

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 616 от 26.03.2020 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал», г. Тверь

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал», г. Тверь (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии.

**Описание средства измерений**

Принцип действия АИИС КУЭ основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием электромагнитных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), измерении и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии типа МГ (рег. №32930-08, модификация МТ831-Т1А32R46S43-E12-V22-МЗКОZ4), автоматическом сборе, хранении и передаче по каналам связи результатов измерений.

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. Мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности. За период сети из мгновенных значений мощности вычисляется активная мощность, из мгновенных значений тока и напряжения их среднеквадратические значения и, затем, полная мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности.

Приращения активной (реактивной) электрической энергии вычисляются как интеграл по времени от значений активной (реактивной) мощности.

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

Счетчик электрической энергии по истечении каждого получасового интервала осуществляет привязку результатов измерения к времени в шкале UTC с учетом поясного времени.

АИИС КУЭ выполнена в виде иерархической структуры с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ имеет двухуровневую структуру:

- 1-й уровень, включает в себя информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ) – ТТ, ТН и счетчики электрической энергии;
- 2-й уровень, включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК) с функциями сбора информации с ИИК ТИ.

В качестве ИВК АИИС КУЭ используется программно-технический комплекс (ПТК) «ЭКОМ» (рег. №19542-05), в качестве аппаратной части которого использован сервер DEPO Storm 1250Q1 (сервер АИИС КУЭ) и устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» (рег. №17049-09). В состав ИВК входят автоматизированные рабочие места, соединенные с сервером АИИС КУЭ посредством сети Ethernet по сетевому протоколу ТСР/Р.

ИИК ТИ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

ИВК осуществляет сбор и передачу результатов измерений и служебной информации, управляет работой ИИК ТИ, ведет календарь и шкалу времени. УСПД в составе ИВК автоматически выполняет синхронизацию своей шкалы времени с координированной шкалой времени посредством приема и обработки сигналов системы GPS.

Сервер сбора данных ПТК «ЭКОМ» принимает измерительную информацию от УСПД и производит передачу полученной информации в АО «АТС», ОАО «Тверская энергосбытовая компания», ООО «Тверь Водоканал», Филиал АО «СО ЕЭС», смежных субъектов ОРЭ (в соответствии с «Соглашениями об информационном обмене»).

Передача шкалы времени часам счетчиков электрической энергии осуществляется во время сеанса связи УСПД в составе ИВК со счетчиком. УСПД вычисляет разницу между показаниями своих часов и счетчика, и если поправка часов счетчика превышает  $\pm 2$  с, производит коррекцию часов счетчика.

Информационные каналы связи внутри АИИС КУЭ построены посредством:

- шины интерфейса RS-485 для связи между счетчиками на КНС-4 (ИК №24, 25), КНС-14 (ИК №14, 15), КНС-21 (ИК №10, 11), КНС-22 (ИК №12, 13), ТП-35 (ИК №28÷33), ТП «ЦМО» (ИК №34), РП-13 (ИК №26, 27), Медновский ВЗУ (ИК №5÷8), Творецкий ВЗУ (ИК №1÷4);

- шины интерфейса RS-485 для связи счетчиков, установленных в РУ 6 кВ «Производственной базы ГНС» непосредственно с УСПД (основной канал связи передачи данных от ИИК измерительных каналов №16÷23);

- сети связи GPRS качестве основного канала связи передачи данных от ИИК измерительных каналов №1-8, 10-15, 24-33 в ИВК через коммутатор PGC-02;

- сети связи GSM качестве основного канала связи передачи данных от ИИК измерительных каналов №9, 34 в ИВК через сотовый модем Siemens TC-35i;

- сети связи GSM качестве резервного канала связи передачи данных от ИИК измерительных каналов №1-8, 10-33 в ИВК через сотовый модем Siemens TC-35i;

- ЛВС IEEE 802.3 для связи между блоками ИВК и подключения к глобальной сети Internet.

Информационные каналы для связи АИИС КУЭ с внешними системами построены посредством:

- глобальной информационной сети с присоединением через интерфейс IEEE 802.3 для передачи данных внешним системам, в т. ч. ОАО «АТС» по основному каналу связи;

- телефонной сети общего пользования (ТФСОП) для прямого доступа к УСПД со стороны внешних систем через модем Zixel U-336S.

- сети связи GSM/GPRS качестве резервного канала связи передачи данных от сервера ИВК во внешние системы через модем Siemens ES75.

Результаты измерений автоматически передаются по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0 по программно-задаваемым адресам, в т.ч. в ОАО «АТС» и филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС». Результаты измерений защищены электронной цифровой подписью.

### **Программное обеспечение**

В ИВК используется программное обеспечение «Энергосфера» из состава «Комплексы программно-технические измерительные ЭКОМ» (ПТК «ЭКОМ», рег. № 19542-05, разработка ООО "НПФ "Прософт-Е", г. Екатеринбург).

Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки метрологически значимой части программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ControlAge.exe
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	6.4.156.2374
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	4cc18cd7e70bb0c6de1d71aef6beb4d0
Идентификационное наименование программного обеспечения	CRQonDB.exe
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	6.2.25.205
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	329c57f9debd0942e3f42202c452fc39
Идентификационное наименование программного обеспечения	PSO.exe
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	6.4.100.4902
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	4c57d76a8d4110ca178cca68b11fad23

Программное обеспечение имеет уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

#### **Метрологические и технические характеристики**

Перечень ИК и состав ИИК ТИ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень ИК и измерительных компонентов в составе ИИК ТИ

№ ИК	Наименование присоединения	Трансформаторы тока				Трансформаторы напряжения				Счетчики электрической энергии				УСПД
		Тип	Рег. №	Ктр	Кл. т.	Тип	Рег. №	Ктр	Кл. т.	Тип, модель	Рег. №	Кл. т.		
												акт.	реакт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ОРУ-10кВ «Тверецкий Водозабор», ф.3	ТПЛ-10	1276-59	100/5	0,5	НТМИ-10-66У3	831-69	10000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43-E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	«ЭКОМ-3000», Рег. №17049-04
2	ОРУ-10кВ «Тверецкий Водозабор», ф.8	ТПЛМ-10 ТВЛМ-10	2363-68 1856-63	100/5	0,5	НТМИ-10-66У3	831-69	10000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43-E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
3	ОРУ-10кВ «Тверецкий Водозабор», ф.2	ТВЛМ-10	1856-63	200/5	0,5	НТМИ-10-66У3	831-69	10000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43-E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
4	ОРУ-10кВ «Тверецкий Водозабор», ф.10	ТПЛ	47958-11	200/5	0,5	НТМИ-10-66У3	831-69	10000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43-E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
5	КРУН-10кВ п/ст 110/35/10кВ «Медновский водозабор», ф.6	ТЛМ-10	2473-69	200/5	0,5	НАМИ-10	11094-87	10000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43-E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
6	КРУН-10кВ п/ст 110/35/10кВ «Медновский водозабор», ф.11	ТЛМ-10	2473-69	150/5	0,5	НАМИ-10	11094-87	10000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43-E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
7	КРУН-10кВ п/ст 110/35/10кВ «Медновский водозабор», ф.7	ТЛМ-10	2473-69	150/5	0,5	НАМИ-10	11094-87	10000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43-E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
8	КРУН-10кВ п/ст 110/35/10кВ «Медновский водозабор», ф.12	ТЛМ-10	2473-69	150/5	0,5	НАМИ-10	11094-87	10000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43-E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
9	КТП 10/0,4кВ, РУ-0,4кВ, дер. Голобово	ТТК	56994-14	400/5	0,5S	-	-	-	-	MT831 T1A32R46S43-E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	ТП КНС-21, РУ-6кВ, яч.8	ТПЛ-10-М	22192-07	300/5	0,5	НАМИ-10-95УХЛ2	20186-05	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	«ЭКОМ-3000», Рег. №17049-04
11	ТП КНС-21, РУ-6кВ, яч.11	ТПЛ-10-М	22192-07	300/5	0,5	НАМИ-10-95УХЛ2	20186-05	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
12	ТП КНС-22, РУ-0,4кВ, ввод Т1	ТТН	58465-14	600/5	0,5	-	-	-	-	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
13	ТП КНС-22, РУ-0,4кВ, ввод Т2	ТТН	58465-14	600/5	0,5	-	-	-	-	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
14	ТП КНС-14, РУ-0,4кВ, ввод Т1	Т-0,66	52667-13	600/5	0,5	-	-	-	-	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
15	ТП КНС-14, РУ-0,4кВ, ввод Т2	Т-0,66	52667-13	600/5	0,5	-	-	-	-	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
16	ПС-27, 2сш, РУ-6кВ, КЛ 6кВ №16	ТПЛ	47958-11	200/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
17	ПС-27, 2сш, РУ-6кВ, КЛ 6кВ №20	ТПЛ	47958-11	150/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
18	ПС-27, 2сш, РУ-6кВ, КЛ 6кВ №22	ТПЛ-10-М	22192-07	40/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
19	ПС-27, 2сш, РУ-6кВ, КЛ 6кВ №18	ТПЛ-10-М	22192-07	100/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
20	ПС-27, 2сш, РУ-6кВ, КЛ 6кВ №17	ТПЛ	47958-11	40/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	ПС-27, 2сш, РУ-6кВ, КЛ 6кВ №21	ТПЛ-10-М	22192-07	40/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	«ЭКОМ-3000», Рег. №17049-04
22	ПС-27, 2сш, РУ-6кВ, КЛ 6кВ №19	ТПЛ	47958-11	100/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
23	ПС-27, 2сш, РУ-6кВ, КЛ 6кВ №15	ТПЛ	47958-11	200/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
24	КНС-4, РУ-0,4кВ, Ввод №1	ТТН	58465-14	600/5	0,5	-	-	-	-	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
25	КНС-4, РУ-0,4кВ, Ввод №2	ТТН	58465-14	800/5	0,5	-	-	-	-	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
26	РП-13, яч.8	ТПЛМ-10	2363-68	200/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
27	РП-13, яч.7	ТПЛМ-10 ТПЛ	2363-68 47958-11	200/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
28	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», Т1	ТПШЛ-10	1423-60	2000/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
29	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», Т2	ТПШЛ-10	1423-60	2000/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
30	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», РУ-6кВ, 1 сш., яч.5	ТПЛ-10	1276-59	400/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
31	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», РУ- 6кВ, 2 сш., яч.17	ТПЛ-10	1276-59	400/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	«ЭКОМ-3000», Рег. №17049-04
32	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», РУ- 6кВ, 1 сш., яч.9	ТПЛМ-10	2363-68	200/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
33	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», РУ- 6кВ, 2 сш., яч.15	ТПЛ-10	1276-59	200/5	0,5	НТМИ-6	831-53	6000/100	0,5	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
34	ТП «ЦМО», РУ- 0,4кВ, яч.4, «Тверьспецстрой- ЖБИ»	ТТН-Ш	58465-14	200/5	0,5	-	-	-	-	MT831 T1A32R46S43- E12-V22-M3K0Z4	32930-08	0,5s	1,0	

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН и 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 таблицах 2 и 3 метрологических характеристик.

2 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики в рабочих условиях применения

I, % от I <sub>ном</sub>	cos j	ИК №1÷8, 10, 11, 16÷23, 26÷33		ИК № 9, 12÷15, 24, 25, 34	
		$\delta_W^A, \pm\%$	$\delta_W^P, \pm\%$	$\delta_W^A, \pm\%$	$\delta_W^P, \pm\%$
1	2	3	4	5	6
5	0,5	5,4	2,8	5,3	2,7
5	0,8	2,9	4,5	2,8	4,4
5	0,865	2,6	5,5	2,5	5,4
5	1	1,9	¾	1,8	¾
20	0,5	3	1,9	2,7	1,8
20	0,8	1,7	2,7	1,5	2,5
20	0,865	1,6	3,2	1,4	2,9
20	1	1,3	¾	1,1	¾
100-120	0,5	2,3	1,7	1,9	1,5
100-120	0,8	1,4	2,2	1,2	1,9
100-120	0,865	1,3	2,5	1,1	2,2
100-120	1	1,1	¾	0,92	¾

Пределы допускаемых значений поправки часов, входящих в СОЕВ относительно шкалы времени UTC(SU), ± 5 с

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	34
Переход с летнего на зимнее время	автоматический
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии	30
Формирование XML-файла для передачи внешним организациям	автоматическое
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных	автоматическое
Период занесения результатов измерений в базу данных, ч	0,5
Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИ	автоматическое
Рабочие условия применения ТТ, ТН и счетчиков	
температура окружающего воздуха для ТТ и ТН, °С	от -45 до +40
температура окружающего воздуха для счетчиков, °С	от 0 до +40
температура окружающего воздуха для УСПД и ИВК	от +15 до +25
частота сети, Гц	от 49,5 до 50,5
индукция внешнего магнитного поля, мТл	не более 0,05
Рабочие условия применения остальных технических средств АИИС:	
температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +40
частота сети, Гц	от 49,5 до 50,5
напряжение сети питания, В	от 198 до 242
Допускаемые значения информативных параметров входного сигнала:	
ток, % от I <sub>ном</sub>	от 5 до 120
напряжение, % от U <sub>ном</sub>	от 90 до 110
коэффициент мощности, cos j (при измерении активной электрической энергии и мощности)	0,5 инд.-1,0-0,5 емк.
коэффициент реактивной мощности, sin j (при измерении реактивной электрической энергии и мощности)	0,5 инд.-1,0-0,5 емк.



Продолжение таблицы 4

1	2
<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> <li>- УСПД, сутки, не менее</li> </ul> <p>СБД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>35</p> <p>45</p> <p>3,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul> <p>АИИС КУЭ в целом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- Коэффициент готовности</li> </ul>	<p><math>1,7 \times 10^6</math></p> <p>75000</p> <p>не менее 1104 не менее 0,998</p>

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта  
РЭС 748.04.001 ПС «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал» г. Тверь. Паспорт».

**Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1	2	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	3
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	8
Трансформаторы тока	ТПЛ	13
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	8
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	10
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	6
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	6
Трансформаторы тока	ТТК	3
Трансформаторы тока	ТТН	12
Трансформаторы тока	ТТН-Ш	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66У3	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	6
Счетчики статические трехфазные переменного тока активной и реактивной энергии	МТ831 Т1А32R46S43-E12-V22-M3K0Z4	34
Устройство сбора и передачи данных	«ЭКОМ-3000»	1
Сервер АИИС КУЭ с установленным СПО ПТК «ЭКОМ»	DEPO Storm 1250Q1	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
GPRS/GSM коммуникатор	PGC-02	9
GSM модем	Siemens TC-35i	1
Модем	Zyxel U-336S	1
«Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал» г. Тверь. Паспорт»	РЭС 748.04.001 ПС	1
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал» г. Тверь. Методика поверки с Изменением №1	ВЛСТ 748. 00. 000 Д1	1

### **Поверка**

осуществляется по документу ВЛСТ 748.00.000 Д1 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал» г. Тверь. Методика поверки с Изменением №1», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 24.11.2019 г.

Основные средства поверки:

- устройство синхронизации частоты и времени Метроном версий 300 (Рег. №56465-14)
- средства измерений в соответствии с «Методикой выполнения измерений параметров вторичных цепей измерительных трансформаторов тока и напряжения», аттестованной ФГУП «СНИИМ» 24 апреля 2014 г. (рег. № ФР.1.34.2014.17814);
- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик АИИС КУЭ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Методика измерений изложена в документе «Методика выполнения измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «ТВЕРЬ ВОДОКАНАЛ», г. Тверь». Методика измерений аттестована ФГУП «СНИИМ». Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735 от 19.07.2016 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал», г. Тверь**

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РегионЭнергоСервис»  
(ООО «РегионЭнергоСервис»)  
ИНН 7726334133  
Адрес: 113556, г. Москва, ул. Болотниковская, д.11, корп.1  
Тел.: +7 (495) 995-03-21

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тверь Водоканал»  
(ООО «Тверь Водоканал»)  
ИНН 6901093516  
Адрес: 170008, г. Тверь, ул. 15 лет Октября, д. 7  
Тел./факс: +7 (4822) 48-30-44, 48-11-00, 62-01-02, 62-07-77  
E-mail: [tvk@tvervodokanal.ru](mailto:tvk@tvervodokanal.ru)

**Испытательный центр**

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно - исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4  
Тел.: +7 (383) 210-08-14  
Факс: +7 (383) 210-13-60  
E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.