

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменениями № 1, № 2

Назначение средства измерений

Настоящее описание типа АИИС КУЭ является обязательным дополнением к описаниям типа: системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть», регистрационный № 46668-11, и системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АИИС КУЭ ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменением № 1, регистрационный № 46668-13, и включает в себя описание дополнительных измерительных каналов, соответствующих точкам измерений 40-54.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменениями № 1, № 2 (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

В АИИС КУЭ реализован информационный обмен данными в формате XML- макетов 80020 со смежной системой автоматизированной информационно измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Барнаульский филиал ОАО «Кузбассэнерго» (номер ГР 40511-09). Перечень измерительных каналов, по которым происходит информационный обмен, приведен в таблице 3.

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 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-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя:

– ИВКЭ ПС 110/10 кВ № 40 «Солнечная поляна», включающий в себя устройство сбора и передачи данных МИР УСПД-01.00 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени (далее – УСВ) радиочасы МИР РЧ-01.

– ИВКЭ ПС 220/110/35/6 кВ «Власиха» и ИВК филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Сибири, включающий в себя УСПД СИКОН С50, каналобразующую аппаратуру, сервер сбора данных филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Сибири, УСВ-1;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на со-

ответствующие 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.

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.

Для ИК 40-54 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 ИВК филиала ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Сибири. На ИВК выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, передача информации о результатах измерений, состоянии средств измерений в формате XML-макетов 80020 в ИВК АИИС КУЭ ОАО «Барнаульская горэлектросеть» через канал Internet.

Для ИК 40-49 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, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройствами синхронизации времени, на основе приемников сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS).

Для ИК 40-49 в качестве источника точного времени используется сервер точного времени МИР РЧ-01, для ИК 50-54 в качестве источника точного времени используется сервер точного времени УСВ-1.

Время сервера БД АИИС КУЭ синхронизировано со временем радиочасов МИР РЧ-01, сличение времени ежесекундное. Время УСПД синхронизировано со временем сервера БД, корректировка осуществляется при расхождении времени на ± 1 с. Для УСПД основным каналом связи является канал интерфейса RS232, сличение времени не реже 1 раза в 6 ч. Сличение времени счетчиков со временем УСПД производится один раз в сутки, корректировка времени счетчиков выполняется при расхождении со временем УСПД на ± 1 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с/сут.

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 используется программное обеспечение ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» версии не ниже 2.0, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» обеспечивает защиту программного обеспечения и измеритель-

ной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при их передаче является кодирование, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ».

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	Программный комплекс СЕРВЕР СБОРА ДАННЫХ MirServsbor.msi	Программный комплекс УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ EnergyRes.msi
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.0.1	2.5	2.0.9.0
Цифровой идентификатор ПО	7d30b09bbf536b7f45db352b0c7b7023	55a532c7e6a3c30405d702554617f7bc	6dcfa7d8a621420f8a52b8417b5f7bbc
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5

Системы автоматизированные информационно-измерительные комплексного учета энергоресурсов МИР, в состав которых входит ПО, внесены в Госреестр СИ РФ № 36357-13.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, 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 ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ.

Метрологические характеристики дополнительных ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав дополнительных измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав дополнительных измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Порядковый номер	Наименование объекта и номер ИК	Измерительные компоненты				УСПД	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	Основная погрешность (δ), %			Погрешность в рабочих условиях (δ), %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
			ПС 110/10 кВ № 40 «Солнечная Поляна»						
40	ЗРУ-10 кВ, 1СШ, яч.103 ИК №166	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 23401-11; Зав. № 23382-11; Зав. № 25120-11	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00290-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114058	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 1508001	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8	
41	ЗРУ-10 кВ, 4СШ, яч.404 ИК №167	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 18793-12; Зав. № 18779-12; Зав. № 18780-12	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00514-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803120408	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 1508001	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	ЗРУ-10 кВ, 2СШ, яч.211 ИК №168	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 23351-11; Зав. № 25123-11; Зав. № 23402-11	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00517-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803120852	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 1508001	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
43	ЗРУ-10 кВ, 2СШ, яч.206 ИК №169	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 18771-12; Зав. № 18770-12; Зав. № 18622-12	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00517-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125611	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 1508001	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
44	ЗРУ-10 кВ, 3СШ, яч.306 ИК №170	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 18792-12; Зав. № 18789-12; Зав. № 18795-12	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00291-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803120260	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 1508001	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
45	ЗРУ-10 кВ, 3СШ, яч.303 ИК №171	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 23411-11; Зав. № 25082-11; Зав. № 25110-11	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00291-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802121769	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 1508001	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	ЗРУ-10 кВ, 2СШ, яч.210 ИК №172	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 15243-12; Зав. № 15285-12; Зав. № 17620-12	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00517-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125624	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 1508001	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
47	ЗРУ-10 кВ, 4СШ, яч.407 ИК №173	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 18639-12; Зав. № 18646-12; Зав. № 18640-12	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00514-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803120675	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 1508001	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
48	ЗРУ-10 кВ, 1СШ, яч.107 ИК №174	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 18659-12; Зав. № 18649-12; Зав. № 18653-12	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00290-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125470	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 1508001	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
ПС 220/110/35/6 кВ «Власиха»								
49	ЗРУ-6 кВ, 1СШ, Л15-307 ИК №95	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 16389; Зав. № 16556; Зав. № 16561	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 4053; Зав. № 4051; Зав. № 4788	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0110052214	СИКОН С50 Зав. № 11153	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	ЗРУ-6 кВ, 1СШ, Л5-309 ИК №96	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 17058; Зав. № 17059; Зав. № 17057	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 4053; Зав. № 4051; Зав. № 4788	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108081818	СИКОН С50 Зав. № 11153	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,9
51	ЗРУ-6 кВ, 1СШ, Л5-305 ИК №97	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 17038; Зав. № 16388; Зав. № 17037	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 4053; Зав. № 4051; Зав. № 4788	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108080291	СИКОН С50 Зав. № 11153	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,9
52	ЗРУ-6 кВ, 2СШ, Л5-306 ИК №98	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 16376; Зав. № 16368; Зав. № 16379	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 7869; Зав. № 3000493; Зав. № 4805	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108081756	СИКОН С50 Зав. № 11153	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,0 ±4,9
53	ЗРУ-6 кВ, 2СШ, Л5-304 ИК №99	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 17182; Зав. № 17184; Зав. № 17183	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 7869; Зав. № 3000493; Зав. № 4805	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058184	СИКОН С50 Зав. № 11153	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±6,4
54	ЗРУ-6 кВ, 2СШ, Л5-308 ИК №100	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 16387; Зав. № 17180; Зав. № 16564	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 7869; Зав. № 3000493; Зав. № 4805	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0110052221	СИКОН С50 Зав. № 11153	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±6,4

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений 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 $(0,98 - 1,02) U_{ном}$; ток $(1,0 - 1,2) I_{ном}$, частота $(50 \pm 0,15)$ Гц; $\cos j = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды: ТТ и ТН - от плюс 15 до плюс 35 °С; счетчиков - от плюс 21 до плюс 25 °С; УСПД - от плюс 10 до плюс 30 °С; ИВК - от плюс 10 до плюс 30 °С;

- относительная влажность воздуха $(70 \pm 5) \%$;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.

4. Рабочие условия эксплуатации:

- для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 - 1,1) U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,02 - 1,2) I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos j (\sin j) 0,5 - 1,0 (0,87 - 0,5)$; частота $(50 \pm 0,4)$ Гц;

- температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70 °С.

- для счетчиков электроэнергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 - 1,1) U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,01 - 1,2) I_{н2}$; коэффициент мощности $\cos j (\sin j) 0,5 - 1,0 (0,87 - 0,5)$; частота $(50 \pm 0,4)$ Гц;

- относительная влажность воздуха $(40 - 60) \%$;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

- температура окружающего воздуха:

- от минус 40 до плюс 60 °С;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,5 мТл.

- для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;

- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 30 °С;

- относительная влажность воздуха $(70 \pm 5) \%$;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos j = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 40-54 от 0 до плюс 40 °С.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Барнаульская горэлектросеть» 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.03М.01 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- УСПД МИР УСПД-01.00 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 82500$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- УСПД СИКОН С50 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 1$ 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, параметрировании:

- 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; сохранение информации 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 35 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;

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

Таблица 3 - Перечень измерительных каналов обмена с АИИС КУЭ Барнаульский филиал ОАО «Кузбассэнерго»

№№ ИК	Наименование присоединения	Код точки измерения	Номер в Госреестре
31	ТЭЦ-2 яч. 2 ГРУ-6 кВ	221150003114102	40511-09
32	ТЭЦ-2 яч. 4 ГРУ-6 кВ	221150003114103	40511-09
34	ТЭЦ-2 яч. 7 ГРУ-6 кВ	221150003114106	40511-09
38	ТЭЦ-2 яч. 23 ГРУ-6 кВ	221150003114202	40511-09
41	ТЭЦ-2 яч. 26 ГРУ-6 кВ	221150003114205	40511-09
43	ТЭЦ-2 яч. 30 ГРУ-6 кВ	221150003114207	40511-09
44	ТЭЦ-2 яч. 36 ГРУ-6 кВ	221150003114301	40511-09
45	ТЭЦ-2 яч. 40 ГРУ-6 кВ	221150003114303	40511-09
47	ТЭЦ-2 яч. 43 ГРУ-6 кВ	221150003114305	40511-09
48	ТЭЦ-2 яч. 44 ГРУ-6 кВ	221150003114306	40511-09
49	ТЭЦ-2 яч. 46 ГРУ-6 кВ	221150003114307	40511-09
50	ТЭЦ-2 яч. 52 ГРУ-6 кВ	221150003114401	40511-09
51	ТЭЦ-2 яч. 54 ГРУ-6 кВ	221150003114402	40511-09
53	ТЭЦ-2 яч. 60 ГРУ-6 кВ	221150003114404	40511-09
54	ТЭЦ-2 яч. 64 ГРУ-6 кВ	221150003114405	40511-09

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменениями № 1, № 2 типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-11	27
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	15128-07	18
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-10	38394-08	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6У3	3344-08	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	36697-08	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	27524-04	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	3
Устройство сбора и передачи данных	МИР УСПД-01.00	27420-08	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С50	28523-05	1
Программное обеспечение	ПК «УЧЕТ ЭНЕР-ГОРЕСУРСОВ»	-	1
Методика поверки	-	-	1
Паспорт-Формуляр	-	-	1
Руководство по эксплуатации	-	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 46668-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменениями № 1, № 2. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в августе 2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» декабря 2007 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки» ИЛГШ.411151.124 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- УСПД МИР УСПД-01.00 – по документу «Устройство сбора и передачи данных МИР УСПД-01. Руководство по эксплуатации», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2008 г.;
- УСПД СИКОН С50 – по документу «Контроллеры сетевые индустриальный СИКОН С50. Методика поверки ВЛСТ 198.00.000 И1», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
- 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 со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменениями № 1,

№ 2, аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с Приказом Минпромторга России № 1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменениями № 1, № 2

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «МИР»

(ООО «НПО «МИР»)

ИНН 5528012370

Юридический (почтовый) адрес: 644105, г. Омск, ул. Успешная, 51

Тел./факс: (3812) 35-47-30/35-47-01

E-mail: mir@mir-omsk.ru, www.mir-omsk.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сервис-Метрология»
(ООО «Сервис-Метрология»)

Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3

Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35

Тел./факс: (499) 755-63-32, e-mail: info@s-metr.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: 8 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2015 г.