

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2727 от 06.12.2017 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) перекачивающих насосных станций АО «Красноярская теплотранспортная компания»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) перекачивающих насосных станций АО «Красноярская теплотранспортная компания» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

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

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень - измерительно-вычислительный комплексы электроустановок (ИВКЭ), включающие устройства сбора и передачи данных (УСПД) УСПД RTU-325 и УСПД RTU-325L регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 37288-08 (Рег. № 37288-08), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий каналообразующую аппаратуру, сервер АО «Красноярская теплотранспортная компания» (сервер АИИС КУЭ), устройство синхронизации времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (один 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 участникам ОРЭМ, прием информации о результатах измерений и состоянии средств измерений от смежных субъектов ОРЭМ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, 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 (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- сбор, хранение и передачу журналов событий счетчиков.

### 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 календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч, Q, квар·ч) передаются в целых числах.

На ПНС № 17, ПНС № 19 установлены УСПД, которые один раз в 30 минут опрашивают счетчики ИИК № 39 - 46 и считывают параметры электросети и 30-минутный профиль мощности. УСПД выступают в качестве промежуточного хранилища измерительной информации, журналов событий.

Сервер АИИС КУЭ с периодичностью один раз в сутки по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС) и радиоканалам опрашивает УСПД ИИК № 39 - 46 и считывает с них 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, параметры электросети, а также журналы событий счетчиков и самого УСПД. Считанные данные записываются в базу данных.

Сервер АИИС КУЭ с периодичностью один раз в сутки по радиоканалам опрашивает счетчики ИИК № 1 - 38, 47 - 52 и считывает с них 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, параметры электросети, а также журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных.

Сервер АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УСВ, счетчиков, сервера АИИС КУЭ. В качестве устройства синхронизации времени используется НКУ МС-225, созданное на основе УССВ-16 НВ. НКУ МС-225 осуществляет прием сигналов точного времени от ГЛОНАСС/GPS-приемника непрерывно.

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ и НКУ МС-225 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов сервера АИИС КУЭ и НКУ МС-225 осуществляется независимо от показаний часов сервера АИИС КУЭ и НКУ МС-225.

Сравнение показаний часов УСПД ИИК № 39 - 46 и сервера АИИС КУЭ происходит при каждом обращении к УСПД ИИК № 39 - 46, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов УСПД ИИК № 39 - 46 и сервера АИИС КУЭ осуществляется при расхождении показаний часов УСПД ИИК № 39 - 46 и сервера АИИС КУЭ на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД ИИК № 39 - 46 происходит при каждом обращении к счетчикам ИИК № 39 - 46, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков и УСПД ИИК № 39 - 46 осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и УСПД ИИК № 39 - 46 на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИИК № 1 - 38, 47 - 52 и сервера АИИС КУЭ происходит при каждом обращении к счетчикам ИИК № 1 - 38, 47 - 52, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков ИИК № 1 - 38, 47 - 52 и сервера АИИС КУЭ осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИИК № 1 - 38, 47 - 52 и сервера АИИС КУЭ на величину более чем  $\pm 1$  с.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 2, яч.30, КЛ-6 кВ в сторону ПНО-1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 4809 Зав. № 4765 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11262 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810102192 Рег. № 36697-08	-	HP ProLiant DL380	активная реактивная
2	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 1, яч.23, КЛ-6 кВ в сторону ПНО-2	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 6825 Зав. № 4774 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11175 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810102195 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
3	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 2, яч.20, КЛ-6 кВ в сторону ПНО-3	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 6876 Зав. № 4465 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11262 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810102278 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
4	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 1, яч.29, КЛ-6 кВ в сторону НП-1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 5330 Зав. № 1763 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11175 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810102290 Рег. № 36697-08	-	HP ProLiant DL380	активная реактивная
5	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 2, яч.26, КЛ-6 кВ в сторону НП-2	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 2548 Зав. № 1655 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11262 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812105041 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
6	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 1, яч.27, КЛ-6 кВ в сторону ПНП-1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 3808 Зав. № 4179 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11175 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810101739 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
7	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 2, яч.28, КЛ-6 кВ в сторону ПНП-2	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 1996 Зав. № 17631 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11262 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810101697 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
8	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 1, яч.31, КЛ-6 кВ в сторону ПНП-3	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 1203 Зав. № 1255 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11175 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810102285 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
9	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 2, яч.24, КЛ-6 кВ в сторону ПНП-4	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 16801 Зав. № 2909 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11262 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810101711 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
10	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 1, яч.33, КЛ-6 кВ в сторону ПНП-5	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 19524 Зав. № 17945 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11175 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810102348 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
11	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 2, яч.22, КЛ-6 кВ в сторону ПНП-6	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 3955 Зав. № 5334 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11262 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810102189 Рег. № 36697-08	-	HP ProLiant DL380	активная реактивная
12	ПС-118 "Энергетик" 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, секция 1, яч.35, КЛ-6 кВ в сторону ПНП-7	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 5357 Зав. № 5316 Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11175 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810102311 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
13	ПНС №1, РУ-0,4кВ, 1 сек., П-3, КЛ-0,4 кВ от ЗТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № 0061691 Зав. № 0061276 Зав. № 0061665 Рег. № 15174-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810103005 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
14	ПНС №1, РУ-0,4кВ, 2 сек., П-5, КЛ-0,4 кВ от 4ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № 0061701 Зав. № 0061698 Зав. № 0061343 Рег. № 15174-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810101596 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
15	ПНС №3 РП-88 6/0,4/0,22кВ, КРУ-6 кВ, 1 сек. яч.9	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 07746 Зав. № 02155 Рег. № 9143-06	ЗНОЛ.06 Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 17890 Зав. № 17882 Зав. № 18024 Рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812105096 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
16	ПНС №3 РП-88 6/0,4/0,22кВ, КРУ-6 кВ, 2 сек. яч.12	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 19849 Зав. № 14968 Рег. № 9143-06	ЗНОЛ.06 Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 2483 Зав. № 2479 Зав. № 2484 Рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812104217 Рег. № 36697-08	-	HP ProLiant DL380	активная реактивная
17	ПНС №3 РП-88 6/0,4/0,22кВ, КРУ-6 кВ, 1 сек. яч.1, КЛ-6 кВ в сторону ТП-268	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 75/5 Зав. № 02944 Зав. № 03017 Рег. № 9143-06	ЗНОЛ.06 Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 17890 Зав. № 17882 Зав. № 18024 Рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812104159 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
18	ПНС №3 РП-88 6/0,4/0,22кВ, КРУ-6 кВ, 2 сек. яч.2, КЛ-6 кВ в сторону ТП-264	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 02637 Зав. № 03013 Рег. № 9143-06	ЗНОЛ.06 Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 2483 Зав. № 2479 Зав. № 2484 Рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810102220 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
19	ПНС №3 РП-88 6/0,4/0,22кВ, КРУ-6 кВ, 1 сек. яч.3, КЛ-6 кВ в сторону ТП-261	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 02940 Зав. № 03031 Рег. № 9143-06	ЗНОЛ.06 Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 17890 Зав. № 17882 Зав. № 18024 Рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812105044 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
20	ПНС №3 РП-88 6/0,4/0,22кВ, ТСН-1, 220 В	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл. т 1,0 Зав.№ 0908120154 Рег. № 39617-09	-		активная
21	ПНС №3 РП-88 6/0,4/0,22кВ, ТСН-2, 220 В	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл. т 1,0 Зав.№ 0908120147 Рег. № 39617-09	-		активная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
22	ПНС №3 РП-88 6/0,4/0,22кВ, ТСН-3, 220 В	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл. т 1,0 Зав.№ 0908120174 Рег. № 39617-09	-	HP ProLiant DL380	активная
23	ПНС №3 РП-88 6/0,4/0,22кВ, ТСН-4, 220 В	-	-	СЭБ- 1ТМ.02Д.02 Кл. т 1,0 Зав.№ 0908120020 Рег. № 39617-09	-		активная
24	РП-140 КРУ-6 кВ, яч.16, КЛ- 6кВ к ф.118-16	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 84243 Зав. № 85624 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 10758 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812104971 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
25	РП-140 КРУ-6 кВ, яч.5, КЛ- 6кВ к ф.25-28	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 39241 Зав. № 84270 Рег. № 1856-63	НАМИТ-10-2 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 79112000000 2 Рег. № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812104073 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
26	РП-140 КРУ-6 кВ, яч.13, КЛ- 6кВ в сторону ТП-586	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 45500 Зав. № 85334 Рег. № 1856-63	НАМИТ-10-2 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 79112000000 2 Рег. № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0806110279 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
27	ПНС№7 РП-121 10/6кВ, ЗРУ-6 кВ яч.14, 2Т	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 54868 Зав. № 64845 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 1693 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810101753 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
28	ПНС№7 РП-121 10/6кВ, ЗРУ-6 кВ яч. 9, 1Т	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 64732 Зав. № 64859 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 2639 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0809121598 Рег. № 36697-12	-	HP ProLiant DL380	активная реактивная
29	ПНС№8 РП-33, ЗРУ-6 кВ яч.14	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 58388 Зав. № 37058 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 5125 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0808101823 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
30	ПНС№8 РП-33, ЗРУ-6 кВ яч.15	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 38317 Зав. № 37005 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 5153 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0808101561 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
31	ПНС№10 РП- 30, ЗРУ-6 кВ яч.5	ТОЛ-СВЭЛ- 10 Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 1271258 Зав. № 1271256 Рег. № 42663-09	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 4237 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810120493 Рег. № 36697-12	-		активная реактивная
32	ПНС№10 РП- 30, ЗРУ-6 кВ яч.6	ТОЛ-СВЭЛ- 10 Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 1271257 Зав. № 1271253 Рег. № 42663-09	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 11422 Рег. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0810120429 Рег. № 36697-12	-		активная реактивная



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
33	ПНС№10 РП-30, РУ-0,4кВ РП-01, КЛ-0,4 кВ ввод 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 0061600 Зав. № 0061599 Зав. № 0061621 Рег. № 15174-06	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.16 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0603100542 Рег. № 36355-07	-	HP ProLiant DL380	активная реактивная
34	ПНС№10 РП-30, РУ-0,4кВ РП-02, КЛ-0,4 кВ ввод 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 0059909 Зав. № 0060443 Зав. № 0060442 Рег. № 15174-06	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.16 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0603100747 Рег. № 36355-07	-		активная реактивная
35	РУ-0,4 кВ ГК "Теплотехник" (ввод №1), КЛ-0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 3ТМ.05М.04 Кл. т 1,0/2,0 Зав.№ 0703100060 Рег. № 36354-07	-		активная реактивная
36	РУ-0,4 кВ ГК "Теплотехник" (ввод №2), КЛ-0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 3ТМ.05М.04 Кл. т 1,0/2,0 Зав.№ 0703100259 Рег. № 36354-07	-		активная реактивная
37	ПС-2 "Советская" 110/10 кВ, РУ-10кВ яч.9	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 49063 Зав. № 47921 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т 0,5 10000/100 Зав. № 4102 Рег. № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812103141 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
38	ПС-2 "Советская" 110/10 кВ, РУ-10кВ яч.10	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 19155 Зав. № 19034 Рег. № 1261-02	НТМИ-10-66 Кл. т 0,5 10000/100 Зав. № 6266 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812104975 Рег. № 36697-08	-	HP ProLiant DL380	активная реактивная
39	ПНС№17 РП-215 6/0,4 кВ, КРУ-6 кВ 1 сек. яч.17	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 27216 Зав. № 27215 Зав. № 27212 Рег. № 30709-07	ЗНОЛП Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 2517 Зав. № 2531 Зав. № 2539 Рег. № 23544-07	A1805RAL-P4G-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01219828 Рег. № 31857-06	RTU-325 Зав.№ 006103 Рег. № 37288-08		активная реактивная
40	ПНС№17 РП-215 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ 1ТСН	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 0075982 Зав. № 0076031 Зав. № 0076019 Рег. № 15174-06	-	A1805RAL-P4G-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01219825 Рег. № 31857-06			активная реактивная
41	ПНС№17 РП-215 6/0,4 кВ, КРУ-6 кВ 2 сек. яч.16	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 3735 Зав. № 3737 Зав. № 3736 Рег. № 30709-07	ЗНОЛП Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 1071 Зав. № 1033 Зав. № 1029 Рег. № 23544-07	A1805RAL-P4G-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01219823 Рег. № 31857-06			активная реактивная
42	ПНС№17 РП-215 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ 2ТСН	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 0076035 Зав. № 0075977 Зав. № 0075967 Рег. № 15174-06	-	A1805RAL-P4G-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01219830 Рег. № 31857-06			активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	
43	ПНС№19 (НС № 1-1) РП 10 кВ "Индустриальный" яч.3, КЛ-10 кВ Ф.144-20	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1250996 Зав. № 1250997 Зав. № 1251000 Рег. № 42663-09	ЗНОЛ.06 Кл. т 0,5 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 2000686 Зав. № 2000674 Зав. № 2000658 Рег. № 46738-11	A1805RAL-P4G-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01239240 Рег. № 31857-11	RTU-325L Зав.№ 007406 Рег. № 37288-08	HP ProLiant DL380	активная реактивная	
44	ПНС№19 (НС № 1-1) РП 10 кВ "Индустриальный" РУ-0,4 кВ ТСН-2	ТТЭ Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 0310 Зав. № 0315 Зав. № 0317 Рег. № 32501-06	-	A1805RAL-P4G-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01239243 Рег. № 31857-06			активная реактивная	
45	ПНС№19 (НС № 1-1) РП 10 кВ "Индустриальный" яч.8, КЛ-10 кВ Ф.144-19	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1250998 Зав. № 1251001 Зав. № 1250999 Рег. № 42663-09	ЗНОЛ.06 Кл. т 0,5 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 2010080 Зав. № 2000677 Зав. № 2000659 Рег. № 46738-11	A1805RAL-P4G-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01239242 Рег. № 31857-11			активная реактивная	
46	ПНС№19 (НС № 1-1) РП 10 кВ "Индустриальный" РУ-0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 91220 Зав. № 91221 Зав. № 91251 Рег. № 15174-06	-	A1805RAL-P4G-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01239241 Рег. № 31857-06			активная реактивная	
47	ПНС№21 РП-181 10/6/0,4 кВ, КРУ-10 кВ 1 сек. яч.2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 26784 Зав. № 1099 Рег. № 7069-07	НАМИ-10 Кл. т 0,2 10000/100 Зав. № 672 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812104231 Рег. № 36697-08			-	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
48	ПНС№21 РП-181 10/6/0,4 кВ, КРУ-10 кВ 2 сек. яч.10	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 888 Зав. № 887 Рег. № 25433-07	НАМИ-10 Кл. т 0,2 10000/100 Зав. № 798 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0812105100 Рег. № 36697-08	-	HP ProLiant DL380	активная реактивная
49	ПНС№21 РП-181 10/6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 00963 Зав. № 48706 Зав. № 86934 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0603100481 Рег. № 36355-07	-		активная реактивная
50	ПНС№21 РП-181 10/6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 06669 Зав. № 06018 Зав. № 77207 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0603100962 Рег. № 36355-07	-		активная реактивная
51	ПНС о. Татышев Ввод 1	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 5977 Зав. № 10910 Зав. № 9391 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т 0,5 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 6000648 Зав. № 6000662 Зав. № 6000645 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0805114108 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная
52	ПНС о. Татышев Ввод 2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 5978 Зав. № 10908 Зав. № 9814 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06 Кл. т 0,5 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 6000644 Зав. № 6000647 Зав. № 6000657 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0805114144 Рег. № 36697-08	-		активная реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения d, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 12, 15 - 19, 24 - 30, 37, 38, 51, 52 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±2,0
	0,5	-	±5,6	±3,2	±2,6
13, 14, 33, 34 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,3	±1,5	±1,4	±1,4
	0,9	±2,7	±1,7	±1,5	±1,5
	0,8	±3,2	±1,9	±1,6	±1,6
	0,7	±3,7	±2,2	±1,7	±1,7
	0,5	±5,5	±3,1	±2,2	±2,2
20 - 23, 35, 36 (Счетчик 1,0)	1,0	-	±3,1	±2,9	±2,9
	0,9	-	±3,2	±2,9	±2,9
	0,8	-	±3,3	±3,0	±3,0
	0,7	-	±3,4	±3,0	±3,0
	0,5	-	±3,5	±3,2	±3,2
31, 32, 39, 41, 43, 45 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±3,2	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±3,8	±2,4	±2,0	±2,0
	0,5	±5,6	±3,3	±2,6	±2,6
40, 42, 44, 46, 49, 50 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,1	±1,5	±1,4
	0,9	-	±2,5	±1,7	±1,5
	0,8	-	±3,1	±1,9	±1,6
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,2
47 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,1	±1,6	±1,4
	0,9	-	±2,6	±1,7	±1,5
	0,8	-	±3,1	±1,9	±1,6
	0,7	-	±3,7	±2,2	±1,8
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
48 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,3	±1,6	±1,4	±1,4
	0,9	±2,7	±1,8	±1,5	±1,5
	0,8	±3,2	±2,0	±1,6	±1,6
	0,7	±3,8	±2,3	±1,8	±1,8
	0,5	±5,5	±3,2	±2,3	±2,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	sinφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения d, %			
		$I_{1(2)}\% I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} I_{изм} < I_{120\%}$
1 - 12, 15 - 19, 24 - 30, 37, 38, 51, 52 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,44	-	±7,2	±4,7	±4,1
	0,6	-	±5,5	±3,9	±3,6
	0,71	-	±4,7	±3,6	±3,4
	0,87	-	±4,0	±3,3	±3,1
13, 14, 33, 34 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	0,44	±6,4	±4,7	±3,9	±3,9
	0,6	±5,0	±4,0	±3,4	±3,4
	0,71	±4,4	±3,7	±3,2	±3,2
	0,87	±3,8	±3,4	±3,1	±3,1
35, 36 (Счетчик 2,0)	0,44	-	±5,8	±5,6	±5,6
	0,6	-	±5,6	±5,3	±5,3
	0,71	-	±5,4	±5,1	±5,1
	0,87	-	±5,2	±4,9	±4,9
31, 32, 43, 45 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,44	±6,6	±4,9	±4,1	±4,1
	0,6	±5,1	±4,1	±3,6	±3,6
	0,71	±4,4	±3,8	±3,4	±3,4
	0,87	±3,9	±3,5	±3,1	±3,1
39, 41 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,44	±12,3	±4,9	±3,6	±3,2
	0,6	±10,3	±3,8	±2,7	±2,6
	0,71	±9,5	±3,4	±2,4	±2,4
	0,87	±8,8	±3,0	±2,2	±2,2
49, 50 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	0,44	-	±7,1	±4,5	±3,9
	0,6	-	±5,4	±3,8	±3,4
	0,71	-	±4,6	±3,5	±3,2
	0,87	-	±4,0	±3,2	±3,1
40, 42, 44, 46 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	0,44	-	±7,1	±4,2	±2,8
	0,6	-	±5,1	±2,9	±2,4
	0,71	-	±4,3	±2,6	±2,2
	0,87	-	±3,5	±2,3	±2,1
47 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	0,44	-	±7,1	±4,6	±3,9
	0,6	-	±5,4	±3,8	±3,5
	0,71	-	±4,7	±3,5	±3,3
	0,87	-	±4,0	±3,2	±3,1
48 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	0,44	±6,5	±4,7	±3,9	±3,9
	0,6	±5,0	±4,0	±3,5	±3,5
	0,71	±4,4	±3,7	±3,3	±3,3
	0,87	±3,8	±3,4	±3,1	±3,1

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1 Погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos\varphi = 1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  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 погрешности ИИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при доверительной вероятности, равной 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 плюс 15 до плюс 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 № 13, 14, 31 - 34, 39, 41, 43, 45, 48, от  $0,05 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$  для ИИК № 1 - 12, 15 - 30, 35 - 38, 40, 42, 44, 46, 47, 49 - 52;

температура окружающей среды:

для счетчиков электроэнергии от плюс 5 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 ИИК № 1 - 52 по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии ИИК № 1 - 38, 43, 45, 47 - 52 по ГОСТ Р 52425-2005, ИИК № 39 - 42, 44, 46 по ГОСТ 26035-83;

7 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками такими же, как 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:

счетчики Альфа А1800 - среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;

счетчики СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;

счетчики СЭТ-4ТМ.02М - среднее время наработки на отказ не менее 165000 часов;

счетчики СЭБ-1ТМ.02Д - среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;

счетчики ПСЧ-4ТМ.05М - среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;

счетчики ПСЧ-3ТМ.05М - среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;

УСПД RTU-325, RTU-325L - среднее время наработки на отказ не менее 100000 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, УСВ, 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:

счетчики Альфа А1800 тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 172 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;  
счетчики электроэнергии ПСЧ-3ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05М, СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 113 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 средства измерений - не менее 3,5 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество
1	2	3 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	21 шт.
Трансформатор тока	ТЛК-10	10 шт.
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	10 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ-10	10 шт.
Трансформатор тока	ТЛП-10	6 шт.
Трансформатор тока	ТТЭ	3 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10	32 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	2 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	6 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	18 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	9 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	1 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.09	2 шт.
	СЭТ-4ТМ.03М.01	29 шт.
	СЭБ-1ТМ.02Д.02	4 шт.
	СЭТ-4ТМ.02М.03	3 шт.
	А1805RAL-P4G-DW-4	8 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М.16	4 шт.
	ПСЧ-3ТМ.05М.04	2 шт.
Радиоблок с интегрированной антенной	RADWIN 2000	8 шт.



Продолжение таблицы 4

1	2	3
GSM-Модем	IRZ	17 шт.
GSM-Модем	Bitcord	1 шт.
Коммутатор	MOXA EDS-205A	4 шт.
Преобразователь	MOXA Nport 5130	4 шт.
Медиаконвертер	MOXA MC-21A-S-SC	2 шт.
Коммуникатор	CISCO	3 шт.
УСПД	RTU-325	1 шт.
УСПД	RTU-325L	1 шт.
Устройство синхронизации времени	MC-225	1 шт.
Сервер АО «Красноярская теплотранспортная компания»	HP ProLiant DL380	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-3367-500-2016	1 шт.
Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС. 343.ПФ	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3367-500-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) перекачивающих насосных станций АО «Красноярская теплотранспортная компания». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 07.07.2016 года.

Основные средства поверки:

трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;

трансформаторов напряжения - по ГОСТ 8.216-2011;

счетчиков Альфа А1800 - по методике поверки МП-2203-0042-2006, утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Менделеева» в 2006 г.;

счетчиков Альфа А1800 - по методике поверки ДЯИМ.411152.018 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;

счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

счетчиков СЭТ-4ТМ.02М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;

счетчиков ПСЧ-3ТМ.05М - по методике поверки АВЛГ.411152.138 РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки АВЛГ.411152.146 РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

счетчиков СЭБ-1ТМ.02Д - по методике поверки ИЛГШ.411152.158РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2009 г.;

УСПД RTU 325, RTU 325L - 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). (Рег. № 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 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих - кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

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

приведены в аттестованном документе.

Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) перекачивающих насосных станций АО «Красноярская теплотранспортная компания». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0018/2016-01.00324-2011 от 06.06.2016г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) перекачивающих насосных станций АО «Красноярская теплотранспортная компания»**

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

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

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Красноярская теплотранспортная компания»

(АО «Красноярская теплотранспортная компания»)

ИНН 2460237933

Адрес: 660014, Россия, г. Красноярск, ул. Малаховская, д. 5

Юридический адрес: 660021, Россия, г. Красноярск, ул. Богда, д. 144А

Телефон: +7 (391) 252-44-59; Факс: +7 (391) 264-34-75

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоСнабСтройСервис»

(ООО «ЭнергоСнабСтройСервис»)

ИНН 7706292301

Адрес: 600021, г. Владимир, ул. Мира, д. 4а, офис № 3

Юридический адрес: 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д. 4А, офис 204

Телефон: +7 (4922) 33-81-51, 34-67-26; Факс: +7 (4922) 42-44-93

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7(499) 129-19-11; Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.