

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) у промышленных потребителей Московской области (север) ОАО «Мосэнергосбыт»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) у промышленных потребителей Московской области (север) ОАО «Мосэнергосбыт» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной мощности и электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, мощности на 30-минутных интервалах;
- периодический (1 раз в 30 минут, час, сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с дискретностью учета (30 мин) и данных о состоянии средств измерений;
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные рабочие места (АРМы);
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, данным 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 пломб, паролей и т.п.);
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746-78, ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-77, ГОСТ 1983-2001; счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии; 0,5 по ГОСТ Р 52425-2005 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 2.

2-й уровень – 21 устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе УСПД-164-01.

3-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, 2 сервера баз данных (БД) АИИС КУЭ DEPO Storm 1350T для ИК № 20 - 29 и STSS Flagman для всех остальных ИК, устройство синхронизации системного времени, 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.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на третий уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, а также передача накопленных данных. Передача информации осуществляется от сервера базы данных через Интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройства синхронизации времени УСВ-1, таймеры УСПД, сервера БД и счетчиков. Время сервера БД синхронизировано с временем УСВ-1, погрешность синхронизации не более  $\pm 10$  мс. Сличение времени сервера БД с временем УСПД 164-01 осуществляется один раз в 4 часа, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД  $\pm 2$  с. Для ИК № 1 - 18, 20 - 21, 23 - 27, 30 - 49, 55 - 64 сличение времени счетчиков СЕ с временем УСПД 164-01 осуществляется один раз в 0,5 часа, корректировка времени счетчиков происходит не чаще, чем раз в сутки при расхождении со временем УСПД 164-01  $\pm 2$  с. Для ИК № 19, 22, 28 - 29, 50 - 54 сличение времени счетчиков СЕ с временем сервера БД осуществляется один раз в 4 часа, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и счетчика  $\pm 2$  с. Погрешность СОЕВ не превышает  $\pm 5$  с.

## **Программное обеспечение**

В системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) у промышленных потребителей Московской области (север) ОАО «Мосэнергосбыт», используется комплекс технических средств для автоматизации контроля и учета электрической энергии и мощности «Энергомера» (КТС «Энергомера»), Госреестр № 19575-08, представляющий собой совокупность технических устройств и программного комплекса в состав которого входит специализированное ПО указанное в таблице 1. КТС «Энергомера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных, передаваемых из УСПД в ИВК, является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами КТС «Энергомера».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С (в соответствии с МИ 3286-2010). Метрологические характеристики (МХ) КТС «Энергомера» учтены в метрологических характеристиках ИК системы, таблица 1.

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
КТС «Энергомера»	Администратор КТС Admtl.exe	2.51.4	2658d9eac07233c9529ff247fa615f62	MD5
	Диспетчер Dispatcher.exe	2.51.4	5905a38455f107e99e111c889181cf6e	
	КТС Энергомера KTS.exe	2.51.4	b60cf1ddb498263bde62a88b4a579d7f	
	Потребитель Consumer.exe	2.51.4	b428fed795b5530c0da97e97da6984a6	
	Метролог Metrolog.exe	2.51.4	4c0027b6ce0b695198f4c61586b7d748	
	Диспетчер схем ViewerTM.exe	2.51.4	6773ab8c1cb7871096564216b4dc67a5	
Admin tools	AdminTools.exe	3.3b	510e9bf672d55f32a0f2aeb04e88314e	

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – влияния нет.

Комплекс технических средств для автоматизации контроля и учета электрической энергии и мощности «Энергомера», включающий в себя ПО, внесен в Госреестр под № 19575-08.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики АИИС КУЭ у промышленных потребителей Московской области (север) ОАО «Мосэнергосбыт»

Наименования объектов и номера точек измерений		Состав измерительных каналов (1-й и 2-ой уровни)				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ТП-34, Ввод 1	Т 0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Активная	± 0,8	± 1,5
2	ТП-34, Ввод 2	Т 0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5		Реактивная	± 1,7	± 2,4
3	ТП-314, Ввод 1	Т 0,66 У3 1500/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Активная	±1,0	±3,2
4	ТП-314, Ввод 2	Т 0,66 У3 1500/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
5	ТП-315, Ввод 1	Т 0,66 У3 50/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Реактивная	±2,6	±4,6
6	ТП-315, Ввод 2	Т 0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
7	ТП-316, Ввод 1	Т 0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Активная	±1,0	±3,7
8	ТП-316, Ввод 2	Т 0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
9	ТП-317, Ввод 1	Т 0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Активная	±1,0	±3,7
10	ТП-317, Ввод 2	Т 0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
11	ТП-318, Ввод 1	Т 0,66 У3 800/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Реактивная	±2,6	±5,2
12	ТП-318, Ввод 2	Т 0,66 У3 800/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
13	ТП-427, Ввод 1	Т 0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01			

Продолжение таблицы 2

Наименования объектов и номера точек измерений		Состав измерительных каналов (1-й и 2-ой уровни)				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
14	ТП-427, Ввод 2	Т 0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Активная Реактивная	±1,0 ±2,6	±3,7 ±5,2
15	ТП-373, Ввод 1А	Т 0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01			
16	ТП-373, Ввод 1Б	Т 0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
17	ТП-373, Ввод 2А	Т 0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
18	ТП-373, Ввод 2Б	Т 0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
19	КТП-1081, Ввод	ТОП 0,66 У3 Кл. т. 0,5 1000/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	–			
20	ТП-724, Гараж, Общежитие.	Т 0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5S	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Активная	±1,0	±3,2
21	ТП-724, Молокозавод	Т 0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5S	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Реактивная	±2,2	±3,5
22	ТП-759. Рождественно	–	–	СЕ 303 S31 746-JAVZ Кл. т.1,0/1,0	–	Активная	±1,1	±3,3
						Реактивная	±1,1	±3,6
23	ТП-745, Ввод 2	Т 0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Активная Реактивная	±1,0 ±2,6	±3,7 ±5,2
24	ТП-745, Ввод 1	Т 0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
25	ТП-745, Ввод Офис	Т 0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
26	ТП-745, Ввод ВЛ коттеджи	Т 0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				

Продолжение таблицы 2

Наименования объектов и номера точек измерений		Состав измерительных каналов (1-й и 2-ой уровни)				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
27	ТП-835 дер. Долгиниха	Т 0,66 УЗ 200/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ	УСПД 164-01	Активная	±1,0	±3,7
		Кл. т. 0,5		Кл. т. 0,5S/0,5		Реактивная	±2,6	±5,2
28	ТП-717	Т 0,66 УЗ 400/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ	–	Активная	±1,0	±3,2
		Кл. т. 0,5S		Кл. т. 0,5S/0,5		Реактивная	±2,2	±3,5
29	Лодочная станция	Т 0,66 УЗ 100/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ				
		Кл. т. 0,5S		Кл. т. 0,5S/0,5				
30	Корп.7 ВРУ-1, ввод 1	–	–	СЕ 303 S31 746-JAVZ	УСПД 164-01	Активная	±1,1	±4,5
				Кл. т.1,0/1,0		Реактивная	±1,1	±5,0
31	Корп.7 ВРУ-1, ввод 2	–	–	СЕ 303 S31 746-JAVZ				
				Кл. т.1,0/1,0				
32	Корп.7 ВРУ-2, ввод 1	Т 0,66МУЗ 150/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ	УСПД 164-01	Активная	±1,0	±2,4
		Кл. т. 0,5S		Кл. т. 0,5S/0,5		Реактивная	±2,2	±2,5
33	Корп.7 ВРУ-2, ввод 2	Т 0,66МУЗ 150/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ				
		Кл. т. 0,5S		Кл. т. 0,5S/0,5				
34	ТП-384, Ввод 1	Т 0,66МУЗ 400/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ	УСПД 164-01			
		Кл. т. 0,5		Кл. т. 0,5S/0,5				
35	ТП-384, Ввод 2	Т 0,66МУЗ 400/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ				
		Кл. т. 0,5		Кл. т. 0,5S/0,5				
36	ТП-347, Ввод 1	Т 0,66МУЗ 600/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ	УСПД 164-01	Активная	±1,0	±3,7
		Кл. т. 0,5		Кл. т. 0,5S/0,5		Реактивная	±2,6	±5,2
37	ТП-347, Ввод 2	Т 0,66МУЗ 600/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ				
		Кл. т. 0,5		Кл. т. 0,5S/0,5				
38	ТП-234, Ввод 1	Т 0,66МУЗ 1000/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ	УСПД 164-01			
		Кл. т. 0,5		Кл. т. 0,5S/0,5				
39	ТП-234, Ввод 2	Т 0,66МУЗ 1000/5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ				
		Кл. т. 0,5		Кл. т. 0,5S/0,5				

Продолжение таблицы 2

Наименования объектов и номера точек измерений		Состав измерительных каналов (1-й и 2-ой уровни)				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
40	ТП-4, Дмитровские колбасы, Ввод 1	Т 0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5S	–	CE 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Активная  Реактивная	±1,0  ±2,2	±3,2  ±3,5
41	ТП-4, Дмитровские колбасы, Ввод 2	Т 0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5S	–	CE 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
42	ТП-4, Дмитровские колбасы, ввод3	Т 0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5S	–	CE 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
43	ТП-4, ЖКС дом №1	Т 0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5S	–	CE 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
44	ТП-4, ЖКС дом №2-3	Т 0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5S	–	CE 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
45	ТП-4, ЖКС дом № 4	Т 0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5S	–	CE 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
46	ТП-4 ЖКС дом № 5	Т 0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5S	–	CE 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
47	ТП-4 ЖКС дом № 6	Т 0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5S	–	CE 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
48	ТП-4, МДТ 10 кВ	ТПЛ-10 200/5 Кл. т 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т 0,5	CE 303 S31 503-JAVZ Кл. т. 0,5S/0,5	Активная  Реактивная	±1,1  ±2,6	±3,8  ±5,3	
49	ТП-4, Дмитровские колбасы 10 кВ	ТОЛ-10 300/5 Кл. т 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т 0,5	CE 303 S31 503-JAVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
50	ТП-5, Дмитровские колбасы	Т 0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5S	–	CE 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	–	Активная  Реактивная	±1,0  ±2,2	±3,2  ±3,5
51	ЦРП, МДТ 10 кВ	ТПЛ-10 100/5 Кл. т 0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т 0,5	CE 303 S31 503-JAVZ Кл. т. 0,5S/0,5	–	Активная  Реактивная	±1,1  ±2,6	±3,8  ±5,3

Продолжение таблицы 2

Наименования объектов и номера точек измерений	Состав измерительных каналов (1-й и 2-ой уровни)				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
52	ТП на территории Forest villa правая секция «Лагуна»	ТПК 10У3 100/5 Кл. т 0,5	НОЛ-10 10000/100 Кл. т 0,5	СЕ 303 S31 503-JAVZ Кл. т. 0,5S/0,5	–	Активная	±1,1	±3,8
53	ТП на территории Forest villa левая секция «Немо»	ТПК-10уз 100/5 Кл. т 0,5	НОЛ-10 10000/100 Кл. т 0,5	СЕ 303 S31 503-JAVZ Кл. т. 0,5S/0,5	–	Реактивная	±2,6	±5,3
54	ТП-67 Сухаревский молочный комбинат	Т 0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	–			
55	ТП-291, Ввод 1	ТШП 0,66 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01			
56	ТП-291, Ввод 2	Т0,66 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
57	ТП-292, Ввод 1	Т 0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Активная	±1,0	±3,7
58	ТП-292, Ввод 2	Т 0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5		Реактивная	±2,6	±5,2
59	ТП-293, Ввод 1	Т 0,66 М 2000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01			
60	ТП-293, Ввод 2	Т 0,66 М 2000/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				
61	ТП-294, Ввод 1	Т 0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01			
62	ТП-294, Ввод 2	Т 0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JAQYVZ Кл. т. 0,5S/0,5				



Окончание таблицы 2

Наименования объектов и номера точек измерений		Состав измерительных каналов (1-й и 2-ой уровни)				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
63	ТП-296, Ввод 1	Т 0,66 УЗ 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JA QYVZ Кл. т. 0,5S/0,5	УСПД 164-01	Активная	±1,0	±3,7
64	ТП-296, Ввод 2	Т 0,66 УЗ 600/5 Кл. т. 0,5	–	СЕ 303 S31 543-JA QYVZ Кл. т. 0,5S/0,5		Реактивная	±2,6	±5,2

### Примечание

- Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
  - параметры сети: напряжение (0,98 - 1,02)  $U_{НОМ}$ ; ток (1,0 - 1,2)  $I_{НОМ}$ ,  $\cos\phi = 0,9$  инд.;
  - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:
  - параметры сети: напряжение (0,9 - 1,1)  $U_{НОМ}$ ; (0,01-1,2)· $I_{НОМ}$  для ИК № 20, 21, 28, 29, 32, 33, 40-47, 50; (0,05-1,2)· $I_{НОМ}$  для остальных ИК;  $\cos\phi$  от 0,5 инд до 0,8 емк ;
  - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °С, для счетчиков от минус 40 до + 60 °С; для сервера от + 15 до + 35 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана для тока 0,01· $I_{НОМ}$  для ИК с порядковым номером 20, 21, 28, 29, 32, 33, 40-47, 50; 0,05· $I_{НОМ}$  для остальных ИК,  $\cos\phi = 0,8$  инд, температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С для ИК 3-6, 30-33; от минус 30 до плюс 40 °С для остальных ИК;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-78, ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-77, ГОСТ 1983-2001, счетчики электрической энергии многофункциональные СЕ по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52325-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Мосэнергосбыт». Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.
- В составе измерительных каналов, перечисленных в таблице 2, применяются измерительные компоненты утвержденных типов.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик СЕ 303 S31 – параметры надежности: среднее время наработки на отказ  $T = 160000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- УСПД 164-01 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 35000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- сервер – параметры надежности: коэффициент готовности  $K_g = 0,99$ , среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 30$  мин;
- устройство синхронизации времени УСВ-1 – параметры надежности: среднее время наработки на отказ  $T = 35000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии организацию 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;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика,
  - УСПД,
  - сервера.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя, класс защиты С.

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);
- один раз в сутки (функция автоматизирована).

**Глубина хранения информации:**

- электросчетчик СЕ – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 75 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД 164-01 – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – 90 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- Сервер БД – хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) у промышленных потребителей Московской области (север) ОАО «Мосэнергосбыт».

**Комплектность средства измерений**

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) у промышленных потребителей Московской области (север) ОАО «Мосэнергосбыт» приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока типа Т 0,66 УЗ	135 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТОП 0,66 УЗ	3 шт.
Измерительный трансформатор тока типа Т 0,66М УЗ	30 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10	4 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТОЛ-10	3 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТПК 10 УЗ	4 шт.
Измерительный трансформатор тока типа ТШП 0,66	3 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НАМИ-10-95	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения типа НОЛ-10	6 шт.
Счетчик электроэнергии СЕ-303 S31 543-JA QYVZ	56 шт.
Счетчик электроэнергии СЕ 303 S31 746-JAVZ	3 шт.
Счетчик электроэнергии СЕ 303 S31 503-JAVZ	5 шт.
Устройство сбора и передачи данных УСПД-164-01	21 шт.
Сервер опроса и баз данных АИИС КУЭ	2 шт.

Окончание таблицы 3

Наименование	Количество
Комплекс технических средств для автоматизации контроля и учета электрической энергии и мощности «Энергомера»	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Паспорт-Формуляр	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу «Система автоматизированная информационно–измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) у промышленных потребителей Московской области (север) ОАО «Мосэнергосбыт». Методика поверки» ИНЭС.411711.107.МП, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июле 2012 года.

Средства поверки – по методикам поверки на измерительные компоненты:

- трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторы напряжения – по МИ 2925-2005, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- счетчики СЕ 303 S31 – по методике поверки «Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ 303. Методика поверки. ИНГС.411152.081 Д1»;
- УСПД 164-01 – по методике поверки «Комплекс технических средств КТС «ЭНЕРГОМЕРА» Методика поверки ИНЕС.411734.003 ПМ»;
- устройство синхронизации времени УСВ-1 – в соответствии с документом «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000МП».

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно–измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) у промышленных потребителей Московской области (север) ОАО «Мосэнергосбыт», № ИНЭС.411711.107 ПФ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) у промышленных потребителей Московской области (север) ОАО «Мосэнергосбыт»:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| ГОСТ 1983-2001    | «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».  |
| ГОСТ 22261-94     | «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».   |
| ГОСТ 34.601-90    | «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».                                       |
| ГОСТ 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 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:**

ЗАО «Завод Электронных Счетчиков «Энергомера»  
124460, г. Москва Зеленоград, проезд 4922, стр.3  
Телефон/факс (499) 272-30-55  
Электронная почта: [info@zes-energomera.ru](mailto:info@zes-energomera.ru)

**Заявитель:**

ООО «ГЛАСИС»  
109382, г. Москва, ул. Люблинская, д. 139, стр.1  
Телефон/факс (495) 592-12-90,  
Электронная почта: [Glasisg@mail.ru](mailto:Glasisg@mail.ru)

**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](mailto:office@vniims.ru)  
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 года.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.