

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>45792-10</u>
---	---

Изготовлена по проектной документации ООО «ТЕНИНТЕР» г. Москва. Заводской номер № 015.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ») (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Омское РДУ 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 конструктивно выполненная на основе ИВК «Альфа Центр» (Госреестр № 20481-00) представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (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 два устройства сбора и передачи данных (УСПД) Сикон С10 Госреестр № 21741-03 и УСПД RTU-325 Госреестр № 37288-08, устройство синхронизации системного времени (УССВ), включающее в себя приемник GPS-сигналов 35HVS, подключенный к УСПД RTU-325, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

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.

АРМ ИВК представляет собой IBM PC совместимый компьютер настольного исполнения на базе процессора Pentium III с соответствующим программным обеспечением (Windows 2000) и каналобразующей аппаратурой.

В качестве СБД используется сервер выполненный на основе IBM x3650 компьютера с установленным программным обеспечением (ПО «Альфа Центр»).

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 соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Для ИИК 3-49 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД СИКОН С10, где производится сбор, хранение результатов измерений и далее по линиям связи RS – 485 результаты измерений передаются на УСПД RTU-325.

Для ИИК 1, 2 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает непосредственно в УСПД RTU-325, где производится сбор, хранение результатов со всех ИИК АИИС КУЭ. Далее информация поступает на СБД АИИС КУЭ.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации по выделенному каналу сети «Интернет» ОАО «АТС», филиалу ОАО «СО ЕЭС» Омское РДУ и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

В качестве резервного канала передачи данных используется телефонная сеть связи общего пользования (ТфСОП) с отдельным телефонным номером, организованная от СБД.

В состав ПО АИИС КУЭ входит: Windows XP Pro SP2 (АРМ ИВК), системное ПО – операционная система Windows Server 2003 Pro Ru + SP(лицензия на 5 клиентских мест), прикладное ПО – Альфа-Центр ПО АльфаЦЕНТР SE, AC_T, AC_L реализующее всю необходимую функциональность ИВК, система управления базой данных (СУБД ORACLE 9).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. 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 35HVS, который подключен к УСПД RTU-325. Измерение времени в 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 УСПД RTU-325. Коррекция времени в УСПД RTU-325 происходит от GPS-приемника. Корректировка времени УСПД осуществляется при расхождении времени с временем GPS-приемника на величину более ± 1 с.

УСПД RTU-325 осуществляет автоматический опрос УСПД Сикон С-10 полученное от УССВ точное время, устанавливается на УСПД. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени УСПД Сикон С-10 со временем УСПД RTU-325 на величину более ± 1 с.

Сличение времени счетчиков со временем УСПД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 2 раз в сутки. Корректировка времени осуществляется при каждом обращении к счётчику.

ПО Альфа-Центр AC_T при каждом опросе (1 раз в сутки) устанавливает время УСПД RTU-325 на СБД.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сутки.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ-220 кВ Д-7 ПС "Лузино"- ПС "Ароматика"	ТОГ-330-II-II-Y1 Кл.т. 0,2 Ктт= 1000/1 Зав. № 44, 43, 45 Госреестр№ 26449-04	НКФ-220-58 Кл.т. 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 Зав. № 10883, 12200, 12188 Госреестр№ 14626-06	EA02RAL-B-4-W Кл.т.0.2S/0,5 Зав. № 01132947 Госреестр№ 16666-07	УСПД 3 RTU-325 Госреестр № 37288-08	Активная Реактивная
2	ВЛ-220 кВ Д-17 ТЭЦ-4-ПС "Ароматика"	ТОГ-330-II-II-Y1 Кл.т. 0,2 Ктт= 1000/1 Зав. № 46, 42, 47 Госреестр№ 26449-04	НКФ-220-58 Кл.т. 0,5 Ктн=220000/√3/100/√3 Зав. № 12194, 10991, 13072 Госреестр№ 14626-06	EA02RAL-B-4-W Кл.т.0.2S/0,5 Зав. № 01132946 Госреестр№ 16666-07		Активная Реактивная
3	ТЭЦ-3 35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 2 с.ш.-35 кВ яч.21 ф.12Ц	ТФМ-35-II-Y1 Кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 Зав. № А 6430 Зав. № С 5966 Госреестр№ 17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 Ктн=35000/100 Зав. № А 641249 Зав. № В 642077 Зав. № С 640278 Госреестр№ 187-49	EA05RL-P1B-3 Кл.т.0.5S/1,0 Зав. № 01042746 Госреестр№ 16666-07	УСПД 1 Сикон С10 Госреестр № 21741-03	Активная реактивная
4	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 2 с.ш.-35 кВ яч.20 ф.2Ц	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 Зав. № А 18269 Зав. № С 18147 Госреестр№ 3689-73		EA05RL-P1B-3 Кл.т.0.5S/1,0 Зав. № 01042739 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
5	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 1 с.ш.-35 кВ яч.19 ф.11Ц	ТФМ-35-II-Y1 Кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 Зав. № А 5965 Зав. № С 5964 Госреестр№ 17552-98	EA05RL-P1B-3 Кл.т.0.5S/1,0 Зав. № 01042745 Госреестр№ 16666-07	Активная Реактивная		
6	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 1 с.ш.-35 кВ яч.17 ф.1Ц	ТФМ-35-II-Y1 Кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 Зав. № А 6426 Зав. № С 6432 Госреестр№ 17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 Ктн=35000/100 Зав. № А 624626 Зав. № В 620191 Зав. № С 624623 Госреестр№ 187-49	EA05RL-P1B-3 Кл.т.0.5S/1,0 Зав. № 01042738 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
7	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 1 с.ш.-35 кВ яч.16 ф.3Ц	ТФМ-35-II-Y1 Кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 Зав. № А 6431 Зав. № С 5968 Госреестр№ 17552-98	EA05RL-P1B-3 Кл.т.0.5S/1,0 Зав. № 01042740 Госреестр№ 16666-07	Активная реактивная		
8	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 2 с.ш.-35 кВ яч.15 ф.4Ц	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 Зав. № А 18266 Зав. № С 18239 Госреестр№ 3689-73	НОМ-35 Кл.т. 0,5 Ктн=35000/100 Зав. № А 641249 Зав. № В 642077 Зав. № С 640278 Госреестр№ 187-49	EA05RL-P1B-3 Кл.т.0.5S/1,0 Зав. № 01042741 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
9	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 1 с.ш.-35 кВ яч.9 ф.5Ц	ТФМ-35-II-Y1 Кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 Зав. № А 6429 Зав. № С 6433 Госреестр№ 17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 Ктн=35000/100 Зав. № А 624626 Зав. № В 620191 Зав. № С 624623 Госреестр№ 187-49	EA05RL-P1B-3 Кл.т.0.5S/1,0 Зав. № 01042742 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
М 10	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 2 с.ш.-35 кВ яч.5 ф.10Ц	ТФМ-35-II-У1 Кл.т. 0,5S КтТ= 600/5 Зав. № А 5967 Зав. № С 5969 Госреестр№ 17552-98	НОМ-35 Кл.т. 0,5 Ктн=35000/100 Зав. № А 641249 Зав. № В 642077 Зав. № С 640278 Госреестр№ 187-49	ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042744 Госреестр№ 16666-07	УСПД 1 Сикон С10 Госреестр № 21741-03	Активная реактивная
11	ТЭЦ-3 110/35/6 кВЗРУ-35 кВ 2 с.ш.-35 кВяч.2 ф.6Ц	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 КтТ= 600/5 Зав. № А 18247 Зав. № С 18209 Госреестр№ 3689-73		ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042743 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
12	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 2 с.ш.-35 кВ яч.1 ф.8Ц	ТФМ-35-II-У1 Кл.т. 0,5S КтТ= 600/5 Зав. № А 6427 Зав. № С 6428 Госреестр№ 17552-98		ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01069808 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
13	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 1 с.ш.-6 кВ яч.4 ф.4Ш	ТПЮФ Кл.т. 0,5 КтТ= 600/5 Зав. № А 16480 Зав. № С 16168 Госреестр№ 518-50	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 999 Госреестр№ 380-49	ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042716 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
14	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 1 с.ш.-6 кВ яч.6 ф.6Ш	ТПЮФ Кл.т. 0,5 КтТ= 600/5 Зав. № А 6014 Зав. № С 60103 Госреестр№ 518-50		ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042717 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
15	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 1 с.ш.-6 кВ яч.8 ф.8Ш	ТПЮФ Кл.т. 0,5 КтТ= 600/5 Зав. № А 96572 Зав. № С 96493 Госреестр№ 518-50		ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042718 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
16	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 2 с.ш.-6 кВ яч.18 ф.18Ш	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S КтТ= 600/5 Зав. № А 9941 Зав. № С 9944 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 9688 Госреестр№ 380-49	ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042729 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
17	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 2 с.ш.-6 кВ яч.19 ф.19Ш	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S КтТ= 600/5 Зав. № А 9942 Зав. № С 9939 Госреестр№ 1261-02		ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042730 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
18	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 3 с.ш.-6 кВ яч.33 ф.33Ш	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S КтТ= 1000/5 Зав. № А 9869 Зав. № С 9925 Госреестр№ 1261-02		ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042732 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
19	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 3 с.ш.-6 кВ яч.34 ф.34Ш-А	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S КтТ= 600/5 Зав. № А 1503 Зав. № С 1502 Госреестр№ 22192-03	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 954 Госреестр№ 380-49	ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042733 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
20	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 3 с.ш.-6 кВ яч.37 ф.37Ш	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 КтТ= 600/5 Зав. № А 29731 Зав. № С 29515 Госреестр№ 1261-02		ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042734 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
21	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 3 с.ш.-6 кВ яч.38 ф.38Ш-Б	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5S КтТ= 600/5 Зав. № А 1504 Зав. № С 1505 Госреестр№ 22192-03		ЕА05RL-P1B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042735 Госреестр№ 16666-07	Активная реактивная	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
22	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 5 с.ш.-6 кВ яч.61 ф.61Ш	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 10539 Зав. № С 10377 Госреестр№ 518-50	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 200 Госреестр№ 380-49	ЕА05RL-PIB-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042736 Госреестр№ 16666-07	УСПД 1 Сикон С10 Госреестр № 21741-03	Активная реактивная
23	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 5 с.ш.-6 кВ яч.65 ф.65Ш	ТПОЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5S Ктт= 1000/5 Зав. № А 9920 Зав. № С 9862 Госреестр№ 1261-02		ЕА05RL-PIB-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01042747 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
24	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 1 с.ш.-35 кВ яч.1 ф.43Ц	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 1272 Зав. № С 1211 Госреестр№ 27414-04	ЗНОМ-35-54 Кл.т. 0,5 Ктн=35000/√3/100/√3 Зав. № 845277 Зав. № 845262 Зав. № 811122 Госреестр№ 912-54	ЕА05RL-B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025625 Госреестр№ 16666-07	УСПД 2 Сикон С10 Госреестр № 21741-03	Активная реактивная
25	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 2 с.ш.-35 кВ яч.2 ф.42Ц	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 Зав. № А 487 Зав. № С 491 Госреестр№ 27414-04	ЗНОМ-35-54 Кл.т. 0,5 Ктн=35000/√3/100/√3 Зав. № 845105 Зав. № 845140 Зав. № 845228 Госреестр№ 912-54	ЕА05RL-B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025630 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
26	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 1 с.ш.-35 кВ яч.4 ф.41Ц	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 429 Зав. № С 605 Госреестр№ 27414-04	ЗНОМ-35-54 Кл.т. 0,5 Ктн=35000/√3/100/√3 Зав. № 845277 Зав. № 845262 Зав. № 811122 Госреестр№ 912-54	ЕА05RL-B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025624 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
27	ТЭЦ-4 110/35/6 кВЗРУ-35 кВ 1 с.ш.-35 кВяч.8 ф.45Ц	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 723 Зав. № С 884 Госреестр№ 27414-04		ЕА05RL-B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025639 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
28	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 2 с.ш.-35 кВ яч.10 ф.46Ц	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 1744 Зав. № С 718 Госреестр№ 27414-04	ЗНОМ-35-54 Кл.т. 0,5 Ктн=35000/√3/100/√3 Зав. № 845105 Зав. № 845140 Зав. № 845228 Госреестр№ 912-54	ЕА05RL-B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025627 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
29	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 2 с.ш.-35 кВ яч.11 ф.48Ц	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 717 Зав. № С 701 Госреестр№ 27414-04		ЕА05RL-B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025636 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
30	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 2 с.ш.-35 кВ яч.15 ф.50Ц	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 609 Зав. № С 432 Госреестр№ 27414-04		ЕА05RL-B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025635 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
31	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ЗРУ-35 кВ 1 с.ш.-35 кВ яч.17 ф.47Ц	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 485 Зав. № С 431 Госреестр№ 27414-04	ЗНОМ-35-54 Кл.т. 0,5 Ктн=35000/√3/100/√3 Зав. № 845277 Зав. № 845262 Зав. № 811122 Госреестр№ 912-54	ЕА05RL-B-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025629 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
32	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 6 с.ш.-6 кВ яч.54 ф.454Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 05512 Зав. № С 09054 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 1749 Госреестр№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 06047128 Госреестр№ 20175-01		Активная реактивная
33	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 5 с.ш.-6 кВ яч.55 ф.455Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 82315 Зав. № С 82305 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 1772 Госреестр№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 06047041 Госреестр№ 20175-01		Активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
34	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 5 с.ш.-6 кВ яч.57 ф.457Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 05114 Зав. № С 03584 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 1772 Госреестр№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 06047013 Госреестр№ 20175-01	УСПД 2 Сикон С10 Госреестр № 21741-03	Активная реактивная
35	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 6 с.ш.-6 кВ яч.62 ф.462Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 55237 Зав. № С 80387 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 1749 Госреестр№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 06047192 Госреестр№ 20175-01		Активная реактивная
36	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 6 с.ш.-6 кВ яч.64 ф.464Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 02028 Зав. № С 75690 Госреестр№ 1261-02		СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 07042160 Госреестр№ 20175-01		Активная реактивная
37	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 6 с.ш.-6 кВ яч.70 ф.470Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 09135 Зав. № С 03937 Госреестр№ 1261-02		СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 07042238 Госреестр№ 20175-01		Активная реактивная
38	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 7 с.ш.-6 кВ яч.79 ф.479Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 18538 Зав. № С 72153 Госреестр№ 1261-02		НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 11766 Госреестр№ 2611-70		СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 07041144 Госреестр№ 20175-01
39	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 8 с.ш.-6 кВ яч.80 ф.480Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А А480 Зав. № С С480 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 1767 Госреестр№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 06047078 Госреестр№ 20175-01		Активная реактивная
40	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 7 с.ш.-6 кВ яч.81 ф.481Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 03924 Зав. № С 10437 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 11766 Госреестр№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 06047011 Госреестр№ 20175-01		Активная реактивная
41	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 8 с.ш.-6 кВ яч.82 ф.482Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А Д482 Зав. № С С482 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 1767 Госреестр№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 06045085 Госреестр№ 20175-01		Активная реактивная
42	ТЭЦ-4 110/35/6 кВГРУ-6 кВ 7 с.ш.-6 кВяч.83 ф.483Ш	ТОЛ-10-1-1У2 Кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 Зав. № А 8695 Зав. № С 06593 Госреестр№ 15128-07	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 11766 Госреестр№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 06047009 Госреестр№ 20175-01		Активная реактивная
43	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 8 с.ш.-6 кВ яч.92 ф.492Ш	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 Зав. № А 17055 Зав. № С 82217 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 1767 Госреестр№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 06047065 Госреестр№ 20175-01		Активная реактивная
44	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 3 с.ш.-6 кВ яч.33 ф.433Ш	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S Ктт= 1000/5 Зав. № А 9917 Зав. № С 9866 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 2045 Госреестр№ 380-49	ЕА05RL-В-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025634 Госреестр№ 16666-07	Активная реактивная	
45	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 4 с.ш.-6 кВ яч.32 ф.432Ш	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S Ктт= 1000/5 Зав. № А 9931 Зав. № С 9861 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 1976 Госреестр№ 380-49	ЕА05RL-В-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025628 Госреестр№ 16666-07	Активная реактивная	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
46	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 4 с.ш.-6 кВ яч.26 ф.426Ш	ТОЛ-10-1-1У2 Кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 Зав. № А 32157 Зав. № С 32156 Госреестр№ 15128-07	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 1976 Госреестр№ 380-49	ЕА05RL-В-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025715 Госреестр№ 16666-07	УСПД 2 Сикон С10 Госреестр № 21741-03	Активная реактивная
47	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 2 с.ш.-6 кВ яч.16 ф.416Ш	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S Ктт= 1000/5 Зав. № А 9913 Зав. № С 9927 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 94 Госреестр№ 380-49	ЕА05RL-В-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025632 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
48	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 2 с.ш.-6 кВ яч.15 ф.415Ш	ТПОЛ-10 У3 Кл.т. 0,5S Ктт= 1000/5 Зав. № А 9924 Зав. № С 9864 Госреестр№ 1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 53 Госреестр№ 380-49	ЕА05RL-В-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025638 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная
49	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ ГРУ-6 кВ 2 с.ш.-6 кВ яч.8 ф.408Ш	ТОЛ-10-1-1У2 Кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 Зав. № 32168 Зав. № 32155 Госреестр№ 15128-07	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 94 Госреестр№ 380-49	ЕА05RL-В-3 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01025626 Госреестр№ 16666-07		Активная реактивная

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ

Номер ИИК	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 ТТ-0,2; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	-	±1,2	±1,0	±0,9
	0,9	-	±1,3	±1,1	±1,0
	0,8	-	±1,5	±1,2	±1,1
	0,7	-	±1,7	±1,3	±1,2
	0,5	-	±2,4	±1,7	±1,6
4, 8, 11, 13-15, 20, 22, 24-43 ТТ-0,5; ТН-0,5; 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
3, 5-7, 9, 10, 12, 16-19, 21, 23, 44-49 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

Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1, 2 ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,5	0,9	-	±3,2	±2,2	±1,9
	0,8	-	±2,3	±1,6	±1,4
	0,7	-	±2,0	±1,4	±1,3
	0,5	-	±1,7	±1,2	±1,1
4, 8, 11, 13-15, 20, 22, 24-43 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
3, 5-7, 9, 10, 12, 16-19, 21, 23, 44-49 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

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, сила тока $(0,01...1,2) \cdot I_{ном}$ для ИИК 3, 5-7, 9, 10, 12, 16-19, 21, 23, 44-49, сила тока $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$ для ИИК 1, 2, 4, 8, 11, 13-15, 20, 22, 24-43;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - УСПД от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 52323, ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 52425, ГОСТ 20635 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
6. 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.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.02.2 – среднее время наработки на отказ не менее 55000 часов;
- счетчик электроэнергии ЕА05RL-B-3 – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов;
- УСПД Сикон С10 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- УСПД RTU-325 – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_{в} \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_{в} \leq 2$ часа;
- для сервера $T_{в} \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_{в} \leq 1$ час;
- для модема $T_{в} \leq 1$ 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);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 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 ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ» 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) ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ». Методика поверки». МП-832/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2010 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;
- СЭТ-4ТМ.02 - по методике поверки ИЛГШ.411152.087РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2000 г.;
- ЕвроАльфа - по методике поверки утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2003 г.;
- Сикон С10 – по методике поверки ВЛСТ 168.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2003 г.
- RTU-325 – по методике поверки ДЯИМ 466.453.005МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 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 – 40...+50°C, цена деления 1°C.

Межповерочный интервал – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ».

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

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.

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

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

10 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ТЕНИНТЕР»

Адрес (юридический): 119313, г.Москва, Ленинский проспект, д. 95

Адрес (почтовый): 109444, г. Москва, ул. Ферганская, д.6, стр. 2

Телефон: 8 (495) 788-48-25

Факс: 8 (495) 788-48-25

Генеральный директор



А.В. Суховьев