



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 46933

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)
ООО "РН-Ставропольнефтегаз"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **001**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Автоматизированные системы и технологии", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **50215-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 50215-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **20 июня 2012 г. № 429**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 005163

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Ставропольнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Ставропольнефтегаз» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- 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);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - информационно-измерительные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001, счётчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

2-й уровень – устройства сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКМ-3000» со встроенным устройством синхронизации времени на GPS-приемнике и технические средства приема-передачи данных.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные 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 преобразуются 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.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям либо с использованием стационарных терминалов сотовой связи на верхний уровень системы (сервер БД).

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Отображение информации на мониторах АРМ и передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по выделенному каналу передачи данных через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя устройство синхронизации времени на GPS-приемнике, входящее в состав УСПД, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. Время часов УСПД синхронизировано с сигналами точного времени от GPS-приемника. Погрешность синхронизации не более 0,1 с. Сличение времени часов сервера БД с временем часов УСПД осуществляется каждый час. Коррекция времени часов сервера выполняется один раз в сутки при достижении допустимого расхождения времени часов сервера и УСПД ± 2 с.

Корректировка времени в счетчиках, подключенных к УСПД, проводится автоматически при рассогласовании времени часов счетчиков со временем УСПД более чем на ± 1 с. Периодичность проверки – каждые 30 минут.

Корректировка времени в счетчиках, подключенных к серверу ИВК, проводится автоматически при рассогласовании времени собственных часов счетчиков со временем сервера более чем на ± 2 с. Периодичность проверки – 1 раз в сутки. Коррекция происходит не более чем на 2 минуты и не чаще чем 1 раз в сутки.

Погрешность системы обеспечения единого времени 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 и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Ставропольнефтегаз» используется программно-технический комплекс (ПТК) «ЭКОМ», представляющий собой совокупность технических устройств (аппаратной части ПТК) и программного комплекса (ПК) «Энергосфера» в состав которого входит специализированное ПО. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных, передаваемых из УСПД ИВКЭ в ИВК по интерфейсу Ethernet, является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера».

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» (по МИ 3286-2010). Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – влияния нет.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПК «Энергосфера»	Сервер опроса, Pso.exe	6.4.125.1460	b04a40114543ae3e1c7e1e2f34f83b33	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики.

Номер точки измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1		2	3	4	5	6	7	8
1	ПС 110/35/6 кВ "Затеречная", РУ-110 кВ, яч.Л-85 110 кВ	ТФЗМ-110Б-ІУ1 600/5 Кл.т.0,5 Зав.№58949 Зав.№58962 Зав.№58937	НКФ-110-83-У1 110000:√3/ 100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№27777 Зав.№27794 Зав.№27751	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 04030032	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051078	Активная,	±1,2	±3,2
2	ПС 110/35/6 кВ "Затеречная", РУ-110 кВ, яч.Л-67 110 кВ	ТФЗМ-110Б-ІУ1 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№50544 Зав.№49207 Зав.№48262	НКФ-110-57 110000:√3/ 100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№27777 Зав.№27794 Зав.№27751	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 04030026				
3	ПС 110/35/6кВ "Колодезная", РУ-110, яч.Л-102 110 кВ	ТФЗН-110Б-ІУ1 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№60695 Зав.№60084 Зав.№60621	НКФ-110-57 110000:√3/ 100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№1033827 Зав.№1033738 Зав.№1033797	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 04030040	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051077	реактивная	±2,6	±4,5
4	ПС 110/6кВ "Прасковья-16" ЗРУ-6 кВ яч.№Т-61 6 кВ	ТЛМ-10-2У3 800/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 2813, Зав.№ 7004	НТМИ-6-66У3 6000/100 Кл.т 0,5 Зав. № 501	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 06051086	-			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	
5	ПС 110/6кВ "Прасковья-16" ЗРУ-6 кВ яч.№Т-62 6 кВ	ТЛМ-10-2У3 600/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 5642 Зав.№ 4257	НТМИ-6-66У3 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№ 496	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав. № 06051267	-	Актив- ная, реак- тивная	±1,2 ±2,6	±3,2 ±4,5
6	ПС 110/6кВ "Прасковья-16" ЗРУ-6 яч.ТСН- 1 0,4 кВ	ТЛМ-10-2У3 600/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 0137 Зав.№ 7617	---	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав. № 10032147		Актив- ная, реак- тивная	±1,0 ±2,2	±3,1 ±4,4
7	ПС 110/6кВ "Прасковья-16" ЗРУ-6 яч.ТСН- 2 0,4 кВ	ТЛМ-10-2У3 600/5 Кл.т.0,5 Зав.№ 8797 Зав.№ 7339	---	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т.0,5S/1,0 Зав№ 0808112548		Актив- ная, реак- тив- ная	±1,0 ±2,4	±3,1 ±5,0
8	ПС 35/6 кВ "Лесная-14" ЗРУ-6 кВ яч.№Т-61 6 кВ	ТОЛ-35Б- ПУХЛ1 200/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 184 Зав.№ 185 Зав.№ 188	НАМИ-10-95- УХЛ2 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№166	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав№ 05030015		Актив- ная, реак- тив- ная	±1,2 ±2,6	±2,2 ±2,7
9	ПС 35/6 кВ "Лесная-14" ЗРУ-6 кВ яч.№Т-62 6 кВ	ТПЛ-10 75/5 Кл.т.0,5 Зав.№39882 Зав.№40446	НАМИ-10-95- УХЛ2 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№162	СЭТ- 4ТМ.02М.02 Кл.т.0,5S/0,5 Зав№ 0811082471		Актив- ная, реак- тив- ная	±1,2 ±2,6	±3,2 ±4,5
10	ПС 35/6 кВ "Лесная-14" ЗРУ-6 яч.ТСН- 1 0,4 кВ	---	---	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав№ 10032069		Актив- ная, реак- тив- ная	±0,7 ±0,7	±1,5 ±1,4
11	ПС 35/6 кВ "Лесная-14" ЗРУ-6 яч.ТСН- 2 0,4 кВ	---	---	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 08052297		Актив- ная, реак- тив- ная	±0,7 ±1,2	±1,5 ±2,8
12	ПС 35/10 кВ "Андрей- Курган", РУ-35 кВ, яч.Л-558 35 кВ	ТОЛ-35Б- ПУХЛ1 200/5 Кл.т.0,5S Зав.№ 184 Зав.№ 185 Зав.№ 188	ЗНОМ-35-65- У1 35000:√3/100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№ 1442958 Зав.№ 1442957 Зав.№ 1443025	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 06051226		Актив- ная, реак- тив- ная	±1,2 ±2,6	±2,2 ±2,7

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6	7	8
13	ПС 35/6 кВ "Зимняя Ставка-2", ЗРУ 6 кВ, яч.Ф.ТП-1 6 кВ	ТПЛ-10 75/5 Кл.т.0,5 Зав.№39882 Зав.№40446	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№41	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 08050529	-	Актив- ная, реак- тивная	±1,2 ±2,8	±3,2 ±5,1
14	ПС 35/6 кВ "Зимняя Ставка-2", ЗРУ 6 кВ, яч.Ф.ТП-2 6 кВ	ТПЛ-10 75/5 Кл.т.0,5 Зав.№40445 Зав.№37757	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№41	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 06061627				
15	ПС 35/6 кВ "Зимняя Ставка-2", ЗРУ 6 кВ, яч.Ф.Д-1 6 кВ	ТПЛ-10 100/5 Кл.т 0,5 Зав.№26882 Зав.№91784	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№41	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 06061964				
16	ПС 35/6 кВ "Зимняя Ставка-2", ЗРУ 6 кВ, яч.Ф.Д-2 6 кВ	ТПЛ-10 100/5 Кл.т 0,5 Зав.№58569 Зав.№38550	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№41	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 09061019				
17	ПС 35/6 кВ "Зимняя Ставка-2", ЗРУ 6 кВ, яч.Ф.Д-3 6 кВ	ТПЛ-10 100/5 Кл.т 0,5 Зав.№38318 Зав.№38311	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№41	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 09060837				
18	ПС 110/35/6 кВ "Компрессорная-2", РУ-110 кВ, панель №27 ОПУ Ввод ВЛ-102 110 кВ	ТФЗМ- 110Б-III-У1 1000/5 Кл.т 0,5 Зав.№10188 Зав.№10216 Зав.№10214	НКФ-110-83У1 110000:√3/ 100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№57687 Зав.№57698 Зав.№57700	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0806112297	-	Актив- ная, реак- тивная	±1,1 ±2,6	±2,9 ±4,5
19	ПС 110/35/6 кВ "Компрессорная-2", РУ-110 кВ, панель №27 ОПУ Ввод ВЛ-85 110 кВ	ТФЗМ- 110Б-III-У1 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№11317 Зав.№11325 Зав.№11302	НКФ-110-83У1 110000:√3/ 100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№57688 Зав.№57697 Зав.№57699	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0808111419				
20	ПС 110/35/6 кВ "Затеречная", РУ-35 кВ, яч.Л-526 35 кВ	ТФН-35 150/5 Кл.т.0,5 Зав.№17003 Зав.№11410	ЗНОМ-35-65- У1 35000:√3/ 100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№1218948 Зав.№1174572 Зав.№1218483	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 04030025	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051078	Актив- ная, реак- тивная	±1,2 ±2,6	±3,2 ±4,5

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6	7	8
21	ПС 110/35/6 кВ "Затеречная", РУ-35 кВ, яч.Л-528 35 кВ	ТФЗМ-35А- У1 200/5 Кл.т.0,5 Зав.№71948 Зав.№71952	ЗНОМ-35-65- У1 35000:√3/ 100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№1162703 Зав.№1162806 Зав.№1162781	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 04030028	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051078	Актив- ная, реак- тивная	±1,2 ±2,6	±3,2 ±4,5
22	ПС 110/35/6 кВ "Затеречная" ЗРУ-6 кВ яч.Ф- 652 6 кВ	ТПФМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№99254 Зав.№25356	НТМИ-10-У2 6000/100 Кл.т.0,2 Зав.№132	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 04030106		Актив- ная, реак- тивная	±1,0 ±2,3	±3,1 ±4,5
23	ПС 110/35/6 кВ "Затеречная" ЗРУ-6 кВ яч.Ф- 655 6кВ	ТПФМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№47230 Зав.№47201	НТМИ-10-У2 6000/100 Кл.т.0,2 Зав.№132	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 06051127		Актив- ная, реак- тивная	±1,0 ±2,5	±3,1 ±5,1
24	ПС 110/35/6 кВ "Затеречная" ЗРУ-6 кВ яч.Ф- 657 6кВ	ТПФМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№47613 Зав.№47548	НТМИ-10-У2 6000/100 Кл.т.0,2 Зав.№132	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 04030097		Актив- ная, реак- тивная	±1,0 ±2,3	±3,1 ±4,5
25	ПС 110/35/6 кВ "Затеречная" ЗРУ-6 кВ яч.Ф- 659 6кВ	ТПФМ-10 200/5 Кл.т 0,5 Зав.№50778 Зав.№50821	НТМИ-10-У2 6000/100 Кл.т.0,2 Зав.№132	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030131				
26	ПС 110/35/6 кВ "Затеречная" ЗРУ-6 кВ яч.Ф- 661 6кВ	ТПФМ-10 200/5 Кл.т 0,5 Зав.№50823 Зав.№50806	НТМИ-10-У2 6000/100 Кл.т.0,2 Зав.№132	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 04030099				
27	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-611 6кВ	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№14936 Зав.№14944	НТМИ-6- 66У3 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№5685	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 06051194	ЭКОМ-3000 Зав. № 09051024			
28	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-613 6кВ	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№55671 Зав.№48025	НТМИ-6- 66У3 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№5685	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030110				

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6	7	8
29	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-614 6кВ	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№44361, Зав.№44275	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№3396	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030070	ЭКМ-3000 Зав. № 09051024	Ак- тивная реак- тивная	±1,2 ±2,6	±3,2 ±4,5
30	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-615 6кВ	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№44251 Зав.№55783	НТМИ-6- 66УЗ 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№5685	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030087				
31	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-616 6кВ	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№55836 Зав.№55838	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№3396	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030090				
32	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-617 6кВ	ТВЛМ-10 600/5 Кл.т.0,5 Зав.№48638 Зав.№48664	НТМИ-6- 66УЗ 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№5685	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 04030088				
33	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-620 6кВ	ТВЛМ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№52581 Зав.№21480	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№3396	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030013				
34	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-621 6кВ	ТВЛМ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№14512 Зав.№60376	НТМИ-6- 66УЗ 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№5685	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030033				
35	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-622 6кВ	ТВЛМ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№20441 Зав.№21473	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№3396	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 06061978				
36	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-628 6кВ	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№57535 Зав.№57001	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№3396	СЭТ- 4ТМ.02М.02 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 0811081293				
37	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-633 6кВ	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№36562 Зав.№54879	НТМИ-6- 66УЗ 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№5685	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030127				

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6	7	8			
38	ПС 110/10/6 кВ "Нефтекум- ская" ЗРУ-6 яч.Ф-642 6кВ	ТВЛМ-10 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№666666 Зав.№66500	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№3396	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 06051199	ЭКОМ-3000 Зав. № 09051024	Актив- ная, реак- тивная	±1,2 ±2,8	±3,2 ±5,1			
39	ПС 110/35/6кВ "Колодезная", РУ-35, яч.Л- 310 35 кВ	ТФЗМ-35- АУ1 150/5 Кл.т.0,5 Зав.№36312 Зав.№35889	ЗНОМ-35-65- У1 35000:√3/ 100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№1143329 Зав.№1382093 Зав.№1262104	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 04030021	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051077						
40	ПС 110/35/6кВ "Колодезная" ЗРУ-6 яч.Ф- 691 6 кВ	ТПЛ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№13391 Зав.№28618	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№353	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 04030013							
41	ПС 110/35/6кВ "Колодезная" ЗРУ-6 яч.Ф- 692 6 кВ	ТПЛ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№23761 Зав.№23085	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№353	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 04030094							
42	ПС 110/35/6кВ "Колодезная" ЗРУ-6 яч.Ф- 695 6 кВ	ТПЛ-10 300/5 Кл.т.0,5 Зав.№85069 Зав.№21220	НТМИ-6-66У3 6000/100 Кл.т.0,5 Зав.№326	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030094					Актив- ная, реак- тивная	±1,2 ±2,6	±3,2 ±4,5
43	ПС 110/10 кВ "Урожайная", ЗРУ -10 кВ, яч.ф.423 10кВ	ТЛМ-10-2У3 100/5 Кл.т.0,5 Зав.№0421 Зав.№0265	НТМИ-10- 66У3 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№5004 Зав.№5034	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 0811081328							
44	ПС 110/35/10кВ "Ачикулак- ская", РУ-35, яч.Л-557 35 кВ	ТФЗМ-35А- У1 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№24645 Зав.№18384	ЗНОМ-35-65- У1 35000:√3/ 100:√3 Кл.т.0,5 Зав.№1150509 Зав.№1313387 Зав.№1162472	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030010	-						
45	ПС 35/10кВ "Владимиров- ская" ЗРУ-10 кВ яч.Ф-497 10 кВ	ТВК-10 100/5 Кл.т.0,5 Зав.№24645 Зав.№18384	НТМИ-10- 66У3 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№1597	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030004							

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6	7	8
46	ПС 35/10 кВ "Чкаловская", ЗРУ-10 кВ, яч.Ф-160 10 кВ	ТПЛ-10 100/5 Кл.т.0,5 Зав.№4538 Зав.№8032	НТМИ-10- 66У3 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№4029	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 05030021	-	Актив- ная, реак- тивная	±1,2 ±2,6	±3,2 ±4,5
47	ПС 110/10кВ "Красный ок- тябрь", ЗРУ-10 кВ, яч.Ф-186 10 кВ	ТВК-10- УХЛ3 100/5 Кл.т.0,5 Зав.№24875 Зав.№11051	НТМИ-10- 66У3 10000/100 Кл.т.0,5 Зав.№2414	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 06051302		Актив- ная, реак- тивная	±1,2 ±2,8	±3,2 ±5,1
48	ТП Насосной водохранили- ща ОСВ 6/0,4кВ, Ввод 0,4кВ	ТШП-0,66 400/5 Кл.т.0,5 Зав.№75977 Зав.№75945 Зав.№75025	---	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 08061344		Актив- ная, реак- тивная	±1,0 ±2,4	±3,1 ±5,0
49	ТП Промвода 6/0,4кВ, Ввод- 2 0,4кВ	ТШП-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№75922 Зав.№75925 Зав.№75902	---	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав.№ 08060255		Актив- ная, реак- тивная	±1,0 ±2,2	±3,1 ±4,4
50	ТП-7, Ф-657, ПС Затеречная 110/10/6 кВ	ТОП-0,66У3 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№79905; Зав.№79894; Зав.№79966	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0072510410004 79	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051078			
51	ТП-10, Ф-657, ПС Затеречная 110/10/6 кВ	ТШП-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№63786; Зав.№63779; Зав.№63848	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 88869071		Актив- ная,	±0,8	±2,9
52	ТП-6, Ф-655 ПС Затеречная 110/10/6 кВ	ТОП-0,66У3 100/5 Кл.т. 0,5 Зав.№65698; Зав.№68683; Зав.№65704	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 0072510430007 37		реак- тивная	±2,2	±4,5
53	ТП-9, Ф-655 ПС Затеречная 110/10/6 кВ	ТТИ-А- 0,66У3 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№019366 Зав.№019368 Зав.№019367	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 88868894				

Окончание таблицы 2

1		2	3	4	5	6	7	8
54	ТП-3, Ф-63, ПС Затеречная 110/10/6 кВ	ТШП-0,66У3 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№57165; Зав.№57157; Зав.№57166	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 87865075	ЭКОМ-3000 Зав. № 12051078	Актив- ная, реак- тивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,5
55	ТП-1, Ф-63, ПС Затеречная 110/10/6 кВ	ТШП-0,66У3 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№11626; Зав.№11678; Зав.№11719	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 88869360				
56	ТП-4, Ф-66, ПС Затереч- ная-2 35/6 кВ	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№71786; Зав.№74870; Зав.№75953	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 88869314				
57	ТП-5, Ф-66, ПС Затереч- ная-2 35/6 кВ	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№81005; Зав.№81014; Зав.№79899	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 88869191				
58	ТП-2, Ф-64, ПС Затереч- ная-2 35/6 кВ	Т-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№73758; Зав.№73697; Зав.№73720	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 88869115				
59	ТП-8 ,Ф-64, ПС Затереч- ная-2 35/6 кВ	Т-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№53099; Зав.№58005; Зав.№58088	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 88868960				
60	ТП-11, Ф-64 , ПС Затереч- ная-2 35/6 кВ	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№84885; Зав.№83050; Зав.№85129	---	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 87865008				
61	ПС Зимняя Ставка 35/6, Ф- 12	ТОЛ СЭЩ-10- 11 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№21510-08 Зав.№21512-08	ЗНОЛП-6У2 6000:√3/100:√3 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4756; Зав.№ 4616; Зав.№ 4735	ЦЭ6850М Кл.т.0,2S/0,5 Зав.№ 88869280	-	Актив- ная, реак- тивная	±1,0 ±2,6	±1,8 ±2,9

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,95 - 1,05) \cdot U_{ном}$; ток $(1 - 1,2) \cdot I_{ном}$; $\cos\phi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 - 1,1) \cdot U_{ном}$; ток $(0,05 - 1,2) \cdot I_{ном}$; $0,5 \text{ инд.} \leq \cos\phi \leq 0,8 \text{ емк.}$;
 - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 $^\circ\text{C}$, для счетчиков СЭТ-4ТМ.02.2, ЦЭ6850М от минус 40 до + 55 $^\circ\text{C}$; СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М – от минус 40 до + 60 $^\circ\text{C}$; для УСПД от минус 10 до +50 $^\circ\text{C}$, для сервера от +10 до +35 $^\circ\text{C}$.
5. Погрешность в рабочих условиях указана для тока $0,05 \cdot I_{ном}$, $\cos\phi = 0,8$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до + 30 $^\circ\text{C}$.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электрической энергии по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
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. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как неотъемлемая часть.
8. Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Госреестр средств измерений.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М - среднее время наработки на отказ не менее 140000 ч, среднее время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- электросчётчик СЭТ-4ТМ.02.2 - среднее время наработки на отказ не менее 90000 ч, среднее время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- электросчётчик ЦЭ6850М - среднее время наработки на отказ не менее 160000 ч, среднее время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее 75000 ч, среднее время восстановления работоспособности 24 ч;
- ИВК - коэффициент готовности – не менее 0,99; среднее время восстановления работоспособности не более 1 ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания 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;
 - выключение и включение УСПД;

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, параметрировании:
 - электросчетчика,
 - УСПД,
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Глубина хранения информации:

- электросчетчики - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 45 суток;
- УСПД - хранение информации не менее 35 суток; хранение информации при отключении питания не менее 1 года;
- сервер БД - хранение информации не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ соответствует паспорт-формуляру, в котором приведен полный перечень измерительных, связующих и вычислительных компонентов, образующих каждый измерительный канал.

В комплект поставки входит техническая и эксплуатационная документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 50215-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Ставропольнефтегаз». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2012 году.

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;
- Счетчик СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03М. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1;
- Счетчик СЭТ-4ТМ.02.2 – по документу «Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.087 РЭ1», раздел «Методика поверки»;
- Счетчик ЦЭ6850М – по документу «Счетчики электрической энергии ЦЭ6850. Методика поверки ИНЕС.411152.034 Д1»;
- УСПД «ЭКОМ-3000» – по методике поверки МП 26-262-99.

Средства измерений для проверки нагрузки на вторичные цепи ТТ и ТН и падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиком – по методике поверки на АИИС КУЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Ставропольнефтегаз». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
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».
ГОСТ Р 52425-2005	«Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.596-2002	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Автоматизированные системы и технологии»

Юридический адрес: 113152, г. Москва, Загородное шоссе, д.1, стр.2

Почтовый адрес: 113152, г. Москва, Загородное шоссе, д.1, стр.2

Тел.: +7 (495) 995-18-01

Факс: +7 (495) 626-47-25

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Тел.: 8 (495) 437 55 77

Факс: 8 (495) 437 56 66

Электронная почта: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 года

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2012 г.