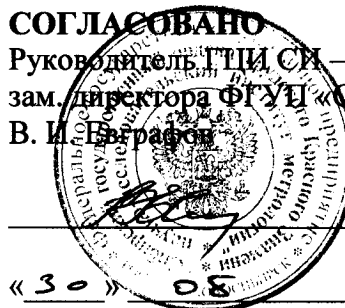


СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ –
зам. директора ФГУП «СНИИМ»
В. И. Верафон



« 30 » 08 2010 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК»	Внесена в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>45384-10</u>
---	--

Изготовлена по технической документации ООО НПК «Спецэлектромаш», г. Красноярск, зав. №1.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК», зав. №1 (далее АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности и измерения времени в шкале времени UTC.

Область применения – коммерческий учет электрической энергии, потребляемой ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК».

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический и 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 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;
- измерение времени.

АИИС КУЭ включает в себя информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ) и информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

ИИК ТИ образованы трансформаторами тока (ТТ), трансформаторами напряжения (ТН) и счётчиками электроэнергии. Состав ИИК ТИ, входящих в состав АИИС, приведен в таблице 1.

ТТ и ТН, входящие в состав ИИК ТИ, выполняют функции масштабного преобразования тока и напряжения для каждого присоединения, в которых они используются.

Мгновенные значения аналоговых сигналов тока и напряжения преобразуются счетчиками электрической энергии АИИС в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности. За период сети из мгновенных значений мощности вычисляется активная мощность, из мгновенных значений тока и напряжения их среднеквадратические значения и, затем, полная мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности.

Приращения активной (реактивной) электрической энергии вычисляются как интеграл по времени от значений активной (реактивной) мощности

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

Счетчик электрической энергии по истечении каждого получасового интервала осуществляет привязку результатов измерения электрической энергии к времени в шкале UTC с учетом поясного времени.

В качестве ИВК АИИС используется комплекс программно-технический «ЭКОМ», состоящий из устройства сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» с системой обеспечения единого времени на базе приемника GPS сигналов, сервера АИИС, автоматизированного рабочего места.

ИИК ТИ и ИВК соединены между собой линиями интерфейса RS-485.

ИВК АИИС обеспечивает хранение результатов измерений в базе данных сервера, просмотр результатов измерений с помощью автоматизированного рабочего места и автоматическую передачу результатов измерений во внешние системы по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0, в том числе в ИАСУ КУ ОАО «АТС», ИВК филиал ОАО «СО ЕЭС» «Тюменское РДУ», ОАО «НОВАТЭК-ТРАНССЕРВИС», ОАО «АТС», ОАО «Тюменьэнерго» другим заинтересованным лицам осуществляется по основному и резервному каналам связи.

В качестве основного канала связи используется телефонная сеть общего пользования. В качестве резервного канала связи используется среда передачи данных технологии CSD. Перечень связующих компонентов приведен в таблице 2.

ИИК ТИ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

АИИС КУЭ выполняет измерение времени в шкале UTC(SU). Формирование шкалы времени осуществляется GPS-модулем коррекции времени встроенным в УСПД «ЭКОМ-3000». УСПД «ЭКОМ-3000» обеспечивает автоматическую передачу шкалы времени UTC(SU) часам счетчиков и сервера, часам счетчиков шкала передается не реже, чем один раз в сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество измерительных каналов АИИС4

Границы допустимой относительной погрешности ИК АИИС при доверительной вероятности $P=0,95$ при измерении активной и реактивной электрической энергии и активной и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения приведены в таблице 3*.

Предел допустимого значения поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC(SU) не более, с..... ± 5 .

* Рассчитаны по методике РД 153-34.0-11.209-99

Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут.....	30.
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут	30.
Формирование XML-файла для передачи внешним организациям.....	автоматическое.
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных	автоматическое.
Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет.....	3,5.
Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИ	автоматическое.
Рабочие условия применения компонентов АИИС:	
температура окружающего воздуха, °С	от 0 до плюс 40;
частота сети, Гц.....	от 49,5 до 50,5;
напряжение сети питания, В	от 198 до 242.
Индукция внешнего магнитного поля, мТл	не более 0,05.
Допускаемые значения информативных параметров входного сигнала:	
ток ИК№ 1 и ИК №2, % от $I_{ном}$	от 2 до 120%;
ток ИК№ 3 и ИК №4, % от $I_{ном}$	от 5 до 120%;
напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110;
коэффициент мощности, $\cos \varphi$ (при измерении активной электрической энергии и мощности)	0,5 инд.-1,0-0,5 емк.;
коэффициент реактивной мощности, $\sin \varphi$	0,5 инд.-1,0-0,5 емк.
Средняя наработка на отказ, часов.....	не менее 4300;
Коэффициент готовности.....	не менее 0,99.

Таблица 1 – Состав ИИК ТИ АИИС

№ ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Трансформаторы тока				Трансформаторы напряжения				Счетчики электрической энергии			
		Тип	Зав. № по фазам)	К-г тр-и	Кл. точн.	Тип	Зав. № по фазам)	К-г тр-и	Кл. точн.	Тип	Зав. №	Класс точн. при измерении электроэнергии	реакт.
1.	ПС 110/10 кВ «ПУРОВС КИЙ ЗПК», В-110 кВ 1Т	ВСТ	10427683, 10427684, 10427685	100/5	0,5S	СРВ 123	8675-163, 8675-164, 8675-159	$\frac{110000:\sqrt{3}}{100:\sqrt{3}}$	0,2	EA05RAL- P2B-4	01098894	0,5S	1
2.	ПС 110/10 кВ «ПУРОВС КИЙ ЗПК», В-110 кВ 2Т	ВСТ	10427687, 10427676, 10427677	100/5	0,5S	СРВ 123	8675-161, 8675-160, 8675-162	$\frac{110000:\sqrt{3}}{100:\sqrt{3}}$	0,2	EA05RAL- P2B-4	01098895	0,5S	1
3.	ПС 110/10 кВ «ПУРОВС КИЙ ЗПК», яч. 33, Железнодорожная станция «Заводская» Ввод №1	ТЛК-10-6УЗ	А: 16380 В: нет ТТ С: 16360	100/5	0,5	НАМИ Т-10-2	0149	$\frac{10000}{100}$	0,5	EA05RALX- P2BN-3	01091431	0,5S	1

№ ИК	Диспетчерские наименования присоединения	Трансформаторы тока			Трансформаторы напряжения			Счетчики электрической энергии					
		Тип	Зав. № по фазам)	К-т тр-и	Кл. точн.	Тип	Зав. № (по фазам)	К-т тр-и	Кл. точн.	Тип	Зав. №	Класс точн. при измерении электроэнергии	акт. реакт.
4.	ПС 110/10 кВ «ЛУРОВСКИЙ ЗПК», яч. 22, Железнодорожная станция «Заводская» Ввод №2	ТЛК-10-6УЗ	А: 16337 В: нет ТТ С: 16342	100/5	0,5	НАМИ Т-10-2	0033	$\frac{10000}{100}$	0,5	EA05RALX-P2BN-3	01091432	0,5S	1

Таблица 2 – Типы и назначение связующих компонентов

Наименование	Тип	Назначение
Модем	Zyxel U-336E Plus	Основной канал связи с ИАСУ КУ ОАО «АТС», ИВК филиал ОАО «СО ЕЭС» «Гюменское РДУ», ОАО «НОВАТЭК-ТРАНССЕРВИС», ОАО «АТС», ОАО «Гюменьэнерго»
Модем	Teleofis RX101	Резервный канал связи с ИАСУ КУ ОАО «АТС», ИВК филиал ОАО «СО ЕЭС» «Гюменское РДУ», ОАО «НОВАТЭК-ТРАНССЕРВИС», ОАО «АТС», ОАО «Гюменьэнерго»

Таблица 3 – Границы допустимой относительной погрешности ИК АИИС в рабочих условиях применения

I, % от I _{ном}	Коэффициент мощности	ИК №№ 1, 2		ИК №№ 3,4	
		$\delta_{W^A}, \pm\%$	$\delta_{W^P}, \pm\%$	$\delta_{W^A}, \pm\%$	$\delta_{W^P}, \pm\%$
2	0,5 инд., 0,5 емк.	4,8	3,6	-	-
2	0,8 инд., 0,8 емк.	2,8	4,7	-	-
2	0,865 инд., 0,865 емк.	2,5	5,4	-	-
2	1	2,0	-	-	-
5	0,5 инд., 0,5 емк.	3,0	3,2	5,6	3,9
5	0,8 инд., 0,8 емк.	1,9	3,7	3,1	5,2
5	0,865 инд., 0,865 емк.	1,8	4,0	2,8	6,2
5	1	1,3	-	2,0	-
20	0,5 инд., 0,5 емк.	2,3	2,9	3,2	3,1
20	0,8 инд., 0,8 емк.	1,7	3,1	2,0	3,6
20	0,865 инд., 0,865 емк.	1,6	3,3	1,9	4,0
20	1	1,1	-	1,4	-
100-120	0,5 инд., 0,5 емк.	2,3	2,9	2,5	2,9
100-120	0,8 инд., 0,8 емк.	1,7	3,1	1,8	3,2
100-120	0,865 инд., 0,865 емк.	1,6	3,3	1,7	3,5
100-120	1	1,1	-	1,2	-

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта-формуляра «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК», Зав. №1. Паспорт-формуляр».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект АИИС должны входить изделия и документация, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Состав АИИС

Технические средства ИИК ТИ
Технические средства ИИК ТИ – в соответствии с таблицей 1
Технические средства ИВК и связующие компоненты
Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» - 1 шт.;
Автоматизированное рабочее место «Энергосфера» – 1 шт.;
Сервер АИИС – 1 шт.;
Модем Zyxel – 1 шт.;
Модем GSM – 1 шт.

Документация
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК», Зав. №1. Паспорт-формуляр
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК», Зав. №1. Методика поверки

ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов АИИС проводится в соответствии с методикой поверки «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК», Зав. №1. Методика поверки», утвержденной ФГУП «СНИИМ» «3» 08 2010 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Основное поверочное оборудование: миллитесламетр портативный ТП-2-2У, мультиметр АРРА-109, вольтамперфазометр «Парма ВАФ-А», измеритель комплексных сопротивлений электрических цепей «Вымпел», часы «Электроника-65».

Поверка измерительных компонентов АИИС проводится в соответствии со следующими нормативными документами по поверке: измерительные трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217, измерительные трансформаторы напряжения – по ГОСТ 8.216, счетчики электрической энергии ЕА - по методике поверки "ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки", УСПД «ЭКОМ-3000» ПБКМ.421459.003_МП и ПТК «ЭКОМ» по методике поверки ПБКМ.421459.004_МП.

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

36143726.422231.159.РД Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК». Рабочая документация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «НОВАТЭК – ПУРОВСКИЙ ЗПК», зав. №1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ООО НПК «Спецэлектромаш», 660123, г. Красноярск, ул. Парковая, 8.

Генеральный директор



А.Н. Когтенов