

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87175-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тулагорводоканал»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тулагорводоканал» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень — измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень — информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее по тексту — сервер ИВК), устройство синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-3, автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;

– средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы на сервер ИВК, где происходит оформление отчетных документов.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически на сервере ИВК.

Передача информации в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени УСВ-3, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и при расхождении ± 1 с. и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 002 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «АльфаЦЕНТР» соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	Насосная ВЗ Обидимский 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 9	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИБК
2	Насосная ВЗ Обидимский 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 14	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
3	Насосная ВЗ Упкинский 10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, яч. 6	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-07	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
4	Насосная ВЗ Упкинский 10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч. 11	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
5	Насосная Сква. №4 10 кВ, ввод 10 кВ Т	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
6	Насосная Сква. №5 10 кВ, ввод 10 кВ Т	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
7	Насосная ВЗ Масловский 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 17	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
8	Насосная ВЗ Масловский 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 6	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	Жилой дом с. Маслово, ВРУ-0,4 кВ Д.№1	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
10	Насосная ВЗ Непрейковский 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 5	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
11	Насосная ВЗ Непрейковский 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 9	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
12	КТП-9 6 кВ, Щит 0,4 кВ с/т Медик	ТТИ 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
13	КТП 8 6 кВ, Щит 0,4 кВ с/т Заря	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
14	КТП-6 кВ, Щит 0,4 кВ с/т Пятницкое	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
15	КТП-6 кВ, Щит 0,4 кВ с/т Солнечный	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
16	МТП № 3736 6 кВ Шевелевка, РУ-0,4 кВ	ТТИ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
17	Насосная ВЗ Песоченский 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
18	Насосная ВЗ Песоченский 6 кВ, Щит СН-0,4 кВ	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
19	РП № 47 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.1	ТОЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-07	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	РП № 47 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.6	ТЛК-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
21	КТП 6 кВ Жилого дома Кочетков М.Б., Щит 0,4 кВ	ТОП-0,66 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
22	КТП 6 кВ Жилого дома Григорьев А.В., Щит 0,4 кВ	ТТИ 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
23	Насосная ВЗ Медвенский 6 кВ, РУ-6 кВ Старый м/зал, 1СШ 6 кВ, яч. 11	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
24	Насосная ВЗ Медвенский 6 кВ, РУ-6 кВ Новый м/зал, 2СШ 6 кВ, яч. 1	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
25	Насосная ВЗ Медвенский 6 кВ, РУ-6 кВ Новый м/зал, 1СШ 6 кВ, яч. 10	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
26	КТП 6 кВ ИП Богданова, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
27	Насосная ВЗ Осетровская 10 кВ, РУ-10 кВ Бурдуково, 1СШ 10 кВ, яч.3	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
28	Насосная ВЗ Осетровская 10 кВ, РУ-10 кВ Бурдуково, 2СШ 10 кВ, яч.14	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
29	ВРУ-0,4 кВ, Жилой дом дер. Анишино	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
30	Насосная ВЗ Осетровская 10 кВ, РУ-0,4 кВ Бурдуково, 2СШ 0,4 кВ, авт. АВ	ТТИ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
31	Насосная ВЗ Окский Подкачка 10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, яч.5	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
32	Насосная ВЗ Окский Подкачка 10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч.8	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
33	Насосная ВЗ Окский Ковш 10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, яч.5	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
34	Насосная ВЗ Окский Ковш 10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч.8	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
35	Насосная КНС-1 6 кВ, РУ-0,4 кВ 2СШ 0,4 кВ ввод 1	ТШП-0,66М 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
36	Насосная КНС Большая 6 кВ, РУ- 0,4 кВ 1СШ 0,4 кВ ввод 1	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
37	Насосная КНС Большая 6 кВ, РУ- 0,4 кВ 2СШ 0,4 кВ ввод 2	ТШП-0,66М 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
38	Насосная КНС-1 6 кВ, РУ-0,4 кВ 1СШ 0,4 кВ ввод 2	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
39	Насосная КНС №2 6 кВ, РУ-6 кВ 1СШ 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
40	Насосная КНС №2 6 кВ, РУ-6 кВ 2СШ 6 кВ, яч.9	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
41	Насосная КНС №4 10 кВ, РУ-0,4 кВ 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТНШЛ 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
42	Насосная КНС №4 10 кВ, РУ-0,4 кВ 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТНШЛ 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
43	РП-38Н 10 кВ, РУ- 10 кВ, 1СШ 10 кВ, СР №1	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
44	РП-38Н 10 кВ, РУ- 10 кВ, 2СШ 10 кВ, СР №2	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
45	ТП-360 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
46	ТП-360 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
47	Насосная КНС №7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТШП-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
48	Насосная КНС №7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТШП-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
49	ТП-576 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
50	ТП-576 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
51	ТП Насосная КНС №17 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
52	ТП Насосная КНС №17 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
53	Насосная ВНС Южная 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 1	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
54	Насосная ВНС Южная 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 2	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
55	РП 6 кВ ОСК, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.9	ТЛО-10 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
56	РП 6 кВ ОСК, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.16	ТЛО-10 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
57	ТП-591 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТНШЛ 2000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
58	ТП-591 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТНШЛ 2000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
59	Насосная ВНС Комсомольская 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ ввод 1	ТОП 0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40110-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
60	Насосная ВНС Комсомольская 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ ввод 2	ТОП 0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40110-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
61	ТП-220 6 кВ, Щит НН 0,4 кВ	ТОП 0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40110-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
62	КТП 3958 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ввод	ТОП-0,66 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58386-20	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
63	РП-38 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, ввод Т2 6 кВ	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
64	РП-38 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, ввод Агр.1	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
65	РП-38 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, ввод Т1 6 кВ	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
66	РП-38 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, ввод Агр.2	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
67	Насосная КНС № 5 6 кВ, РУ-0,4 кВ, авт. АВ А/К Колесо	-	-	Меркурий 204 ARTM2-02 DPOBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
68	Насосная КНС № 5 6 кВ, РУ-0,4 кВ, руб. Тулагоргаз	-	-	Меркурий 204 ARTM2-02 DPOBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	

Примечания:

1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
2. Допускается замена ТТ, ТН, 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.
3. Допускается замена УСВ на аналогичное, утвержденного типа.
4. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
5. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1-8, 10, 11, 17, 23-25, 27, 28, 31-34, 39, 40, 53-56, 63-66	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,8 4,0
9, 13-15, 67, 68	Активная Реактивная	1,1 2,2	4,9 11,0
12, 16, 18, 21, 22, 26, 29, 30, 35-38, 45-52, 59-62	Активная Реактивная	0,9 1,5	3,0 5,5
19	Активная Реактивная	1,2 1,9	3,1 5,6
20	Активная Реактивная	1,2 1,9	3,1 5,6
41, 42, 57, 58	Активная Реактивная	0,4 0,8	1,6 3,9
43, 44	Активная Реактивная	0,6 1,0	1,7 3,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1-8, 10-12, 16-19, 21-66 при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и для ИК №№ 9, 13-15, 20, 67, 68 при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40 до +40 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	68
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности: - частота, Гц	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,87 _{емк} от 49,6 до 50,4

Продолжение таблицы 4

1	2
температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от -40 до +40 от -40 до +40 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: Меркурий 204, Меркурий 234 (рег. № 75755-19): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	320000 2 45000 2 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: Меркурий 204, Меркурий 234 (рег. № 75755-19): - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	170 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G	18
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	16
	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.G	4
	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G	18
	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R	10
	Меркурий 204 ARTM2-02 DPOBR.G	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	64
	ТТИ	15
	ТОП	3
	ТОЛ-10	3
	ТЛК-10	3
	ТОП-0,66	6
	Т-0,66	3
	ТШП-0,66М	30
	ТНШЛ	12
	ТШП-0,66	6
	ТОП 0,66	9
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	15
	НАМИ-10-95УХЛ2	11
	ЗНОЛ.06	12
	НАМИ-10	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.077.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тулагорводоканал». МВИ 26.51/177/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Акционерное общество «Тулагорводоканал» (АО «Тулагорводоканал»)
ИНН 7105504223
Адрес: 300001, Тульская область, город Тула, ул. Демидовская плотина, д.8
Телефон: +7 (4872) 25-49-47
E-mail: kadri@tulavodokanal.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфа-Энерго» (ООО «Альфа-Энерго»)
ИНН 7707798605
Адрес: 119435, г. Москва, Большой Саввинский пер, д. 16, пом. 1
Телефон: +7 (499) 917-03-54
E-mail: info@a-energo.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
ИНН 9705008559
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, пом. 1
Телефон: +7 (495) 647-88-18
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.

