

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Квант» 2-й очереди

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Квант» 2-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 по ИК с №3 по №25, приращений активной электроэнергии по ИК № 1 и №2, 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); каналобразующую 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 подключение цепей напряжения 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 для ИК №№ 3-25 и только активной мощности для ИК № 1 и №2.

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.

АИИС КУЭ позволяет осуществлять импорт результатов измерений со сторонних (внешних) систем учета электрической энергии, типы которых утверждены, при этом результаты измерений представлены в виде макетов XML.

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) реализуемая с помощью программно-технических средств. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики, и обеспечивает синхронизацию времени на всех уровнях АИИС КУЭ. СОЕВ привязана к единому календарному времени.

Первичным временем АИИС КУЭ является эталонное время Российской Федерации, информацию о котором, посредством глобальной сети Интернет по протоколу Network Time Protocol (NTP). Синхронизация шкалы времени сервера БД ИВК с серверами NTP происходит 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 ± 2 с.

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

- счетчиков и 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 специализированное 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 приборов учета. 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		
		ТТ	ТН	Счетчик
1	2	3	4	5
1	ТП-Г491 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ тр-ра Т-1	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 100/5 Рег.№ 15128-07	ЗНОЛ кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) Рег.№ 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07
2	ТП-Г491 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ тр-ра Т-2	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 100/5 Рег.№ 15128-07	ЗНОЛ кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) Рег.№ 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07
3	ПС 35 кВ Строительная, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ввод 10 кВ тр-ра Т-1	ТПОЛ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 300/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ кл.т 0,2 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Рег. № 54371-13	СЭТ-4ТМ.02М кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-08
4	ПС 35 кВ Строительная, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ввод 10 кВ тр-ра Т-2	ТПОЛ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 300/5 Рег.№ 47958-11	ЗНОЛ-СЭЩ кл.т 0,2 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Рег.№ 54371-13	СЭТ-4ТМ.02М кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 36697-08
5	ТП-379п, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 30/5 Рег.№ 47959-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Рег.№ 46738-11	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег.№ 23345-07
6	СКТП -10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод тр-ра 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 250/5 Рег. № 57218-14	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11
7	ПКУ-10 кВ, Опора №18Б	ТОЛ-10-1 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 40/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Рег. № 46738-11	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
8	ТП-1766П 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 сш. 0,4 кВ, ЩУЭ-51	ТТН-Ш кл.т 0,5 К _{ТТ} = 500/5 Рег. № 41260-09	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
9	ТП-1766П 10/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ЩУЭ-51	ТТН-Ш кл.т 0,5 Ктт = 500/5 Рег.№ 41260-09	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
10	2КТП 2944п 10/0,4 кВ, яч. Ввод-1 10 кВ	ТЛО-10 кл.т 0,5 Ктт = 15/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Рег. № 51676-12	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11
11	2КТП 2944п 10/0,4 кВ, яч.Ввод-2 10 кВ	ТЛО-10 кл.т 0,5 Ктт = 15/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Рег. № 51676-12	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11
12	БКТП-1000 35/10 кВ, яч.№ Ф-2	ТТК кл.т 0,5 Ктт = 2000/5 Рег. № 56994-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
13	ТП-505, РУ 0,4 кВ, ввод Т-1 на 1 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
14	ТП-505, РУ 0,4 кВ, ввод Т-2 на 2 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
15	КТП-408, РУ 0,4 кВ, ввод тр-ра Т-1 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
16	КТП-411, РУ 0,4 кВ, ввод тр-ра Т-1 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
17	КТП-412, РУ 0,4 кВ, ввод тр-ра Т-1 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
18	ТП-404, РУ 0,4 кВ, ввод Т-1 на 1 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Рег. № 29482-07	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
19	ТП-404, РУ 0,4 кВ, ввод Т-2 на 2 с.ш. 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
20	ПКУ- 10 кВ, Опора №24/1	ТОЛ-НТЗ кл.т 0,5S Ктт = 75/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ кл.т 0,2 $K_{тн} = (10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Рег. № 59871-15	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11
21	ЗТП-302п 10/0,4 кВ, ввод Тр-ра 0,4 кВ	ТШП-0,66М кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 57564-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
22	ТП 1778п 6/0,4 кВ, ввод тр-ра Т-1 0,4 кВ	ТШЛ кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 37900-08	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07
23	ТП 1778п 6/0,4 кВ, ввод тр-ра Т-2 0,4 кВ	ТШЛ кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 37900-08	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11
24	РП 2143п, ячейка 10кВ КСО 298 ES\630 №103	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 32139-11	ЗНОЛ-СЭЩ-10-1 кл.т 0,5 $K_{тн} = (10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Рег. № 55024-13	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08
25	РП 2143п, ячейка 10кВ КСО 298 ES\630 №208	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 32139-11	ЗНОЛ-СЭЩ-10-1 кл.т 0,5 $K_{тн} = (10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Рег. № 55024-13	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08

Примечание: Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, 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 ($\pm d$), %			
			$d_{I(2) \%}$	$d_5 \%$	$d_{20 \%}$	$d_{100 \%}$	$d_{I(2) \%}$	$d_5 \%$	$d_{20 \%}$	$d_{100 \%}$
			$I_{<5 \%}$	$I_{5-20 \%}$	$I_{20-100 \%}$	$I_{100-120 \%}$	$I_{<5 \%}$	$I_{5-20 \%}$	$I_{20-100 \%}$	$I_{100-120 \%}$
1, 2 (Счетчик 0,5S; 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
3, 4 (Счетчик 0,2S/0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	А	1,0	1,7	0,9	0,7	0,7	1,8	1,1	0,9	0,9
		0,8	2,5	1,5	1,0	1,0	2,5	1,6	1,2	1,2
		0,5	4,7	2,8	1,9	1,9	4,7	2,8	2,0	2,0
	Р	0,8	3,8	2,4	1,6	1,6	4,1	2,7	2,1	2,1
		0,5	2,4	1,4	1,1	1,1	2,7	1,9	1,6	1,6
5, 7, 10, 11, 24, 25 (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	-	4,6	2,6	2,1	-	5,5	4,0	3,7
		0,5	-	3,0	1,8	1,5	-	4,2	3,4	3,3
6, 8, 9, 12 – 19, 21 (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
20 (Счетчик 0,5S/1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	А	1,0	2,0	1,1	0,9	0,9	2,3	1,6	1,5	1,5
		0,8	2,7	1,6	1,2	1,2	2,9	2,0	1,7	1,7
		0,5	4,8	2,9	2,0	2,0	4,9	3,2	2,4	2,4
	Р	0,8	4,0	2,7	1,9	1,9	5,1	4,1	3,6	3,6
		0,5	2,7	2,1	1,4	1,4	4,0	3,6	3,3	3,3
22, 23 (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

Примечания:

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"> - напряжение, % от $U_{ном}$, В - ток, % от $I_{ном}$ - частота сети, Гц - коэффициент мощности - температура окружающей среды, °С 	<p>от 98 до 102 от 5 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +18 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$, В - ток, % от $I_{ном}$ - частота сети, Гц - коэффициент мощности - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С 	<p>от 90 до 110 от 2 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} 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"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УССВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>90000 2 80000 1 35000 1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, «Журналы событий», показания за расчетные периоды, лет, не менее 	<p>45 3,5</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности СОЕВ, с/сут</p>	<p>±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 многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2 шт.
Счетчик электрической энергии статический трехфазный	Меркурий 234	5 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный статический	Меркурий 230	14 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	12 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЦ	9 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-10	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЦ-10-1	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	11 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ	4 шт.
Трансформатор тока	ТТН-Ш	6 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТТК	3 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	18 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66М	3 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	2 шт.
Трансформатор тока	ТШЛ	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10	6 шт.
Сервер БД	IBM PC (ASUS H97)	1 шт.
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-5516-500-2018	1 экз.
Формуляр	38421712.2018.003.ПФ-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5516-500-2018 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Квант» 2-й очереди. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 04.12.2018 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы 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);

- прибор комбинированный Testo 622 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53505-13).

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Квант» 2-й очереди».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Квант» 2-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: (861) 259-81-87

Web-сайт: www.kvant-co.ru

E-mail: info@kvant-co.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»

Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.