

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 45991-10
--	--

Изготовлена Закрытым акционерным обществом «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» по проектной документации ООО «НПФ «СКЭЛД», г. Москва, с заводским номером 024.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» (далее по тексту - АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 1-46 АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

- 1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

- 2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), включающее в себя приемник GPS-сигналов, подключенный к УСПД, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы. ИВКЭ состоит из специализированных промконтроллеров, обеспечивающих интерфейсы доступа к ИИК и технических средств приёма-передачи данных (каналообразующей аппаратуры);

• 3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В точках учёта энергии установлены высокоточные средства учёта – электронные счётчики, подключенные к сетям высокого напряжения через измерительные трансформаторы тока и напряжения. Для расчета электрической энергии, потребляемой за определенный период времени, необходимо интегрировать во времени мгновенные значения мощности.

Сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения и поступают на вход преобразователя счетчика. Измерительная система преобразователя перемножает входные сигналы, получая мгновенную потребляемую мощность. Этот сигнал поступает на вход микроконтроллера счетчика, преобразующего его в Вт·ч и, по мере накопления сигналов, изменяющего показания счетчика. Микроконтроллер считывает и сохраняет последнее сохраненное значение. По мере накопления каждого Вт·ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

На уровне ИВК АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» осуществляется автоматический сбор данных с ИВКЭ (УСПД), ведётся статистика по связи и протоколы событий в системе.

ИВК АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» :

- выполняет опрос значений результатов измерений, хранящихся в базе данных ИВКЭ;
- выполняет опрос состояний средств измерений, хранящихся в базе данных ИВКЭ, включая:

- журналы событий ИВКЭ;
- данные о состоянии средств измерений со всех ИИК, обслуживаемых данным ИВКЭ;
- осуществляет информационный обмен с заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента «по запросу» о состоянии объектов измерений, включая состояния выключателей, разъединителей, трансформаторов энергоустановки.

В результате сбора информации о результатах измерений, составе, структуре объекта измерений в ИВК АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» проводится структуризация информации, формирование разделов баз данных по результатам измерений, состоянию средств измерений и состоянию объектов измерений. На основе анализа собранных данных определяются необходимые учетные (интегральные) показатели измеренных параметров посредством соответствующей обработки полученных данных.

В ИВК АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» обеспечена возможность информационного взаимодействия с автоматизированной информационной справочной системой ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания».

Для ведения электронного архива коммерческих и контрольных данных в ИВК АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» используются системы управления реляционными базами данных с поддержкой языка SQL (Database Language SQL).

Взаимодействие между ИВК АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» и заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента осуществляется по основному и резервному каналу связи. Основной канал связи организован по электронной почте пересылкой html-макетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- 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);

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;

- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в организации – участники 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);

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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотношены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи поступает в ИВКЭ (УСПД), где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ.

Коммуникационный сервер при помощи программного обеспечения (ПО), один раз в сутки, опрашивает ИВКЭ (УСПД) и считывает с него 30 минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки. Считанные значения записываются в базу данных. Сервер БД производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности. В автоматическом режиме раз в сутки сервер БД считывает из базы данных получасовые значения электроэнергии, формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML в ОАО «АТС», ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» и другие заинтересованные организации.

Описание программного обеспечения

В состав ПО АИИС КУЭ входит: встроенное ПО счетчиков электроэнергии МТ 851, ПО ИВКЭ (УСПД), ПО сервера. Программные средства содержат: базовое (системное) ПО (Windows XP Pro SP2), включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД ORACLE 9) и прикладное ПТК «ЭКОМ» (ЭКОМ-3000, «Архив»), ПО «Энергосфера».

АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с точностью не хуже ± 5 с/сутки. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, УСПД, СБД). В качестве базового прибора СОЕВ используется УССВ на базе приёмника GPS-сигналов

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания»

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	ГПП-1 яч.15 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =2000/5 Зав.№ 427 Зав.№ 432 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 898 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126957 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
2	ГПП-1 яч.3 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =2000/5 Зав.№ 405 Зав.№ 457 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 883 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126945 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
3	ГПП-1 яч.20 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =2000/5 Зав.№ 500 Зав.№ 493 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 2663 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126951 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
4	ГПП-1 яч.32 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =2000/5 Зав.№ 413 Зав.№ 506 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 930 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126953 Зав.№ 930 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
5	ГПП-1 ТСН-1 (0,4 кВ)	Т-0,66 Кл.т. 0,5 К _{тн} =100/5 Зав.№ 21167 Зав.№ 19318 Зав.№ 21140 Госреестр № 22656-02	Прямое включение	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31051752 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
6	ГПП-1 ТСН-2 (0,4 кВ)	Т-0,66 Кл.т. 0,5 К _{тн} =100/5 Зав.№ 60180 Зав.№ 60179 Зав.№ 19179 Госреестр № 22656-02	Прямое включение	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31051757 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
7	ГПП-2 яч.3 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =2000/5 Зав.№ 1805 Зав.№ 7041 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав.№ 474 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34874031 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная

Продолжение Таблица 1

1	2	3	4	5	6	7
8	ГПП-2 яч.15 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 1819 Зав.№ 1463 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 288 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126942 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
9	ГПП-2 яч.32 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 1313 Зав.№ 7752 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 660 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126906 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
10	ГПП-2 яч.20 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 1577 Зав.№ 1632 Госреестр № 1423-60	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 541 Госреестр № 11094-87	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126940 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
11	ГПП-2 ТСН-1 (0,4 кВ)	Т-0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =100/5 Зав.№ 21264 Зав.№ 20324 Зав.№ 00333 Госреестр № 22656-02	Прямое включение	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31051751 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
12	ГПП-2 ТСН-2 (0,4 кВ)	Т-0,66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =100/5 Зав.№ 20897 Зав.№ 35386 Зав.№ 00276 Госреестр № 22656-02	Прямое включение	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31051754 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
13	ГПП-3 яч.31 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 889 Зав.№ 455 Зав.№ 1555 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ ТАЕА Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126905 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
14	ГПП-3 яч.7 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 6041 Зав.№ 6060 Зав.№ 6023 Госреестр № 1423-60	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1020 Госреестр № 16687-07	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126917 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
15	ГПП-3 яч.38 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 382 Зав.№ 309 Зав.№ 452 Госреестр № 1423-60	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 538 Госреестр № 11094-87	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126916 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
16	ГПП-3 яч.16 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 7837 Зав.№ 7848 Зав.№ 6921 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 6044 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126944 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная

Продолжение Таблица 1

1	2	3	4	5	6	7
17	ГПП-3 ТСН-1 (6 кВ)	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 32688 Зав.№ 09726 Зав.№ 19871 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 538 Госреестр № 11094-87	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126908 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
18	ГПП-3 ТСН-2 (6 кВ)	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 26719 Зав.№ 26708 Зав.№ 20220 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1020 Госреестр № 16687-07	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126956 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
19	ГПП-4 яч.7 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 0063 Зав.№ 5023 Зав.№ 1013 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 9964 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126949 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
20	ГПП-4 яч.35 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 4765 Зав.№ 4760 Зав.№ 6000 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 7275 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126941 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
21	ГПП-4 яч.16 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 1156 Зав.№ 4767 Зав.№ 1158 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 9958 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126909 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
22	ГПП-4 яч.42 ЗРУ (6 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =2000/5 Зав.№ 7000 Зав.№ 2455 Зав.№ 0099 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ ТЕПК Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126950 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
23	ГПП-4 ТСН-1 (6 кВ)	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =50/5 Зав.№ 05482 Зав.№ 05078 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 9964 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126955 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
24	ГПП-4 ТСН-2 (6 кВ)	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =200/5 Зав.№ 145 Зав.№ 26049 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ ТЕПК Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126935 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
25	РП-301 яч.15 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =1000/5 Зав.№ 1404 Зав.№ 12436 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 700 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873519 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная

Продолжение Таблица 1

1	2	3	4	5	6	7
26	РП-301 яч.16 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =800/5 Зав.№ 45815 Зав.№ 45734 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1028 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873698 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
27	РП-ВДС яч.11 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 13778 Зав.№ 7416 Госреестр № 1261-08	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 559 Госреестр № 11094-87	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873530 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
28	РП-ВДС яч.16 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 10384 Зав.№ 2668 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 11789 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873778 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
29	РП-2-го подъема яч.14 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 4792 Зав.№ 1517 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 534 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873520 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
30	РП-2-го подъема яч.17 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 10758 Зав.№ 24843 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 92 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873979 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
31	РП-11 яч.13 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =1500/5 Зав.№ 48151 Зав.№ 48148 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 842 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873534 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
32	РП-11 яч.18 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =1500/5 Зав.№ 48153 Зав.№ 47681 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 3223 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34569548 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
33	РП-Водозабор яч.2 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 1730 Зав.№ 13784 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 4638 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126946 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
34	РП-Водозабор яч.11 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 7100 Зав.№ 3270 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 765 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126904 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная

Продолжение Таблица 1

1	2	3	4	5	6	7
35	РП-Водозабор яч.12 (6 кВ)	ТПЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =75/5 Зав.№ 3397 Зав.№ 2990 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 765 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873706 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
36	РП-Водозабор яч.15 (6 кВ)	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =800/5 Зав.№ 8268 Зав.№ 15433 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1438 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126943 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
37	РП-31 яч.5 (6 кВ)	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =150/5 Зав.№ 26057 Зав.№ 25821 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ УБЕХ Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873699 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
38	РП-31 яч.12 (6 кВ)	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =150/5 Зав.№ 25794 Зав.№ 25561 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 4373 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873715 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
39	РП-123 яч.3 (6 кВ)	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =100/5 Зав.№ 43554 Зав.№ 8009 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 0936 Госреестр № 16687-07	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873931 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
40	РП-123 яч.8 (6 кВ)	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =100/5 Зав.№ 3378 Госреестр № 1276-59 ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 K _{тп} =100/5 Зав.№ 9717 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 2957 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873700 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
41	РП-ВДС яч.2 (6 кВ)	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =400/5 Зав.№ 42379 Зав.№ 41849 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 559 Госреестр № 11094-87	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34569549 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
42	РП-ВДС яч.5 (6 кВ)	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =100/5 Зав.№ 07806 Зав.№ 07789 Госреестр № 9143-01	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 559 Госреестр № 11094-87	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126969 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
43	РП-ВДС яч.6 (6 кВ)	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =600/5 Зав.№ 14654 Зав.№ 03780 Госреестр № 1261-08	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 559 Госреестр № 11094-87	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126960 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная

Продолжение Таблица 1

1	2	3	4	5	6	7
44	РП-ВДС яч.24 (6 кВ)	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 K _т =100/5 Зав.№ 07815 Зав.№ 07808 Госреестр № 9143-01	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 11789 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126970 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
45	РП-ВДС яч.25 (6 кВ)	ТПЛ 10 Кл.т. 0,5 K _т =400/5 Зав.№ 42072 Зав.№ 41833 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 11789 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 34873812 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная
46	ТП-21 яч.1 (6 кВ)	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 K _т =100/5 Зав.№ 9718 Зав.№ 9716 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K _{тн} =6000/100 Зав.№ 1416 Госреестр № 2611-70	МТ 851 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 31126931 Госреестр № 23306-02	УСПД ЭКОМ-3000 Зав.№ 11051067 Госреестр №17049-04	Активная Реактивная

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» приведены в таблице 2

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания»

Границы допускаемых погрешностей измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания»						
1	2	3	4	5	6	
Номер канала	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	δ_5	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$	
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120}$	
		%	%	%	%	
1-4,7-10,13-46 ТТ 0,5; ТН0,5; Сч 0,5S	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6	
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7	
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9	
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1	
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7	
5,6,11,12 ТТ 0,5; Сч 0,5S	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5	
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6	
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7	
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9	
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4	

Продолжение Таблица 2

Границы допускаемых погрешностей измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания»					
Номер канала	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1-4,7-10,13-46 ТТ 0,5; ТН0,5; Сч 1,0	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0
5,6,11,12 ТТ 0,5; Сч 1,0	0,9	-	±7,5	±3,9	±2,8
	0,8	-	±4,9	±2,7	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,4	±2,0
	0,5	-	±3,2	±2,1	±1,8

Примечания

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_{2\%}$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \pm 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» :
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,01...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии МТ 851 от минус 25 до плюс 60 $^\circ\text{C}$;
 - ИВКЭ (УСПД) ЭКОМ-3000 от минус 40 до плюс 50 $^\circ\text{C}$;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
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 электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Показатели надежности комплектующих устройств компонентов АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» :

- для МТ 851– срок службы 24 года;
- для ИВКЭ (УСПД) ЭКОМ-3000 – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов,
- резервирование питания в АИИС осуществляется при помощи устройств бесперебойного электропитания (UPS), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС при скачкообразном изменении или пропадании напряжения (бестоковая пауза, не вызывающая сбоя в работе сервера – 30 мин).

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_{в} \leq 2$ часа;
- для сервера $T_{в} \leq 1$ час;
- для модема $T_{в} \leq 1$ час;
- для ИВКЭ (УСПД) ЭКОМ-3000 $T_{в} \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, сервере (АРМ);
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВКЭ (УСПД) (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии МТ 851– при отключении питания – не менее 2 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» 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) ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания». Методика поверки». МП-786/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2010 г.

Средства поверки – в соответствии с НД на измерительные компоненты.

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 МТ 851– по методике поверки в соответствии с документом МИ 2158-91 «ГСИ. Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Методика поверки»;
- ИВКЭ (УСПД) ЭКОМ-3000 – по методике поверки ПБКМ.421459.003 РЭ МП, утверждённой ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Интервал между поверками – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика выполнения измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания» ОАО "СИБУР холдинг"» № 332/446-2006. Методика зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под номером ФР.1.34.2007.03345.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

3 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

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

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

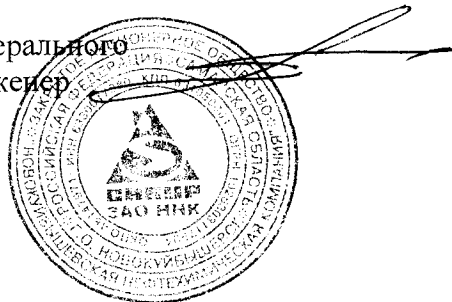
6 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество
«Новокуйбышевская нефтехимическая компания»
446214, Россия, Самарская область,
г. Новокуйбышевск,
Тел. (84635) 3-08-00

Первый заместитель генерального
директора – главный инженер



Ю.А. Колесников