



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.007.A № 49811**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ "Рузаевка"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 1**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Общество с ограниченной ответственностью "Производственное  
объединение Энергоресурс", г. Санкт-Петербург**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52673-13**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**АИИС.32-Р/010911Д1**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **08 февраля 2013 г. № 95**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ **008581**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ «Рузаевка»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ «Рузаевка» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, измерения времени в шкале времени UTC(SU).

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к времени в шкале UTC(SU) результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах в базе данных в течение 4 лет;
- обеспечение резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовка данных в XML формате для их передачи по электронной почте внешним организациям;
- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений по запросу со стороны внешних систем;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ имеет трехуровневую структуру:

- первый уровень - информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
- второй уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ);
- третий уровень – измерительно-вычислительный комплекс.

ИИК ТИ включают в себя: трансформаторы тока (ТТ) со вторичными цепями; трансформаторы напряжения (ТН) со вторичными цепями; счётчики электроэнергии.

ТТ и ТН, входящие в состав ИИК ТИ, выполняют функции масштабного преобразования тока и напряжения.

Мгновенные значения аналоговых сигналов тока и напряжения преобразуются счётчиками электрической энергии АИИС КУЭ в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счётчика вычисляются мгновенные значения мощности, вычисление активной мощности осуществляется путем интегрирования на временном интервале 20 мс мгновенных

значений электрической мощности. Вычисление реактивной мощности осуществляется путем интегрирования на временном интервале 20 мс произведений мгновенных значений токов и сдвинутых по фазе на  $90^\circ$  мгновенных значений напряжения. Вычисленные значения активной и реактивной мощности усредняются на интервале 1 с.

Счетчик измеряет активную и реактивную электрическую энергию двух направлений путем интегрирования значений средней мощности и сохраняет результат измерений в виде значений электрической энергии нарастающим итогом и в виде приращений за получасовой интервал интегрирования с привязкой результатов измерений ко времени в шкале UTC(SU) в энергонезависимой памяти.

Функции ИВКЭ реализованы в устройствах сбора и передачи данных (УСПД) «Шлюз E-422» (Г. р. № 36638-07), обеспечивающих сбор результатов измерений со счетчиков электрической энергии, хранение результатов измерений, передачу результатов измерений на уровень ИВК, синхронизацию часов счетчиков электрической энергии. В состав АИИС входят три ИВКЭ: ОРУ – 110 кВ, первой и третьей секции ЗРУ – 10 кВ, второй и четвертой секции ЗРУ – 10 кВ.

Функции ИВК АИИС выполняют УСПД ТК16L (Г. р. № 36643-07) модификации ТК16L.31 и ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) (Г. р. 45048-10), дублирующие друг друга. УСПД ТК16L осуществляет сбор результатов измерений, хранящихся в памяти УСПД «Шлюз E-422», сохранение результатов измерений в базе данных, перемножение результатов измерений на коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов, формирование выходных файлов в формате XML. Передачу результатов измерений во внешние системы, в том числе в ИАСУ КУ ОАО «АТС», осуществляет ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

Измерение времени в шкале времени UTC(SU) в АИИС осуществляется с использованием радиосервера точного времени РСТВ-01 (Г. р. № 40586-09), модификации РСТВ-01-01, обеспечивающего прием и обработку сигналов систем ГЛОНАСС и GPS. УСПД ТК16L и «Шлюз E-422» автоматически синхронизируют шкалу времени встроенных часов со шкалой времени часов радиосервера по протоколу NTP. УСПД «Шлюз E-422» осуществляет автоматическую синхронизацию часов счетчиков один раз в 30 минут.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- между уровнями ИИК ТИ и ИВКЭ канал связи построен с использованием шины последовательного интерфейса;

- между уровнями ИВКЭ и ИВК связь обеспечивается по сети передачи данных Ethernet по протоколу TCP/IP (основной канал передачи данных) или по радиоканалу WiFi (резервный канал передачи данных);

- между уровнем ИВК и внешними системами с использованием глобальной сети передачи данных (основной канал передачи данных) и аппаратуры спутниковой связи VSAT (резервный канал передачи данных).

ИИК ТИ, ИВКЭ, ИВК и информационные каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК). Перечень ИК и измерительных компонентов, входящих в ИИК ТИ приведен в таблице 1.

В АИИС КУЭ допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками, не худшими, чем у перечисленных в таблице 1. Замена оформляется в порядке, установленном МИ 2999-2011.

Таблица 1 – Перечень ИК и измерительных компонентов в составе ИИК ТИ

№ ИК	Наименование ИК	Трансформаторы тока				Трансформаторы напряжения				Счетчики электроэнергии		
		Тип	№ Г.р. СИ	Ктт	КТ	Тип	№ Г.р. СИ	Ктн	КТ	Тип	№ Г.р. СИ	КТ
1	ВЛ-110 кВ «Рузаевка – Пайгарм»	SB 0,8	20951-08	1000/1	0,5S	НДКМ-110	38002-08	110000:√3/100:√3	0,2	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
2	ВЛ-110 кВ «Рузаевка – Хованщина»	SB 0,8	20951-08	1000/1	0,5S	НДКМ-110	38002-08	110000:√3/100:√3	0,2	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
3	ВЛ-110 кВ «Рузаевка – Исса»	SB 0,8	20951-08	1000/1	0,5S	НДКМ-110	38002-08	110000:√3/100:√3	0,2	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
4	ВЛ-110 кВ «Рузаевка - Медведовка тяговая» (участок «Рузаевка-Медведовка тяговая» ВЛ-110 кВ «Рузаевка - Лунино-1»)	SB 0,8	20951-08	1000/1	0,5S	НДКМ-110	38002-08	110000:√3/100:√3	0,2	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
5	ВЛ-110 кВ «Рузаевка – Журловка»	SB 0,8	20951-08	1000/1	0,5S	НДКМ-110	38002-08	110000:√3/100:√3	0,2	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
6	ВЛ 110 кВ «Рузаевка - 616 км» (ВЛ-110 кВ «Рузаевка - ТПС616»)	SB 0,8	20951-08	1000/1	0,5S	НДКМ-110	38002-08	110000:√3/100:√3	0,2	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
7	ВЛ-110 кВ «Рузаевка - ЛАЛ с отпайкой на ПС Висмут» (ВЛ-110 кВ «Рузаевка – ЛАЛ»)	SB 0,8	20951-08	1000/1	0,5S	НДКМ-110	38002-08	110000:√3/100:√3	0,2	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
8	ВЛ-110 кВ «Рузаевка - Юго-Западная» с отпайками (ВЛ-110 кВ «Рузаевка - Юго-Западная»)	SB 0,8	20951-08	1000/1	0,5S	НДКМ-110	38002-08	110000:√3/100:√3	0,2	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5

№ ИК	Наименование ИК	Трансформаторы тока				Трансформаторы напряжения				Счетчики электроэнергии		
		Тип	№ Г.р. СИ	КтТ	КТ	Тип	№ Г.р. СИ	КтН	КТ	Тип	№ Г.р. СИ	КТ
9	ВЛ-10 кВ ячейка 102 «Насосная»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	400/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
10	ВЛ-10 кВ ячейка 105 «Горсеть»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	600/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
11	ВЛ-10 кВ ячейка 106 «Аргамачово»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	400/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
12	ВЛ-10 кВ ячейка 107 «МСО»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	100/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
13	ВЛ-10 кВ ячейка 108 «Трикоотажная фабрика»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	300/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
14	ВЛ-10 кВ ячейка 109 «Химмаш-1»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	400/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
15	ВЛ-10 кВ ячейка 203 «Нефтегазмаш» (ВЛ-10 кВ яч. 24 «3-д ЭВМ»)	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	300/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
16	ВЛ-10 кВ ячейка 205 «Сельхозтехника»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	400/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
17	ВЛ-10 кВ ячейка 206 «Канализационная станция»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	300/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
18	ВЛ-10 кВ ячейка 207 «ССК»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	300/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
19	ВЛ-10 кВ ячейка 208 «Химмаш»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	400/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
20	ВЛ-10 кВ ячейка 211 «Горсеть»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	600/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
21	ВЛ-10 кВ ячейка 303 «Канализационная станция»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	300/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5

№ ИК	Наименование ИК	Трансформаторы тока				Трансформаторы напряжения				Счетчики электроэнергии		
		Тип	№ Г.р. СИ	Ктт	КТ	Тип	№ Г.р. СИ	Ктн	КТ	Тип	№ Г.р. СИ	КТ
22	ВЛ-10 кВ ячейка 304 «Красное Сельцо»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	300/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
23	ВЛ-10 кВ ячейка 305 «Морд. Пишля»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	300/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
24	ВЛ-10 кВ ячейка 308 «Промбаза»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	150/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
25	ВЛ-10 кВ ячейка 309 «ССК»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	300/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
26	ВЛ-10 кВ ячейка 310 «Химмаш»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	400/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
27	ВЛ-10 кВ ячейка 402 «Тат. Пишля» (ВЛ-10 кВ яч. 22, «Сузгарье»)	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	300/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
28	ВЛ-10 кВ ячейка 403 «Химмаш 2»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	400/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
29	ВЛ-10 кВ ячейка 404 «Трикотажная фабрика»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	400/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
30	ВЛ-10 кВ ячейка 408 «Насосная»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	300/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
31	ВЛ-10 кВ ячейка 409 «Горсеть»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	600/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5
32	ВЛ-10 кВ ячейка 410 «Трусский»	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-06	400/5	0,5S	НОЛ-СЭЩ-10	35955-07	10000/100	0,5	Dialog ZMD	22422-07	0,2S/0,5

Примечание: ИК № от 1 до 8 объединены ИВКЭ ОРУ-110 кВ, ИК № от 9 до 14 и от 21 до 26 объединены ИВКЭ первой и третьей секции шин ЗРУ-10 кВ, ИК № от 15 до 20 и от 27 до 32 объединены ИВКЭ второй и четвертой секции шин ЗРУ-10 кВ.

## Программное обеспечение

АИИС КУЭ работает под управлением программного обеспечения, установленного на УСПД ТК16L.

Прикладное программное обеспечение ТК16L состоит из ядра, драйверов устройств, программы доступа к данным.

Программное обеспечение выполняет автоматическую проверку контрольной суммы метрологически значимой части.

Программное обеспечение выполняет формирование запросов данных, хранящихся в УСПД «Шлюз Е-422», предоставление санкционированного доступа к хранящимся в памяти УСПД ТК16L данным, формирование файлов с результатами измерений, включая обработку, заключающуюся в перемножении на коэффициенты трансформации.

Идентификационные признаки метрологически значимого программного обеспечения АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные признаки метрологически значимого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
TK16L	TK16L.exe	1.29.5.0	24ddf666f6e17fc240ccb9162d5dd029	MD5
	Proryv.DM.Energy.dll	1.0.3974.29468	8ea69d243583be00e6f84a81423636e9	MD5

Программное обеспечение имеет уровень защиты «С» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Составляющая погрешности из-за влияния программного обеспечения не превышает единицы младшего разряда результата измерений.

## Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов (ИК) .....	32
Границы допускаемой основной относительной погрешности ИК при доверительной вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии .....	приведены в таблице 3
Границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности $P=0,95$ при измерении активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения .....	приведены в таблице 4
Предел допускаемого значения поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC(SU) не более, с.....	$\pm 5$
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут .....	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут.....	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам .....	автоматическое
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений .....	автоматическое

Таблица 3 - Границы допускаемой основной относительной погрешности ИК при измерении активной ( $\delta_{W_o}^A$ ) электроэнергии.

I, % от Iном	Коэффициент мощности	ИК № от 1 до 8	ИК № от 9 до 32
		$\pm \delta_{W_o}^A, \%$	$\pm \delta_{W_o}^A, \%$
2	0,5	4,7	4,8
2	0,8	2,5	2,6
2	0,865	2,2	2,2
2	1	1,5	1,6
5	0,5	2,8	3,0
5	0,8	1,5	1,7
5	0,865	1,4	1,5
5	1	0,92	1,1
20	0,5	1,9	2,2
20	0,8	1,1	1,2
20	0,865	0,94	1,1
20	1	0,69	0,85
100, 120	0,5	1,9	2,2
100, 120	0,8	1,1	1,2
100, 120	0,865	0,94	1,1
100, 120	1	0,69	0,85

Таблица 4 - Границы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной ( $\delta_W^A$ ) и реактивной ( $\delta_W^P$ ) электроэнергии в рабочих условиях применения.

I, % от Iном	Коэффициент мощности	ИК № от 1 до 8		ИК № от 9 до 32	
		$\pm \delta_W^A, \%$	$\pm \delta_W^P, \%$	$\pm \delta_W^A, \%$	$\pm \delta_W^P, \%$
2	0,5	4,7	2,8	4,8	2,8
2	0,8	2,6	4,1	2,7	4,2
2	0,865	2,3	5,0	2,4	5,1
2	1	1,7	-	1,8	-
5	0,5	2,8	2,2	3,0	2,3
5	0,8	1,7	2,8	1,8	3,0
5	0,865	1,5	3,3	1,6	3,4
5	1	1,1	-	1,2	-
20	0,5	2,1	1,8	2,3	1,9
20	0,8	1,3	2,2	1,4	2,4
20	0,865	1,2	2,5	1,3	2,7
20	1	0,87	-	1,0	-
100, 120	0,5	2,1	1,8	2,3	1,9
100, 120	0,8	1,3	2,2	1,4	2,4
100, 120	0,865	1,2	2,5	1,3	2,7
100, 120	1	0,87	-	1,0	-

Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет ..... 4

Ведение журналов событий ИВК, ИВКЭ и ИИК ТИ..... автоматическое

Рабочие условия применения компонентов АИИС КУЭ:

температура окружающего воздуха:

для измерительных трансформаторов ИК № от 1 до 8, °С..... от минус 45 до 40;

для измерительных трансформаторов ИК № от 9 до 32, °С..... от 0 до 40;

для счетчиков, связующих компонентов, °С ..... от 0 до 40;

для оборудования ИВК, °С ..... от 10 до 35;



частота сети, Гц..... от 49,5 до 50,5;  
напряжение сети питания (относительного номинального значения  $U_{ном}$ ), % .. от 90 до 110.  
Допускаемые значения информативных параметров:  
ток, % от  $I_{ном}$ ..... от 2 до 120;  
напряжение, % от  $U_{ном}$ ..... от 90 до 110;  
коэффициент мощности,  $\cos \varphi$  ..... 0,5 инд. – 1,0 – 0,8 емк.  
коэффициент реактивной мощности,  $\sin \varphi$  0,5 инд. – 1,0 – 0,5 емк.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра АИИС.32-Р/010911ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ «Рузаевка». Формуляр».

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол-во, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	72
Трансформатор тока	SB 0,8	24
Трансформатор напряжения	НДКМ-110	6
Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ-10	12
Устройство сбора и передачи данных	Шлюз E-422	3
Устройство сбора и передачи данных	TK16L.31	1
Радиосервер точного времени	PCTB-01-01	1
Счетчик электрической энергии	Dialog ZMD, ZMD402CT41.0467 S3	8
Счетчик электрической энергии	Dialog ZMD, ZMD402CT41.0467 S2	24
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ «Рузаевка». Формуляр	АИИС.32-Р/010911ФО	1
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ «Рузаевка». Методика поверки	АИИС.32-Р/010911Д1	1

### Поверка

осуществляется по документу АИИС.32-Р/010911Д1 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ «Рузаевка». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в декабре 2012 г.

Основное поверочное оборудование: миллитесламетр портативный ТП2-2У (Г. р. № 16373-08), мультиметр АРРА-109 (Г. р. № 20085-11), вольтамперфазометр «Парма ВАФ-А» (Г. р. № 22029-10), измеритель комплексных сопротивлений электрических цепей «Вымпел» (Г. р. № 23070-05), тайм-сервер ФГУП «ВНИИФТРИ» (поправка системных часов не более  $\pm 10$  мкс).

Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ проводится в соответствии со следующими нормативными документами по поверке:

- измерительные трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217;
- измерительные трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216;
- счетчики электрической энергии Dialog ZMD – в соответствии с методикой поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные серии Dialog ZMD и ZFD. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС»;

- устройство сбора и передачи данных «Шлюз E-422» – в соответствии с методикой поверки АВБЛ.468212.036МП;
- устройство сбора и передачи данные ТК16L – в соответствии с методикой поверки АВБЛ.468212.041МП;
- радиосервер точного времени РТСВ-01 - в соответствии с разделом 5 руководства по эксплуатации ПЮЯИ.468212.039РЭ

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

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ «Рузаевка». Свидетельство об аттестации методики измерений №161-01.00249-2012 от «27» декабря 2012 г.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ «Рузаевка»**

1. ГОСТ Р 8.596-2002. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
2. ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
3. ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
4. 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.
5. АИИС.32-Р/010911 Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220/110/10 кВ «Рузаевка». Технорабочий проект.

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

Осуществление торговли и товарообменных операций.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное объединение Энергоресурс»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Троицкий пр., д.12 лит. А, пом. 4 «Н», тел. (812) 337-50-76; e-mail: [energoresource@sti.spb.ru](mailto:energoresource@sti.spb.ru).

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»).

Аттестат аккредитации № 30007-09.

Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4., тел. (383)210-08-14, факс (383)210-13-60; e-mail: [director@sniim.nsk.ru](mailto:director@sniim.nsk.ru).

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г