

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Квант» 4-й очереди

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Квант» 4-й очереди (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии (мощности).

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

На уровне ИИК АИИС КУЭ реализуются следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и нарастающим итогом на начало расчетного периода (день, месяц);
- коррекция времени в составе системы обеспечения единого времени;
- автоматическая регистрация событий, сопровождающих процессы измерений, в «Журнале событий»;
- хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений;
- предоставление доступа к измеренным значениям и «Журналам событий» со стороны информационно-вычислительного комплекса АИИС КУЭ.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора и обработки данных (сервер БД), устройство синхронизации системного времени (УССВ); автоматизированные рабочие места на базе персональных компьютеров (АРМ); каналообразующую аппаратуру; средства связи и передачи данных и программное обеспечение.

На втором уровне АИИС КУЭ реализуются следующие функции:

- автоматический сбор результатов измерений электроэнергии с заданной дискретностью (30 мин);
- сбор и передача «Журналов событий» с уровня ИИК в базу данных ИВК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;
- возможность масштабирования долей именованных величин количества электроэнергии;
- расчет потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- формирование и передача результатов измерений в XML-формате по электронной почте;
- организация дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ.

Первичные токи преобразуются измерительными ТТ и ТН в допустимые для безопасных измерений значения и по проводным линиям поступают на измерительные входы счетчиков (в случае отсутствия ТН и/или ТТ подключение цепей счетчика производится по проводным линиям, подключенных к первичному напряжению). В счетчиках аналого-цифровой преобразователь осуществляет измерение мгновенных аналоговых значений величин, пропорциональных фазным напряжениям и токам по шести каналам, и выполняет преобразование их в цифровой код, а также передачу по скоростному последовательному каналу в микроконтроллер. Микроконтроллер по полученным измерениям вычисляет мгновенные значения активной и полной мощности.

Средняя активная и полная электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности. При каждой вышеописанной итерации (30 мин) счетчик записывает результат вычислений во внутреннюю память посредством ведения массивов мощности.

На уровне ИВК сервер БД не реже одного раза в сутки, в автоматическом режиме (либо по запросу в ручном режиме), посредством каналаобразующей аппаратуры по протоколу ТСР/IP инициирует сеанс связи со счетчиками ИИК. После установки связи с устройством, происходит считывание результатов измерений за прошедшие сутки, производится дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, сохранение поступающей информации в базу данных, оформление отчетных документов.

Сервер БД также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утжденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Один раз в сутки (или по запросу в ручном режиме) сервер БД ИВК автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML и передает их организациям в рамках согласованного регламента.

В качестве сервера БД выступает IBM PC-совместимый компьютер.

Каналы связи являются цифровыми и, соответственно, не вносят дополнительных погрешностей в измерительные каналы. Передача данных на всех уровнях внутри системы организована с помощью сравнения контрольных сумм по стандартизированным протоколам передачи данных.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ обеспечивает синхронизацию часов времени на всех уровнях АИИС КУЭ (сервер БД, счетчики). В качестве эталонного времени в СОЕВ используется время, транслируемое спутниковыми системами ГЛОНАСС/GPS, получаемое специализированным устройством синхронизации времени (УССВ) РСТВ-01-01 (регистрационный номер 67958-17).

Синхронизация времени сервера БД производится от РСТВ-01-01 автоматически не реже 1 раза в 60 минут.

Сличение шкалы времени между сервером БД ИВК и счетчиками происходит при каждом сеансе связи. Коррекция времени счетчика осуществляется при рассогласовании более чем на  $\pm 2$  с.

В АИИС КУЭ обеспечена защита от несанкционированного доступа на физическом уровне путем пломбирования:

- счетчиков;
- промежуточных клеммников вторичных цепей;
- сервера БД.

### Программное обеспечение

Набор программных компонентов АИИС КУЭ состоит из стандартизированного и специализированного программного обеспечения (ПО).

Под стандартизированным ПО используются операционные системы линейки Microsoft Windows, а также Системы управления базами данных.

Специализированное ПО АИИС КУЭ представляет собой программный комплекс (ПК) «Энергосфера», которое функционирует на уровне ИВК (сервер БД, АРМ), а также ПО счетчиков.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Счетчики имеют программную защиту с помощью пароля на чтение результатов измерений, а также их конфигурацию, разграниченную в двух уровнях (пользователя и администратора).

Метрологически значимой частью ПК «Энергосфера» является специализированная программная часть (библиотека). Данная программная часть выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от счетчиков. Идентификационные данные метрологически значимой части ПК «Энергосфера» приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В
Другие идентификационные данные	Программный модуль опроса «Библиотека»

Специализированное ПО предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, а так же предусматривает разграничение прав пользователей путем создания индивидуальных учетных записей. Получение измерительной информации возможно только при идентификации пользователя путем ввода данных пользователя («логин») и соответствующего ему пароля. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

В АИИС КУЭ обеспечено централизованное хранение информации о важных программных и аппаратных событиях («Журнал событий»):

- изменение значений результатов измерений;
- изменение коэффициентов трансформации (масштабных коэффициентов);
- факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
- пропадание питания;
- замена счетчика;
- события, полученные с multifunctional счетчиков электрической энергии (события ИИК).

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Состав измерительных компонентов ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование	Состав ИИК			СОЕВ
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ ХБК, РУ 10 кВ, яч. 150	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 400/5 рег. № 32139-06	НАМИТ-10 кл.т 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524-04	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
2	ПС 110 кВ ХБК, РУ 10 кВ, яч. 253	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 400/5 рег. № 32139-06	НАМИТ-10 кл.т 0,5 К <sub>ТН</sub> = 10000/100 рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 27524-04	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
3	Встроенная ТП-10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. Ввод-1	ТС кл.т 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 2000/5 рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
4	Встроенная ТП-10 кВ РУ 0,4 кВ, 2 с.ш. 0.4 кВ, яч. Ввод 2	ТС кл.т 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 2000/5 рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
5	РТП 2374 п 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1.с.ш. 0,4 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТТЭ кл.т 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 2500/5 рег. № 32501-08	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
6	РТП 2374п 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2.с.ш. 0,4 кВ, Ввод Т2 0,4 кВ	ТТЭ кл.т 0,5S К <sub>ТТ</sub> = 2500/5 рег. № 32501-08	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
7	ВРУ 0,4 кВ, Ввод-1 Помещение № 242 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5 К <sub>ТТ</sub> = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ВРУ 0,4 к В, Ввод-2 Помещение 242 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
9	ВРУ 0,4 к В, Ввод-3 Помещение 242 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
10	ВРУ 0,4 к В, Ввод-1 Помещение 372 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
11	ВРУ 0,4 к В, Ввод-2 Помещение 372 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 250/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
12	ВРУ 0,4 к В, Ввод-3 Помещение 372 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
13	ВРУ 0,4 к В, Ввод-1 Помещение 602 "Чиллерная (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 800/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
14	ВРУ 0,4 к В, Ввод-2 Помещение 602 "Чиллерная (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 800/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
15	ВРУ 0,4 к В, Ввод-3 Помещение 602 "Чиллерная (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	ВРУ 0,4 к В, Ввод-1 помещение 12 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
17	ВРУ 0,4 к В, Ввод-2 помещение 12 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
18	ВРУ 0,4 к В, Ввод-1 помещение 364 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
19	ВРУ 0,4 к В, Ввод-2 помещение 364 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
20	ВРУ 0,4 к В, Ввод-1 помещение 76 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
21	ВРУ 0,4 к В, Ввод-2 помещение 76 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
22	ВРУ 0,4 к В, Ввод-1 Автостоянка помещение 164 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД )	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
23	ВРУ 0,4 к В, Ввод-2 Автостоянка помещение 164 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
24	ВРУ 0,4 к В, Ввод-1 помещение 123 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 250/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
25	ВРУ 0,4 к В, Ввод-2 помещение 123 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 250/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
26	ВРУ 0,4 к В, Ввод-1 Администрация (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 250/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
27	ВРУ 0,4 к В, Ввод-1 помещение 902 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 250/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
28	ВРУ 0,4 к В, Ввод-1 помещение 895 (питание от ТП 10\0,4 кВ МКД)	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 75076-19	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
29	РТП 2374 п 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1.с.ш. 0,4 кВ, ф. Л1.4	Т-0,66 У3 кл.т 0,5S Ктт = 800/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17
30	РТП 2374 п 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2.с.ш. 0,4 кВ, ф. Л 2.3	Т-0,66 У3 кл.т 0,5S Ктт = 800/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	РСТВ-01-01 рег. № 67958-17

П р и м е ч а н и е: Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

ИК (класс точности Счетчик/ТТ/ТН)	Вид энергии	cosφ	Границы интервала относительной погрешности ИК в нормальных условиях ( $\pm d$ ), %				Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ( $\pm d$ ), %			
			$d_{1(2)}\%$ ,	$d_5\%$ ,	$d_{20}\%$ ,	$d_{100}\%$ ,	$d_{1(2)}\%$ ,	$d_5\%$ ,	$d_{20}\%$ ,	$d_{100}\%$ ,
			$I_{<5\%}$	$I_{5-20\%}$	$I_{20-100\%}$	$I_{100-120\%}$	$I_{<5\%}$	$I_{5-20\%}$	$I_{20-100\%}$	$I_{100-120\%}$
5, 6, 9, 12, 29, 30 (Счетчик 0,5S/1,0; ТТ 0,5S; -)	А	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8	2,3	1,6	1,4	1,4
		0,8	2,6	1,6	1,1	1,1	2,9	2,0	1,7	1,7
		0,5	4,7	2,8	1,9	1,9	4,9	3,2	2,3	2,3
	Р	0,8	4,0	2,7	1,8	1,8	5,1	4,1	3,6	3,6
		0,5	2,6	2,0	1,3	1,3	4,0	3,6	3,3	3,3
3, 4, 7, 8, 10, 11, 13 – 15, 17 – 28 (Счетчик 0,5S/1,0; ТТ 0,5; -)	А	1,0	-	1,7	1,0	0,8	-	2,1	1,6	1,4
		0,8	-	2,8	1,5	1,1	-	3,1	2,0	1,7
		0,5	-	5,4	2,7	1,9	-	5,5	3,0	2,3
	Р	0,8	-	4,5	2,4	1,8	-	5,4	3,9	3,5
		0,5	-	2,9	1,6	1,3	-	4,1	3,4	3,3
1, 2 (Счетчик 0,5S/1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	А	1,0	-	1,8	1,2	1,0	-	2,2	1,7	1,6
		0,8	-	2,9	1,7	1,3	-	3,2	2,1	1,8
		0,5	-	5,5	3,0	2,3	-	5,7	3,3	2,6
	Р	0,8	-	4,7	2,6	2,1	-	5,5	4,0	3,7
		0,5	-	3,0	1,8	1,5	-	4,2	3,4	3,3
16 (Счетчик 1,0/2,0; -; -)	А	1,0	-	1,7	1,1	1,1	-	3,0	2,8	2,8
		0,8	-	1,8	1,1	1,1	-	3,2	2,9	2,9
		0,5	-	1,9	1,1	1,1	-	3,4	3,0	3,0
	Р	0,8	-	2,8	2,2	2,2	-	5,6	5,3	5,3
		0,5	-	2,8	2,2	2,2	-	5,4	5,2	5,2

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, ( $\pm D$ ), с 5

**Примечание:**

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности  $P = 0,95$ .
- 3  $I_{<5\%}$  - область нагрузок до 5 %,  $I_{5-20\%}$  - область нагрузок 5-20 %,  $I_{20-100\%}$  - область нагрузок 20-100 %,  $I_{100-120\%}$  - область нагрузок 100-120 %.
- 4 Вид энергии: А – активная электрическая энергия, Р – реактивная электрическая энергия



Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- частота сети, Гц</li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- температура окружающей среды, °С</li> </ul>	<p>от 98 до 102 от 5 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25</p>
<p>Рабочие условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- частота сети, Гц</li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub> от -40 до +50 от +10 до +30</p>
<p>Характеристики надежности применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средняя наработка на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УССВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul>	<p>90000 72 120000 1 55000 24</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее</li> </ul> <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>45 3,5</p>

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии трехфазный статический	Меркурий 230	28 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	2 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТС	6 шт.
Трансформатор тока	ТТЭ	6 шт.
Трансформатор тока	ТТИ	36 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	21 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	12 шт.
Сервер БД	IBM PC (ASUS H97)	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-7123-500-2020	1 экз.
Паспорт-формуляр	38421712.2020.ПФ	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу РТ-МП-7123-500-2020 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Квант» 4-й очереди. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 16.03.2020 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС/GPS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11);
- приборы для измерения показателей качества электрической энергии и электроэнергетических величин Энергомонитор-3.3Т1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39952-08);
- термогигрометр Ива-6 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46434-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма и (или) наклейки, наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Квант» 4-й очереди**

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Квант» (ООО «Квант»)

ИНН 2309137928

Адрес: 350015 г. Краснодар, ул. Кузнечная, 234, оф. 13

Телефон: +7 (861) 259-81-87

Web-сайт: [www.kvant-co.ru](http://www.kvant-co.ru)

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

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

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

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.