

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:



Руководитель ЦНИ СИ ООО «Испытательный центр «Энерготестконтроль»

В.А. Башмаков

2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная количества электрической энергии и мощности для коммерческого учёта АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 32.442-06
--	---

Изготовлена по технической документации КПНГ.411713.077 ЗАО «Энерготестконтроль», г. Москва. Заводской № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная количества электрической энергии и мощности для коммерческого учёта в ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод» (далее АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод»), предназначена для измерения активной и реактивной энергии и мощности, а также для автоматического сбора, хранения и отображения информации.

Областью применения данной АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод» является коммерческий учёт электроэнергии в ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод» (г. Хабаровск).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод» состоит из измерительных каналов (ИК), включающих следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счетчики электрической энергии в соответствии с ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52320-2005 и ГОСТ 26035-83.

Перечень измерительных каналов, входящих в состав АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод», с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений представлен в таблице 1.

Таблица 1.

ИК №	Измеряемая величина	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точности	Госреестр №	Кол-во шт.
1	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 4	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
2	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 6	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
3	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 8	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
4	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 20	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
5	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 9	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
6	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 13	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
7	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 15	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
8	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 17	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
9	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 27	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	2
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
10	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 29	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
11	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 39	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
12	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 43	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
13	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 36	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	2
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
14	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 38	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	2
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
15	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 46	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	2
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1

ИК №	Измеряемая величина	Наименование присоединения	СИ, входящие в состав ИК	Класс точности	Госреестр №	Кол-во шт.
16	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/6 кВ «ХНПЗ» ф. 48	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
17	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/35/6 кВ «ХНПЗ» ф. 113(22)	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИТ-10-2	0,5	18178-99	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
18	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/35/6 кВ «ХЭС» ф. 109(19)	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИТ-10-2	0,5	18178-99	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
19	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/35/6 кВ «ХЭС» ф. 230(3)	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИТ-10-2	0,5	18178-99	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
20	Активная и реактивная электроэнергия	ПС 110/35/6 кВ «ХЭС» ф. 228 (33)	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИТ-10-2	0,5	18178-99	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
21	Активная и реактивная электроэнергия	ТП-96 «Водозабор» ф. 2ДД «Дальдизель»	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
22	Активная и реактивная электроэнергия	ТП-4 «ХНПЗ» ф. 1316 «НФС»	ТОЛ-10-1	0,5S	15128-03	3
			НАМИ-10-95	0,5	20186-05	1
			A2R-4-AL-C29-T+	0,5S	14555-02	1
RTU-325-E1-512-M3-B8-Q-12-G		УСПД		19495-00	1	
ИВЧ-1/Н		СОЕВ		18041-04	1	

Измерительные трансформаторы напряжения и тока, входящие в состав ИК, предназначены для преобразования высокого напряжения и большого тока сети к уровням, соответствующим входным токам и напряжениям счетчиков электрической энергии.

Счетчики электрической энергии, входящие в состав ИК, предназначены для измерения и преобразования в цифровой код активной и реактивной энергии, интегрирования результатов измерений на получасовых интервалах, сохранения полученных значений в памяти счетчика с привязкой к текущему времени (профили нагрузки).

Цифровой код со счетчиков через интерфейс RS-485 поступает в устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы.

На верхнем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, её формирование и хранение, оформление справочных и отчетных документов.

Для защиты метрологических характеристик измерительной системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации системного времени ИВЧ-1/Н (номер по Госреестру СИ 18041-04).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики АИИС КУЭ ХНПЗ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристик	Значение
1	Число измерительных каналов АИИС КУЭ	22
2	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 1, 7, 10, 16, 21, 22	5...120 А
3	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 2, 15	7,5...180 А
	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 3, 13, 17-19	20...480 А
	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 4, 14,	10...240 А
	Диапазон первичного тока (I_1) для ИК №№ 5, 6, 8, 9, 11, 12, 20	30...720 А
4	Диапазон вторичного тока (I_2) для ИК №№ 1 – 22, включающих ТТ с классом точности 0,5S	0,25...6 А
5	Диапазон первичного напряжения (U_1) для измерительных каналов №№ 1-22	4800...7200 В
6	Диапазон вторичного напряжения (U_2) для измерительных каналов №№ 1-22	80...120 В
7	Диапазон мощности нагрузки ТТ для ИК №№ 1-22 при номинальной 10 В·А	2,5...10 В·А
8	Диапазон мощности нагрузки ТН для ИК №№ 1-16,21,22 при номинальной 30 В·А и $\cos \varphi_2 \geq 0,8$	7,5...30 В·А
9	Диапазон мощности нагрузки ТН для ИК №№ 17-20 при номинальной 200 В·А и $\cos \varphi_2 > 0,8$	50...200 В·А
10	Падение напряжения на соединении ТН со счетчиком для всех ИК, не более	0,25 %
11	Коэффициент мощности активной $\cos \varphi$ (реактивной $\sin \varphi$)	0,8 (0,6)...1,0
12	Границы относительной погрешности измерения количества активной электрической энергии для ИК №№ 1 - 22 при первичном токе сети $I_1=0,05 \cdot I_{ном}$ при первичном токе сети $I_1=0,2 \cdot I_{ном}$ при первичном токе сети $I_1=1,0 \cdot I_{ном}$ при первичном токе сети $I_1=1,2 \cdot I_{ном}$ (при доверительной вероятности $p = 0,95$)	$\pm (1,2...3,1) \%$ $\pm (1,0...2,3) \%$ $\pm (1,0...2,3) \%$ $\pm (1,0...2,3) \%$
13	Границы относительной погрешности измерения количества реактивной электрической энергии для ИК №№ 1 - 22 при первичном токе сети $I_1=0,05 \cdot I_{ном}$ при первичном токе сети $I_1=0,2 \cdot I_{ном}$ при первичном токе сети $I_1=1,0 \cdot I_{ном}$ при первичном токе сети $I_1=1,2 \cdot I_{ном}$ (при доверительной вероятности $p = 0,95$)	$\pm (1,6...2,5) \%$ $\pm (1,2...1,8) \%$ $\pm (1,2...1,8) \%$ $\pm (1,2...1,8) \%$
14	Границы допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения времени составляют (при доверительной вероятности $p = 0,95$)	$\pm 5с/сут.$

Способ измерения активной электрической энергии.....автоматически
Способ измерения реактивной электрической энергии..... автоматически
Способ измерения времени и интервалов времени.....автоматически
Цикличность измерения активной электрической энергии
автоматическая, интервал.....30 минут
Цикличность измерения реактивной электрической энергии
автоматическая, интервал.....30 минут
Возможность сбора результатов измерения..... автоматически
Возможность сбора состояний средств измерения..... автоматически
Цикличность сбора результатов измерений и состояний СИ
автоматическая, интервал.....30 мин
Хранение информации в профиле нагрузки счетчика.....автоматически

Глубина хранения профиля нагрузки в счетчике.....более 35 суток
 Коррекция текущего времени в счетчиках электрической энергии..... автоматически
 Защита информации при параметрировании счетчика.....реализована с помощью пароля
 Защита информации при параметрировании сервера.....реализована с помощью пароля
 Защита информации при конфигурировании и настройке
 АИИС.....реализована с помощью пароля
 Защита передачи информации от счетчиков в сервер ИВК.....реализована с помощью пароля
 Средства для резервного копирования и восстановления
 (до восстановления пропусков данных) базы данных АИИС.....предусмотрены
 Возможность считывания информации со счетчика
 автономным способомпредусмотрены
 Возможность визуального контроля информации на счетчике.....имеется
 Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий:
 -фактов параметрирования счетчика.....имеется
 -фактов пропадания напряжения.....имеется
 -фактов коррекции времени.....имеется

Нормальные условия эксплуатации:

-напряжение питающей сети переменного тока.....(220 ± 4,4) В
 -частота питающей сети.....(50 ± 0,4) Гц
 -температура окружающей среды.....(20 ± 5) °С
 -относительная влажность воздуха.....(70 ± 5) %
 -атмосферное давление(750 ± 30) мм рт.ст.

Рабочие условия эксплуатации:

-напряжение питающей сети переменного тока.....(220 ± 4,4) В
 -частота питающей сети(50 ± 0,4) Гц
 -температура:..... от минус 40 °С до плюс 40 °С (для ТН и ТТ)
от минус 40 °С до плюс 70 °С (для счетчиков)
от минус 40 °С до плюс 60 °С (для УСПД)
от плюс 10 °С до плюс 40 °С (для сервера)
 -относительная влажность воздуха.....(70 ± 5) %
 -атмосферное давление(750 ± 30) мм рт.ст.

Средняя наработка на отказ 44 000 ч.

Средний срок службы 20 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод» представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Трансформатор тока ТОЛ-10-1	66
Трансформатор напряжения НАМИ-10-95	6
Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный Альфа А2R-4-AL-C29-T+	22
Устройство сбора и передачи данных RTU-325-EI-512-M3-B8-Q-12-G	1
Устройство синхронизации системного времени ИВЧ-1/Н	1
Модем ZyXEL L RS-1612E rack chassis	8
GSM-Модем SIEMENS TC35 Terminal	1

Наименование	Количество, шт.
Преобразователь интерфейсов ПИ	8
Сервер АИИС КУЭ	1
Программное обеспечение Альфа ЦЕНТР (АС РЕ 30)	1 комплект
АРМ энергодиспетчера: ПК с программным обеспечением Альфа ЦЕНТР (АС РЕ2)	1
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1 экз.

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 1 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками, соответствующими заменяемым. Допускается замена УСПД на однотипные утвержденного типа.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод» проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» КПНГ.411713.077 РЭ «Система информационно – измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод» утвержденному ФГУП «ВНИИМС» _____ 2006 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с утвержденным документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки», согласованной ВНИИМ им Д.И. Менделеева;
- переносный компьютер с ПО и оптическим преобразователем для работы со счетчиками системы;
- радиоприемник станций радиовещания, принимающий сигналы службы точного времени;

Межповерочный интервал АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод» – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 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 Р 52323-2005 (МЭК 62053-22: 2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
- Техническая документация КПНГ.411713.077 на АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО "Энерготестконтроль"

Адрес: 115191, Москва, ул. Малая Тульская, д. 2/1 корп. 8 офис 303.

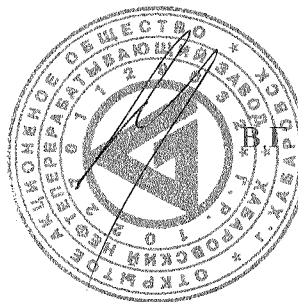
Тел.: (495) 789 9157, факс: (495) 789 9157.

Владелец: ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод»

Адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Металлистов, д. 17

Тел.: (4212) 79-50-55, факс: (4212) 79-57-06.

Генеральный директор
ОАО «Хабаровский нефтеперерабатывающий
завод»



В.Г. Лемеха