



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 46957

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Газпромнефть -
ОНПЗ"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 015

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Росэнергосервис"
(ООО "Росэнергосервис"), г. Владимир**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50229-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 50229-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **22 июня 2012 г. № 435**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 005194

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Газпромнефть - ОНПЗ"

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Газпромнефть - ОНПЗ" (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2011, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ, включающий в себя устройства сбора и передачи данных RTU 325, Сикон С10 (далее – УСПД), каналообразующую аппаратуру, устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ) УССВ-35HVS и программное обеспечение (далее – ПО).

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и ПО.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформле-

ние справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TSP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени, синхронизирующего часы измерительных компонентов системы по сигналам проверки времени, получаемым от GPS-приемника. Часы УСПД синхронизированы с часами приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию часов сервера и счетчиков. Сличение часов сервера БД с часами УСПД RTU 325, Сикон С10 осуществляется каждые 30 мин, и корректировка часов выполняется при расхождении часов сервера и УСПД ± 2 с. Сличение часов счетчиков с часами УСПД каждые 30 мин, корректировка часов счетчиков при расхождении с часами УСПД ± 2 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ОАО "Газпромнефть - ОНПЗ" используется ПО "Альфа-Центр" версии 11.04, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО "Альфа-Центр" обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО "Альфа-Центр".

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

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 «Альфа-ЦЕНТР»	программа-планировщик опроса и передачи данных	amrserver.exe	v.11.04.01	582b756b2098a6dabbe52eae57e3e239	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	amrc.exe		b3bf6e3e5100c068b9647d2f9bfde8dd	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	amra.exe		764bbe1ed87851a0154dba8844f3bb6b	
	драйвер работы с БД	cdbora2.dll		7dfc3b73d1d1f209cc4727c965a92f3b	
	библиотека шифрования пароля счетчиков	encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «Альфа-Центр», в состав которых входит ПО «Альфа Центр», внесены в Госреестр СИ РФ № 44595-10.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИВК «Альфа-Центр», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «Альфа-Центр».

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

№ п/п	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях9%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 220/6 кВ "Ароматика"; ЗРУ-220 кВ; ввод 1 от ВЛ 220 кВ ПС 220/110/10 кВ "Лузино" ИК №1	ТОГ-330-2-2У1 Кл. т. 0,2 1000/5 Зав. № 46; Зав. № 42; Зав. № 47	НКФ-220-58 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 12194; Зав. № 10991; Зав. № 13072	ЕА02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01132946	RTU 325 Зав.№ 001358	активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,7	±2,4
2	ПС 220/6 кВ "Ароматика"; ЗРУ-220 кВ; ввод 2 от ВЛ 220 кВ ТЭЦ-4 ИК №2	ТОГ-330-2-2У1 Кл. т. 0,2 1000/5 Зав. № 44; Зав. № 43; Зав. № 45	НКФ-220-58 Кл. т. 0,5 110000:√3/100:√3 Зав. № 10883; Зав. № 12200; Зав. № 12188	ЕА02RAL-B-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01132947		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,7	±2,4
3	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, яч.21, отходящего ф.12Ц ИК №3	ТФМ-35-П У1 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 6430; Зав. № 5966	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 642149; Зав. № 642077; Зав. № 640278	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042746	Сикон С10 Зав.№284	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, яч.20, отходящего ф.2Ц ИК №4	ТФНД-35М Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 18269; Зав. № 18147	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 642149; Зав. № 642077; Зав. № 640278	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042739	Сикон С10 Зав.№284	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
5	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 1 с.ш. 35 кВ, яч.19 отходящего ф.11Ц ИК №5	ТФМ-35-II У1 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 5965; Зав. № 964	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 624626; Зав. № 620191; Зав. № 624623	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042745		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,2
6	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 1 с.ш. 35 кВ, яч.17 отходящего ф.1Ц ИК №6	ТФМ-35-II У1 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 6426; Зав. № 6432	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 624626; Зав. № 620191; Зав. № 624623	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042738		активная	±1,2	±3,4
					реактивная	±2,8	±6,2	
7	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 1 с.ш. 35 кВ, яч.16, отходящего ф.3Ц ИК №7	ТФМ-35-II У1 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 6431; Зав. № 5968	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 624626; Зав. № 620191; Зав. № 624623	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042740	активная	±1,2	±3,4	
					реактивная	±2,8	±6,2	
8	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, яч.15, отходящего ф.4Ц ИК №8	ТФНД-35М Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 18266; Зав. № 18239	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 642149; Зав. № 642077; Зав. № 640278	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042741	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 1 с.ш. 35 кВ, яч.9, отходящего ф.5Ц ИК №9	ТФМ-35-II У1 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 6429; Зав. № 6433	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 624626; Зав. № 620191; Зав. № 624623	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042742	Сикон С10 Зав.№284	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,2
10	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, яч.5, отходящего ф.10Ц ИК №10	ТФМ-35-II У1 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 5967; Зав. № 5969	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 642149; Зав. № 642077; Зав. № 640278	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042744		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,2
11	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, яч.2, отходящего ф.6Ц ИК №11	ТФНД-35М Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 18247; Зав. № 18209	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 642149; Зав. № 642077; Зав. № 640278	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042743		активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,2	
12	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, яч.1, отходящего ф.8Ц ИК №12	ТФМ-35-II У1 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 6427; Зав. № 6428	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 642149; Зав. № 642077; Зав. № 640278	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01069808	активная	±1,2	±3,4	
					реактивная	±2,8	±6,2	
13	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4, отходящего ф.4Ш ИК №13	ТПОФ Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 16480; Зав. № 16480	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 999	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042716	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.6, отходящего ф.6Ш ИК №14	ТПОФ Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 6014; Зав. № 60103	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 999	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042717	Сикон С10 Зав.№284	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
15	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.8, отходящего ф.8Ш ИК №15	ТПОФ Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 96572; Зав. № 96493	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 999	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042718		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
16	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.18, отходящего ф.18Ш ИК №16	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 9941; Зав. № 9944	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 9688	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042729		активная	±1,2	±3,4
					реактивная	±2,8	±6,2	
17	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19 отходящего ф.19Ш ИК №17	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 9942; Зав. № 9939	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 9688	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042730	активная	±1,2	±3,4	
					реактивная	±2,8	±6,2	
18	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.33, отходящего ф.33Ш ИК №18	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 9869; Зав. № 9925	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 954	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042732	активная	±1,2	±3,4	
					реактивная	±2,8	±6,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 34, отходящего ф.34Ш ИК №19	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 1503; Зав. № 1502	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 954	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042733	Сикон С10 Зав.№284	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,2
20	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 37 отходящего ф.37Ш ИК №20	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 29731; Зав. № 29515	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 954	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042734		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
21	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.38, отходящего ф.38Ш ИК №21	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 1504; Зав. № 1505	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 954	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042735		активная	±1,2	±3,4
					реактивная	±2,8	±6,2	
22	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 5 с.ш. 6 кВ, яч. 61, отходящего ф.61Ш ИК №22	ТПОФ Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 10539; Зав. № 10377	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 200	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042736	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	
23	ТЭЦ-3 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 5 с.ш. 6 кВ, яч. 65, отходящего ф.65Ш ИК №23	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 9920; Зав. № 9862	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 200	ЕА-05RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01042747	активная	±1,2	±3,4	
					реактивная	±2,8	±6,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 1 с.ш. 35 кВ, яч.1, отходящего ф.43Ц ИК №24	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 1272; Зав. № 1211	ЗНОМ-35-54 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 845277; Зав. № 845262; Зав. № 811122	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025625	Сикон С10 Зав.№370	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
25	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, яч.2 отходящего ф.42Ц ИК №25	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 487; Зав. № 491	ЗНОМ-35-54 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 845105; Зав. № 845140; Зав. № 845228	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025630		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
26	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ,ЗРУ-35 кВ, 1 с.ш. 35 кВ, яч. 4, отходящего ф.41Ц ИК №26	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 429; Зав. № 605	ЗНОМ-35-54 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 845277; Зав. № 845262; Зав. № 811122	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025624		активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,2	
27	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 1 с.ш. 35 кВ, яч.8, отходящего ф. 45Ц ИК №27	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 723; Зав. № 884	ЗНОМ-35-54 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 845277; Зав. № 845262; Зав. № 811122	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025639	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	
28	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2 с.ш. 35 кВ, яч.10, отходящего ф. 46Ц; ИК №28	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 1744; Зав. № 493	ЗНОМ-35-54 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 845105; Зав. № 845140; Зав. № 845228	EA05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025627	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2с.ш. 35 кВ, яч.11, отходящего ф. 48Ц ИК №29	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 717; Зав. № 701	ЗНОМ-35-54 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 845105; Зав. № 845140; Зав. № 845228	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025636	Сикон С10 Зав.№370	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
30	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 2с.ш. 35 кВ, яч.15, отходящего ф. 50Ц ИК №30	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 609; Зав. № 432	ЗНОМ-35-54 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 845105; Зав. № 845140; Зав. № 845228	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025635		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
31	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ЗРУ-35 кВ, 1с.ш 35 кВ, яч. 17, отходящего ф. 47Ц ИК №31	ТПОЛ-35 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 485; Зав. № 431	ЗНОМ-35-54 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 845277; Зав. № 845262; Зав. № 811122	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025629		активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,2	
32	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 6 с.ш. 6 кВ, яч.54, отходящего ф. 454Ш ИК №32	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 05512; Зав. № 09054	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1749	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047128	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	
33	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 5 с.ш. 6 кВ, яч. 55 отходящего ф. 455Ш ИК №33	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 82315; Зав. № 82305	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1772	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047041	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 5с.ш. 6 кВ, яч. 57, отходящего ф. 457Ш ИК №34	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 05114; Зав. № 03584	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1772	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047013	Сикон С10 Зав.№370	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
35	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 6с.ш. 6 кВ, яч. 62, отходящего ф. 462Ш ИК №35	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 55237; Зав. № 80387	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1749	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047192		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
36	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 6 с.ш. 6 кВ, яч. 64, отходящего ф. 464Ш ИК №36	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав. № 02028; Зав. № 75690	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1749	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 07042160		активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,2	
37	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 6 с.ш. 6 кВ, яч.70, отходящего ф. 470Ш ИК №37	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 09135; Зав. № 03937	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1749	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 07042238	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	
38	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 7 с.ш. 6кВ, яч.79, отходящего ф. 479Ш ИК №38	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 18538; Зав. № 72153	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 11766	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 07041144	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 8 с.ш. 6 кВ, яч.80, отходящего ф. 480Ш; ИК №39	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № А480; Зав. № С480	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1767	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047078	Сикон С10 Зав.№370	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
40	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 7 с.ш. 6 кВ, яч.81, отходящего ф. 481Ш ИК №40	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 03924; Зав. № 10437	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 11766	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047011		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,2
41	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 8 с.ш. 6 кВ, яч.82, отходящего ф. 482Ш; ИК №41	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав. № Д482; Зав. № С482	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1767	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06045085		активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,2	
42	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 7 с.ш. 6 кВ, яч. 83, отходящего ф. 483Ш ИК №42	ТОЛ-10-1-1У2 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 8695; Зав. № 06593	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 11766	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047009	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	
43	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 8 с.ш. 6 кВ, яч. 92, отходящего ф. 492Ш; ИК №43	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 17055; Зав. № 82217	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1767	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047065	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 3с.ш. 6 кВ, яч.33, отходящего ф. 433Ш ИК №44	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 9917; Зав. № 9866	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2045	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025634	Сикон С10 Зав.№370	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,2
45	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 4с.ш. 6 кВ, яч.32, отходящего ф. 432Ш ИК №45	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 9931; Зав. № 9861	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1976	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025628		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,2
46	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 4с.ш. 6 кВ, яч. 26, отходящего ф. 426Ш; ИК №46	ТОЛ-10-1-1У2 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 32157; Зав. № 32156	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1976	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025715		активная	±1,2	±3,4
					реактивная	±2,8	±6,2	
47	ЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 2с.ш. 6 кВ, яч.16, отходящего ф. 416Ш ИК №47	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 9913; Зав. № 9913	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 94	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025632	активная	±1,2	±3,4	
					реактивная	±2,8	±6,2	
48	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 1с.ш. 6 кВ, яч. 15, отходящего ф. 415Ш ИК №48	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 9924; Зав. № 9864	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 53	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025638	активная	±1,2	±3,4	
					реактивная	±2,8	±6,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	ТЭЦ-4 110/35/6 кВ, ГРУ-6 кВ, 2с.ш. 6 кВ, яч.8, отходящего ф. 408Ш ИК №49	ТОЛ-10-1-1У2 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 32168; Зав. № 32155	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 94	ЕА05RL-B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01025626	Сикон С10 Зав.№370	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±6,2

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц; $\cos\phi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды: ТТ и ТН - от минус 40°C до $+50^\circ\text{C}$; счетчиков - от $+18^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$; УСПД - от $+10^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$; ИВК - от $+10^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более $0,05$ мТл.
4. Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1) U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,02 \div 1,2) I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\phi(\sin\phi)$ $0,5 \div 1,0$ ($0,87 \div 0,5$); частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70°C .
 - для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.02, ЕвроАльфа:
 - параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1) U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,02 \div 1,2) I_{н2}$; коэффициент мощности $\cos\phi(\sin\phi)$ - $0,5 \div 1,0$ ($0,87 \div 0,5$); частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
 - для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.02 от минус 40°C до плюс 55°C ;
 - для счётчиков электроэнергии ЕвроАльфа от минус 40°C до плюс 70°C ;;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более - $0,5$ мТл.
5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0°C до $+40^\circ\text{C}$;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на ОАО "Газпромнефть - ОНПЗ" порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.02 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- электросчётчик ЕвроАльфа – среднее время наработки на отказ не менее $T = 50\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД RTU 325 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 100\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД Сикон С10 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 70\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

– журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрирова-

нии:

- электросчетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

– о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

– электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 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 - 35 сут; сохранение информации при отключении питания – 10 лет;

– Сервер АИИС - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Газпромнефть - ОНПЗ" типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Кол-во, шт.
1	2
Трансформатор тока ТОГ-330-2-2У1	6
Трансформатор тока ТФМ-35-II У1	14
Трансформатор тока ТФНД-35М	6
Трансформатор тока ТПОФ	8
Трансформатор тока ТПОЛ-10У3	18
Трансформатор тока ТПЛ-10-М	4
Трансформатор тока ТПОЛ-35	16
Трансформатор тока ТВЛМ-10	22
Трансформатор тока ТОЛ-10-1-1У2	6
Трансформатор напряжения НКФ-220-58	6
Трансформатор напряжения НОМ-35	6
Трансформатор напряжения НТМИ-6	4
Трансформатор напряжения ЗНОМ-35-54	6
Трансформатор напряжения НТМИ-6-66	8
Устройство сбора и передачи данных RTU 325	1
Контроллеры сетевые идустриальные Сикон С10	2
Счётчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.02	12
Счётчик электрической энергии ЕвроАльфа	37
Методика поверки	1
Формуляр	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу МП 50229-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Газпромнефть - ОНПЗ". Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки" и/или МИ 2925-2005 "Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя";
- СЭТ-4ТМ.02 - по документу "Счётчики активной и реактивной энергии электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.087 РЭ1";
- ЕвроАльфа - по документу "Многофункциональный многопроцессорный счётчик электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА). Методика поверки";
- УСПД RTU-300 – по документу "Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки. ДЯИМ.466.453.005 МП";

- УСПД Сикон С10 – по документу «Контроллеры сетевые идустриальные СИ-КОН С10. Методика поверки. ВЛСТ 180.00.000 И1»;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО "Газпромнефть - ОНПЗ".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Газпромнефть - ОНПЗ"

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

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

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

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. 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 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

МИ 3000-2006 Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки.

Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета ОАО "Газпромнефть - ОНПЗ".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Росэнергосервис»

ООО «Росэнергосервис»

Юридический адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9

Почтовый адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9

Тел.: (4922) 44-87-06

Факс: (4922) 33-44-86

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тест-Энерго»
ООО «Тест-Энерго»
Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3
Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35
Тел.: (499) 755-63-32
Факс: (499) 755-63-32
E-mail: info@t-energo.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
Юридический адрес:
119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
тел./факс: 8(495)437-55-77
Аттестат аккредитации государственного центра испытаний № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п. «_____» _____ 2012 г.