



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.010.A № 48481**

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Сибур-Нефтехим"  
(2-я очередь)**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **014-2**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ОАО "Сибур-Нефтехим", г. Дзержинск, Нижегородская обл.**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **51513-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 1330/446-2012**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **22 октября 2012 г. № 876**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**Ф.В.Булыгин**

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 007040

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Сибур-Нефтехим" (2-я очередь)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Сибур-Нефтехим" (2-я очередь) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ, построенная на основе ИВК «АльфаЦЕНТР» (Госреестр № 20481-00), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) 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) RTU-325 (Госреестр № 37288-08), 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 ИК 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, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

На уровне ИВК АИИС КУЭ ОАО "Сибур-Нефтехим" осуществляется автоматический сбор данных с ИВКЭ (УСПД), ведётся статистика по связи и протоколы событий в системе.

ИВК АИИС КУЭ ОАО "Сибур-Нефтехим" :

- 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 ИК, 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 ОАО "Сибур-Нефтехим" проводится структуризация информации, формирование разделов баз данных по результатам измерений, состоянию средств измерений и состоянию объектов измерений. На основе анализа собранных данных определяются не-

обходимые учетные (интегральные) показатели измеренных параметров посредством соответствующей обработки полученных данных.

Для ведения электронного архива коммерческих и контрольных данных в ИВК АИИС КУЭ ОАО "Сибур-Нефтехим" используются системы управления реляционными базами данных с поддержкой языка SQL (Database Language SQL).

Взаимодействие между ИВК АИИС КУЭ ОАО "Сибур-Нефтехим" и заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента осуществляется по основному и резервному каналу связи. Основной канал связи организован по электронной почте пересылкой xml-макетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) 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 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);
- передача журналов событий АИИС КУЭ.

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 посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД (RTU-325), где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ. Передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ происходит по основному и резервному каналам.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Измерение времени АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым каждым УСПД. Коррекция часов УСПД происходит от внешнего GPS-приёмника.

Сличение времени УСПД с временем СБД - при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  с.

Сличение времени счетчиков с временем УСПД - при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  с.

Ход часов компонентов системы не превышает  $\pm 5$  с/сут.

## **Программное обеспечение**

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО ССД и СБД АИИС КУЭ. Программные средства ССД и СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «АльфаЦЕНТР», ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «АльфаЦЕНТР»	Программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	Версия 11.07	e357189aea0466e98b0221dee68d1e12	MD5
	драйвер ручного опроса счётчиков и УСПД	Amrc.exe		745dc940a67cfeb3a1b6f5e4b17ab436	
	драйвер автоматического опроса счётчиков и УСПД	Amra.exe		ed44f810b77a6782abdaa6789b8c90b9	

ПО ИВК «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО "Сибур-Нефтехим" (2-я очередь).

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ОАО "Сибур-Нефтехим" (2-я очередь) от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го и - 2-го уровней измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ АИИС КУЭ ОАО "Сибур-Нефтехим" (2-я очередь) приведен в Таблице 2.

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК АИИС КУЭ при измерении активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ дисп.	Наим № ИИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав ИИК (1-2 уровень)				Вид электроэнергии
			Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	46	ОАО «Сибур-Нефтехим» ГПП-101 Южная ВВ Т1 35 кВ 1С	ТПЛ-35-ЗУХЛ2 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 60; 65; 64 Госреестр № 21253-06	ЗНОМ-35-65 ХЛ1 кл. т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1506094; 1506079; 1506174 Госреестр № 912-70	ЕА05RL-B-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01057321 Госреестр № 16666-07	УСПД RTU-325 Зав. № 001544 Госреестр № 37288-08	активная реактивная
2	47	ОАО «Сибур-Нефтехим» ГПП-101 Южная ВВ Т2 35 кВ 2С	ТПЛ-35-ЗУХЛ2 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 61; 62; 63 Госреестр № 21253-06	ЗНОМ-35-65 У1 кл. т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1507186; 1488357; 1507182 Госреестр № 912-70	ЕА05RL-B-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01062207 Госреестр № 16666-07	УСПД RTU-325 Зав. № 001544 Госреестр № 37288-08	активная реактивная

1	2	3	4	5	6	7	8
3	48	ОАО «Сибур-Нефтехим» ГПП-102 Полимер ТСН-1	Т-0,66У3 кл. т 0,5 К <sub>тн</sub> = 100/5 Зав. № 067546; 074741 Госреестр № 15764-96	-	EA05RL-B-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01064445 Госреестр № 16666-07	УСПД RTU- 325 Зав.№ 001544 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная
4	49	ОАО «Сибур-Нефтехим» ГПП-102 Полимер ТСН-2	Т-0,66У3 кл. т 0,5 К <sub>тн</sub> = 100/5 Зав. № 089304; 089360 Госреестр № 15764-96	-	EA05RL-B-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01064446 Госреестр № 16666-07	УСПД RTU- 325 Зав.№ 001544 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная
5	50	ОАО "ДВК" КНС-101 2СШ, ф.9	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =100/5 Зав.№ 2655 Зав.№ 2645 Госреестр № 22192-03	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 1079 Госреестр № 18178-99	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01057329 Госреестр № 16666-97	УСПД RTU- 325 Зав.№ 001544 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная
6	51	ОАО "ТГК-6" Новогорьковская ТЭЦ ВЛ 110 кВ ТЭЦ-Пропилен	GSR450-290 Кл.т. 0,5S К <sub>тн</sub> =600/5 Зав.№ 07-021478 Зав.№ 07-021490 Зав.№ 07-021475 Госреестр № 25477-03	НКФ-110-57 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =(110000/√3)/(100/√3) Зав.№ 2461 Зав.№ 1907 Зав.№ 2317 Госреестр № 26452-06	EA05RL-P3B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01132405 Госреестр № 16666-97	УСПД RTU- 325 Зав.№ 001548 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная
7	52	ООО "ЛУКОЙЛ- Нижегородтефтеоргсинтез" РП-4, РУ-6 кВ, яч.1А НХЗ ХСГ	ТПУ 40.13 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№ 1VLT5104009456 Зав.№ 1VLT5104009458 Госреестр № 17085-98	TDC 4 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 5203004891 Зав.№ 5203004892 Зав.№ 5203004895 Госреестр № 17081-98	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01057336 Госреестр № 16666-97	УСПД RTU- 325 Зав.№ 001548 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная
8	53	ООО "ЛУКОЙЛ- Нижегородтефтеоргсинтез" РП-4, РУ-6 кВ, яч.2А НХЗ ХСГ	ТПУ 40.13 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№ 1VLT5104009459 Зав.№ 1VLT5104009461 Госреестр № 17085-98	TDC 4 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 5203004893 Зав.№ 5203004894 Зав.№ 5203004896 Госреестр № 17081-98	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01057338 Госреестр № 16666-97	УСПД RTU- 325 Зав.№ 001548 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная
9	54	ОАО "Сибур-Нефтехим" ГПП-104 Восточная ВВ 110 кВ Т1	JUK 123а Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =400/5 Зав.№ 1082299 Зав.№ 1082301 Зав.№ 2GKP011K1084519 Госреестр № 30828-05	JUK 123а Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> = (110000/√3)/(100/√3) Зав.№ 1082299 Зав.№ 1082301 Зав.№ 1082301 Зав.№ 2GKP011K1084519 Госреестр № 30828-05	A1802RLX-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 01183675 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU- 325 Зав.№ 006513 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная
10	55	ОАО "Сибур-Нефтехим" ГПП-104 Восточная ВВ 110 кВ Т2	JUK 123а Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =400/5 Зав.№ 2GKP011K1084520 Зав.№ 1082300 Зав.№ 1082302 Госреестр № 30828-05	JUK 123а Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> = (110000/√3)/(100/√3) Зав.№ 2GKP011K1084520 Зав.№ 1082300 Зав.№ 1082302 Госреестр № 30828-05	A1802RLX-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 01183676 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU- 325 Зав.№ 006513 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная
11	56	ОАО "ДОС" ГПП-2 "Ворошиловская " ф.7 Акрилат-1	ТЛК-10-5 У3 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =1000/5 Зав.№ 12278 Зав.№ 04014 Госреестр № 9143-06	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 2895 Госреестр № 2611-70	A1805RL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01243085 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU- 325 Зав.№ 006513 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная
12	57	ОАО "ДОС" ГПП-2 "Ворошиловская " ф.48 Акрилат-2	ТЛК-10-5 У3 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =1000/5 Зав.№ 04030 Зав.№ 00614 Госреестр № 9143-06	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 6629 Госреестр № 2611-70	A1805RL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01243086 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU- 325 Зав.№ 006513 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная
13	58	ОАО "ДОС" ГПП-2 "Ворошиловская " ф.45 Акрилат-3	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =600/5 Зав.№ 7493 Зав.№ 1147 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 К <sub>тн</sub> =6000/100 Зав.№ 5651 Госреестр № 2611-70	A1805RL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01243087 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU- 325 Зав.№ 006513 Госреестр № 37288-08	актив- ная реак- тивная

1	2	3	4	5	6	7	8
14	59	ОАО "ДОС" ГПП-2 "Ворошиловская" ф.8 Акрилат-4	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =600/5 Зав.№ 6976 Зав.№ 7886 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ Т8 Госреестр № 2611-70	A1805RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01243088 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU-325 Зав.№ 006513 Госреестр № 37288-08	актив-ная реак-тивная
15	60	ОАО "ДОС" ПС-23 яч.5 Акрилат-5	ТТИ-А Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =100/5 Зав.№ P14369 Зав.№ P10126 Зав.№ P9852 Госреестр № 28139-07	-	A1805RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01243089 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU-325 Зав.№ 006513 Госреестр № 37288-08	актив-ная реак-тивная
16	61	ОАО "ДОС" ПС-28 яч.2 Акрилат-6	ТТИ-А Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =200/5 Зав.№ N5187 Зав.№ P23454 Зав.№ N5214 Госреестр № 28139-07	-	A1805RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01243090 Госреестр № 31857-11	УСПД RTU-325 Зав.№ 006513 Госреестр № 37288-08	актив-ная реак-тивная
17	62	ОАО "Сибур-Нефтехим" РП-312 от РП-300 ф.12 ООО "Триал"	ТОЛ-10-1-2 У2 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =200/5 Зав.№ 2150 Зав.№ 2154 Зав.№ 32622 Госреестр № 15128-07	НТМИ-6-66 У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ 1456 Госреестр № 2611-70	EA05RL-P2B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01067401 Госреестр № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 006513 Госреестр № 37288-08	актив-ная реак-тивная
18	63	ОАО "Сибур-Нефтехим" ПС-37 ф.314 ООО "Тосол-Синтез"	ТТН-III Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =100/5 Зав.№ 1102-011722 Зав.№ 1102-011718 Зав.№ 1102-011721 Госреестр № 41260-09	-	EA05RL-B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01150549 Госреестр № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 001544 Госреестр № 37288-08	актив-ная реак-тивная
19	64	ОАО "Сибур-Нефтехим" ГПП-2 Пропилен яч.38 СН ПП-220 ФСК ЕЭС	ТПОЛ-10-2 У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =300/5 Зав.№ 20466 Зав.№ 20448 Зав.№ 20670 Госреестр № 1261-08	НТМИ-6-66 У3 Кл.т. 0,5 K <sub>тп</sub> =6000/100 Зав.№ 9098 Госреестр № 2611-70	EA05RLX-B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01117240 Госреестр № 16666-97	УСПД RTU-325 Зав.№ 001548 Госреестр № 37288-08	актив-ная реак-тивная

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК АИИС КУЭ (измерение активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)					
Номер диспетчерского наименования ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ ,	$\delta_5$ ,	$\delta_{20\%}$ ,	$\delta_{100\%}$ ,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{нзм} < I_{5\%}$	$I_5\% \leq I_{нзм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{нзм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{нзм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 - 2, 6 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	±2,4	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,6	±1,9	±1,7	±1,7
	0,8	±3,0	±2,2	±1,9	±1,9
	0,7	±3,5	±2,5	±2,1	±2,1
	0,5	±5,1	±3,4	±2,7	±2,7
3 - 4, 15 - 16, 18	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
(ТТ 0,5; Сч 0,5S)	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
5, 7 - 8, 11 - 14, 17, 19	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
(ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5S)	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7

1	2	3	4	5	6
9 - 10  (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
1 - 2, 6  (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	±8,3	±4,9	±3,4	±3,2
	0,8	±5,7	±3,5	±2,5	±2,4
	0,7	±4,9	±3,1	±2,2	±2,2
	0,5	±4,0	±2,6	±2,0	±2,0
3 - 4, 15 - 16, 18  (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
5, 7 - 8, 11 - 14, 17, 19  (ТТ 0,5; ТН 0,5; 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
9 - 10  (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	-	±7,1	±3,9	±2,9
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,3

*Примечания:*

1. Погрешность измерений  $d_{I(2)\%P}$  и  $d_{I(2)\%Q}$  для  $\cos \varphi = 1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $d_{I(2)\%P}$  и  $d_{I(2)\%Q}$  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 от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
- сила тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos \varphi = 0,9$  инд;
- температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,
- сила тока от  $0,01 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$  для ИИК 1, 2, 6 и от  $0,05 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$  для ИИК 3 – 5, 7 – 19;
- температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С до плюс 35 °С;
  - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
  - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 52425-2005;

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 2. 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.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии "ЕвроАЛЬФА" – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- счетчик электроэнергии "Альфа А1800" – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УСПД RTU-325 – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов;
- GPS-приемник УССВ – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для УСПД  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  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, УСПД, 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);
- УСПД, сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА – до 5 лет при отсутствии питания;
- счетчики электроэнергии и Альфа А1800– до 30 лет при отсутствии питания;
- 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 средства измерений – не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	GSR450-290	3
Трансформатор тока	JUK 123a	6
Трансформатор тока	TPU 40.13	4



Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	4
Трансформатор тока	ТЛК-10-5 У3	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1-2 У2	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформатор тока	ТПЛ-35-3УХЛ2	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	7
Трансформатор тока	ТТИ-А	6
Трансформатор тока	ТТН-Ш	3
Трансформатор напряжения	ЈUK 123а	6
Трансформатор напряжения	TDC 4	6
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65 ХЛ1	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	6
Счетчик электрической энергии	Альфа А1800	8
Счетчик электрической энергии	Евро Альфа ЕА05	11
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325	3
Сервер Базы Данных	HP ProLiant	2
Коммутатор	Cisco Catalyst 2950	4
Маршрутизатор	Cisco 1841	3
Маршрутизатор	Cisco 1760	2
Модем с блоком питания	Модем ZyXel U-336E+	10
Модем с блоком питания	Модем ZyXel U-336S	2
Модем с блоком питания	GSM-модем Siemens TC-35i	15
Модем с блоком питания	GSM-модем Teleofis RX-108-R	3
СОЕВ	GPS-приемника УССВ	3
Источник бесперебойного питания	APC Black Smart UPS 2200VA	3
Преобразователь интерфейсов	МОХА	14
Преобразователь интерфейса	ADAM 4520	2
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	2
Паспорт-формуляр АИИС КУЭ ОАО «Сибур-Нефтехим»	АУВБ.411711.С19.ФО	1
Методика поверки	МП 1330/446-2012	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 1330/446-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Сибур-Нефтехим" (2-я очередь). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в июле 2012 года.

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;
- Счётчик ЕвроАЛЬФА – в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электроэнергии типа ЕвроАльфа. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
- Счётчик Альфа А1800 - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-325H и RTU-325T. Методика поверки. ДИЯМ.466215.005 МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 году;

- оборудование для поверки ИВК в соответствии с методикой поверки ИВК «Альфа-Центр» (ДЯИМ.466453.006МП), утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами «МИР РЧ-01»;
- радиочасы «МИР РЧ-01», принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS);
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО "Сибур-Нефтехим". Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений 1085/446- 01.00229-2012 от 30.08.2012 года.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО "Сибур-Нефтехим" (2-я очередь)**

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
- 6 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.
- 7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ОАО "Сибур-Нефтехим"  
606000, Нижегородская обл., г. Дзержинск, Восточная промышленная зона, корп.390  
Телефон: (8313) 27-58-00 Факс: (8313) 27-58-00

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.  
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31  
Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11, Факс (499) 124-99-96

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.