПОЛ-35, 400/5 | 415, 420 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | ЗНОМ-35-65У1 35000/100 | 1150141, 1150211, 1449952 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.02.2 | 9033041 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 15 | Линия 35кВ Л15-А2-Х2 | ТПОЛ-35, 400/5 | 1704, 1538 | 0,5 | 2 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | ЗНОМ-35-65У1 35000/100 | 1150141, 1150211, 1449952 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 108054169 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 16 | ОВ-110 кВ | ТВ-110-11, 1000/5 | 15346, 15351, 15335 | 0,5 | 3 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НКФ-110-57-У1 110000/100 | 1488214, 1488222, 1488221 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 107050152 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 17 | ВЛ-110 кВ Химпром-2 | ТВ-110-11, 600/5 | 830420, 800431, 80904 | 0,5 | 3 | | ± 0,81 (± 1,11) | ± 4,28 (± 4,79) |
| | | НКФ-110-57-У1 110000/100 | 1489854, 1488482, 1489123 | 0,5 | 3 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03 | 107050169 | 0,2S/0,5 | 1 | | | |
| 18 | РП-2 ячейка 2 | ТПЛМ-10, 100/5 | 54659, 54578 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6 6000/100 | 2988 | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079133 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 19 | РП-2 ячейка 4 | ТПЛМ-10, 150/5 | 43597, 19101 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6 6000/100 | 2988 | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079126 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 20 | РП-2 ячейка 11 | ТПЛМ-10, 150/5 | 17147, 17110 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6 6000/100 | 2941 | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079151 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |

| № ИК | Наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | Зав. № | Класс точности | Кол-во шт. | Наименование и тип УСПД | Основная погрешность ИК, % Активная (Реактивная) | Погрешность ИК в рабочих условиях, % Активная (Реактивная) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | РП-2 ячейка 16 | ТПЛМ-10, 100/5 | 21544, 18439 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6 6000/100 | 2941 | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079166 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 22 | РП-2 ячейка 20 | ТПЛ-10, 200/5 | 30469, 30487 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6 6000/100 | 2941 | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079137 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 23 | РП-2 ячейка 24 | ТПЛ-10, 100/5 | 3531, 32112 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6 6000/100 | 2988 | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079132 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 24 | ПС Порт ячейка 3 | ТПЛМ-10, 100/5 | 37511, 28108 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | ТАКТ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079127 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 25 | ПС Порт ячейка 4 | ТПЛМ-10, 100/5 | 23997, 23823 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | КТАУ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079134 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 26 | ПС Порт ячейка 12 | ТПЛМ-10, 400/5 | 13533, 13812 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | КТАУ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079142 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 27 | ПС Порт ячейка 14 | ТПЛМ-10, 300/5 | 09050, 60193 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | КТАУ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079138 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 28 | ПС Порт ячейка 15 | ТПЛМ-10, 300/5 | 12152, 12168 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | ТАКТ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079155 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 29 | ПС Порт ячейка 16 | ТПЛМ-10, 300/5 | 01567, 60172 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | КТАУ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079156 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 30 | ПС Порт ячейка 23 | ТПЛМ-10, 200/5 | 3166, 3141 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | ТСКВ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079146 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 31 | ПС Порт ячейка 25 | ТПЛМ-10, 400/5 | 3229, 06237 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | ТСКВ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079144 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 32 | ПС Порт ячейка 27 | ТПЛМ-10, 400/5 | 69111, 61110 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |

| № ИК | Наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | Зав. № | Класс точности | Кол-во шт. | Наименование и тип УСПД | Основная погрешность ИК, % Активная (Реактивная) | Погрешность ИК в рабочих условиях, % Активная (Реактивная) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | ТСКВ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079141 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 33 | ПС Порт ячейка 34 | ТПЛМ-10, 400/5 | 4071, 4660 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | ВРСИ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079143 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 34 | ПС Порт ячейка 3 | ТПЛМ-10, 300/5 | 48731, 59709 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | ВРСИ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079128 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 35 | ПС Порт ячейка 32 | ТПЛМ-10, 300/5 | 16103, 22360 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | ВРСИ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079136 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 36 | ПС Порт ячейка 29 | ТПЛМ-10, 300/5 | 22372, 13179 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | ТСКВ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079135 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 37 | ПС Порт ячейка 8 | ТПЛМ-10, 300/5 | 58052, 29611 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | КТАУ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079140 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 38 | ПС Порт ячейка 7 | ТПЛМ-10, 300/5 | 45793, 6703 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | НТМИ-6-66 6000/100 | ТАКТ | 0,5 | 1 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079139 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 39 | ПС Порт ТСН ввод 1 | ТК-20, 150/5 | 88411, 757048, 956016 | 0,5 | 3 | | ± 1,22 | ± 6,04 |
| | | EA10L-B-4 | 1079124 | 1,0 | 1 | | | |
| 40 | ПС Порт Котёл №1 | Т-066-У3, 200\5 | 04265, 56162, 04518 | 0,5 | 3 | | ± 1,22 | ± 6,04 |
| | | ПСЧ-3ТА.03.2 | 12000101 | 1,0 | 1 | | | |
| 41 | ПС Порт Котёл №2 | Т-066-У3, 200\5 | 30753, 50797, 04747 | 0,5 | 3 | | ± 1,22 | ± 6,04 |
| | | ПСЧ-3ТА.03.1 | 20562 | 1,0 | 1 | | | |
| 42 | ПС Порт Котёл №3 | Т-066-У3, 200\5 | 11026, 60592, | 0,5 | 2 | | ± 1,22 | ± 6,04 |
| | | ПСЧ-3ТА.03.1 | 20553 | 1,0 | 1 | | | |
| 43 | ГПП-1 ячейка 9 | ТЛШ-10, 3000/5 | 3395, 3400 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | ЗНОЛ-066У3 6000/100 | 1165, 1137, 19065 | 0,5 | 3 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079159 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 44 | ГПП-1 ячейка 51 | ТЛШ-10, 3000/5 | 3565, 3540 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |

| № ИК | Наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | Зав. № | Класс точности | Кол-во шт. | Наименование и тип УСПД | Основная погрешность ИК, % Активная (Реактивная) | Погрешность ИК в рабочих условиях, % Активная (Реактивная) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ЗНОЛ-0,66У3 6000/100 | 15277, 19417, 1004 | 0,5 | 3 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079160 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 45 | ГПП-1 ячейка 79 | ТЛШ-10, 3000/5 | 3211, 3612 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | ЗНОЛ-0,66У3 6000/100 | 15246, 472, 1120 | 0,5 | 3 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079158 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 46 | ГПП-1 ячейка 115 | ТЛШ-10, 3000/5 | 3550, 3087 | 0,5 | 2 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | ЗНОЛ-0,66У3 6000/100 | 1742, 2007, 97 | 0,5 | 3 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079157 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |
| 47 | ГПП-1 ТСН ввод 1 | Т-0,66-У3, 300/5 | 3524, 3046, 2918 | 0,5 | 3 | | ± 1,22 | ± 6,04 |
| | | EA10L-B-4 | 1079125 | 1,0 | 1 | | | |
| 48 | ГПП-2 Ввод №2 | ТВ-35, 600/5 | 241, 272, 488 | 0,5 | 3 | | ± 0,96 (± 1,60) | ± 5,59 (± 6,09) |
| | | ЗНОМ-35 65 35000/100 | 1239944, 1233349, 1239912 | 0,5 | 3 | | | |
| | | EA05RL-P2B-3 | 1079129 | 0,5S/1,0 | 1 | | | |

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности.
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала соответствующие вероятности 0,95.
3. В качестве характеристик температурного коэффициента указаны пределы его допускаемых значений в % от измеряемой величины на °С.
4. Нормальные условия:
   - Параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02) Uном; ток (1 – 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
   - Температура окружающей среды (15 – 25) °С.
5. Рабочие условия:
   - Параметры сети: напряжение (0,9 – 1,1) Uном; ток (0,05 – 1,2) Iном, cosφ = 0,8 инд.;
   - Температура окружающей среды: для измерительных трансформаторов (минус 40 – плюс 70) °С; для счетчиков (минус 40 – плюс 60) °С; для сервера от (10 – 40) °С; для УСПД (минус 10 – плюс50) °С.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии и по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной энергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками на хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный. Замена оформляется актом в установленном в ОАО «Химпром» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- Счетчик электрической энергии – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов для СЭТ-4ТМ.03, не менее 50000 часов для EA05RL-P2B-3, не менее 55000 часов для ПСЧ-3ТА.031, среднее время восстановления работоспособности 2 часа.
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов.
- Сервер – среднее время наработки на отказ не менее 60000 часов среднее время восстановления работоспособности 1 час.

Надежность системных решений:
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники Розничного рынка электроэнергии по электронной почте;
- резервирование питание УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- в журнале УСПД:
    - параметрирования;
    - пропадания напряжения;
    - коррекции времени в УСПД;

Регистрация событий:
- в журнале событий счетчика:
    - параметрирования;
    - пропадания напряжения;
    - коррекции времени в счетчике;

Защищенность применяемых компонентов:
- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
    - счетчика электрической энергии;
    - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
    - испытательной коробки;
    - УСПД;
    - сервера;
- защита информации на программном уровне:
    - результатов измерений;
    - установка пароля на счетчик;
    - установка пароля на УСПД;
    - установка пароля на сервер;

Глубина хранения информации:
- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания не менее 10 лет;
- УСПД – сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний 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 «Химпром».

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит методика поверки ИЭН 1584 РД-08.00.МП, техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

## ПОВЕРКА

Поверку системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Химпром» осуществляют в соответствии с документом: «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Химпром». Методика поверки ИЭН 1584 РД-08.00.МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Марийский ЦСМ» 14.14. 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;
- счетчики электрической энергии по ГОСТ 8.584-04;
- СИКОН С 10 по методике поверки ВЛСТ.180.00.000 И1
- устройство синхронизации времени УСВ-1 по методике поверки ВЛСТ 221.00.000МП».

Межповерочный интервал 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»

ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»

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

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

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

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

МИ 2845-2003 «ГСИ. Трансформаторы напряжения 6/√3 ... 35 кВ измерительные. Методика периодической поверки на месте эксплуатации»

Система автоматизированная коммерческого учёта электроэнергии ОАО «Химпром», Технорабочий проект ИЭН 1584 РД-08.00.ПЗ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Химпром» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ОАО «Ивэлектроналадка,
153032, г.Иваново, ул. Ташкентская, 90
Тел/факс: (0932) 298-822.

Генеральный директор ОАО «Ивэлектроналадка» Е.К.Журавлев