

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «2» июня 2022 г. № 1338

Регистрационный № 85744-22

Лист № 1  
Всего листов 12

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «МТС-ЭНЕРГО» на объектах ПАО «МТС» и ПАО «МГТС»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «МТС-ЭНЕРГО» на объектах ПАО «МТС» и ПАО «МГТС» (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 (СБД) типа Dell Power Edge R430 (далее по тексту — сервер ИВК), устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа УССВ-2, автоматизированное рабочее место (АРМ), каналообразующую 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 посредством информационного кабеля RS-485 передается через GSM-модем по GSM-каналу связи на сервер ООО «МТС ЭНЕРГО».

На сервере ООО «МТС ЭНЕРГО» осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, её формирование и хранение в базе данных АИИС КУЭ, оформление отчетных документов.

Сервер ООО «МТС ЭНЕРГО» также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Передача информации в ПАК АО «АТС», в АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется с сервера ООО «МТС ЭНЕРГО» 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, с возможностью использования электронно-цифровой подписи.

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 системного времени УССВ-2, 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 УССВ-2 и при расхождении  $\pm 1$  с. и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

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  $\pm 2$  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 01 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

### **Программное обеспечение**

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

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные признаки	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

**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	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Тургеневская, РУ- 10 кВ, яч. ТГ-410	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	НАЛИ-СЭЩ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ-2, рег. № 54074-13, Dell Power Edge R430
2	ПС 110 кВ Дальняя, РУ-6 кВ, яч. ДЛ-11	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
3	ВРУ-0,4 кВ от ТП- 20594 10 кВ, Ввод РЩ-1 0,4 кВ	СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26070-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
4	ВРУ-0,4 кВ от ТП- 20594 10 кВ, Ввод РЩ-2 0,4 кВ	СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26070-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
5	ВРУ-0,4 кВ от ТП- 20594 10 кВ, Ввод Панели-1 0,4 кВ	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 17551-06	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
6	ВРУ-0,4 кВ от ТП- 20594 10 кВ, Ввод Панели-2 0,4 кВ	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 17551-06	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
7	ВРУ-1 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26070-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
8	ВРУ-2 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26070-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
9	ВРУ-3 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26070-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы2

1	2	3	4	5	6
10	ВРУ-4 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26070-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСЦБ-2, рег. № 54074-13, Dell Power Edge R430
11	РТП-26035 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
12	РТП-26035 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
13	РТП-26035 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 3СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
14	РТП-26035 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 4СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
15	ГРЩ-1 0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ	ТС 2500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
16	ГРЩ-1 0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ	ТС 2500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
17	ГРЩ-2 0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ	ТС 2500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
18	ГРЩ-2 0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ	ТС 2500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
19	КТПН №1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66У3 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15764-96	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
20	КТПН №2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66У3 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15764-96	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
21	ВРУ-1 0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ	ТСН 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы2

1	2	3	4	5	6
22	ВРУ-1 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ	ТСН 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УССБ-2, рег. № 54074-13, Dell Power Edge R430
23	ВРУ-2 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ	ТС 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
24	ВРУ-2 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ	ТС 250/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
25	ВРУ-3 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ	ТС 250/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
26	ВРУ-3 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ	ТС 250/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
27	ВРУ-4 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ	ТС 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
28	ВРУ-4 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ	ТС 250/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
29	ГРЩ-0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ	СТР 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19690-00	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
30	ГРЩ-0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ	СТР 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19690-00	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
31	ТП 4289 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	СТ 2500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26070-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
32	ТП 4289 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	СТ 2500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26070-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
33	ТП-1451 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	СТ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26070-06	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	

Продолжение таблицы2

1	2	3	4	5	6
34	ТП-1451 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	СТ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26070-06	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	УСБ-2, рег. № 54074-13, Dell Power Edge R430
35	ТП-5787 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-А	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 ART-03 KRR Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 34196-10	
36	ТП-5787 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-Б	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 ART-03 KRR Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 34196-10	
37	ТП-22566 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
38	ТП-22566 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
39	ВРУ-0,4 кВ АТС-300, вв.81346 0,4 кВ	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
40	ВРУ-0,4 кВ АТС-300, вв.81347 0,4 кВ	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
41	ВРУ-0,4 кВ АТС-300, вв.113636 0,4 кВ КЛ1,2-0,4кВ Луч А ТП-15878 10 кВ	CTR 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19690-00	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
42	ВРУ-0,4 кВ АТС-300, вв.113636 0,4 кВ КЛ1,2-0,4кВ Луч Б ТП-15878 10 кВ	CTR 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19690-00	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
43	ВРУ-0,4 кВ АТС-465/965, Ввод №1 0,4 кВ	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
44	ВРУ-0,4 кВ АТС-465/965, Ввод №2 0,4 кВ	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
45	ВРУ-0,4 кВ АТС-465/965, Ввод №3 0,4 кВ	Т-0,66 М У3/П 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 50733-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы2

1	2	3	4	5	6
46	ВРУ-0,4 кВ АТС-465/965, Ввод №4 0,4 кВ	Т-0,66 М У3/П 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 50733-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСБВ-2, рег. № 54074-13, Dell Power Edge R430
47	ВРУ-0,4 кВ АТС-711, Ввод №1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3/П 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 50733-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
48	ВРУ-0,4 кВ АТС-711, Ввод №2 0,4 кВ	Т-0,66 М У3/П 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 50733-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
49	ВРУ-0,4 кВ АТС-711, Ввод №3 0,4 кВ	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
50	ВРУ-0,4 кВ АТС-711, Ввод №4 0,4 кВ	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
51	ВРУ-0,4 кВ АТС-907, вв. 99919 А 0,4 кВ	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
52	ВРУ-0,4 кВ АТС-907, вв. 99919 Б 0,4 кВ	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
53	ТП-247 6 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ	ТПП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
54	ТП-247 6 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ	ТПП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
55	ВРУ-0,4 кВ АТС-949, Ввод №1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
56	ВРУ-0,4 кВ АТС-949, Ввод №2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
57	ВРУ-0,4 кВ АТС-951, вв.55552 0,4 кВ	Т-0,66 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22656-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
58	ВРУ-0,4 кВ АТС-951, вв.55554 0,4 кВ	ТШ-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УССВ-2, рег. № 54074-13, Dell Power Edge R430
59	ВРУ-0,4 кВ АТС-951, вв.84546 0,4 кВ	ТШ-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
60	ВРУ-0,4 кВ АТС-951, вв.104471-А 0,4 кВ	ТШ-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
61	ВРУ-0,4 кВ АТС-951, вв.104471-Б 0,4 кВ	ТШ-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

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 таблице 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УССВ на аналогичные, утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. 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	Активная	1,3	4,2
	Реактивная	2,1	7,1
2	Активная	1,3	4,1
	Реактивная	2,1	7,1
3, 4, 7-10, 15-20, 23-30, 33, 34, 37-52, 57-61	Активная	1,1	4,0
	Реактивная	1,8	7,0
5, 6, 11-14, 35, 36, 53-56	Активная	1,1	4,1
	Реактивная	1,8	7,0
21, 22	Активная	0,7	3,3
	Реактивная	1,2	5,9
31, 32	Активная	0,9	3,0
	Реактивная	1,5	5,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ( $\pm\Delta$ ), с			5



Продолжение таблицы 3

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, 5, 6, 11-14, 21, 22, 35, 36, 53-56 при  $\cos \varphi = 0,8$ , токе ТТ, равном 2 % и для ИК №№ 1, 5, 6, 11-14, 21, 22, 35, 36, 53-56 при  $\cos \varphi = 0,8$ , токе ТТ, равном 2 % и для ИК №№ 2-4, 7-10, 15-20, 23-34, 37-52, 57-61 при  $\cos \varphi = 0,8$ , токе ТТ, равном 5 % от  $I_{ном}$  при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от  $-40$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	61
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	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: $\cos \varphi$ $\sin \varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН $^{\circ}\text{C}$ температура окружающей среды для счетчиков, $^{\circ}\text{C}$ температура окружающей среды для сервера ИВК, $^{\circ}\text{C}$ атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120  от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 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: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	35000 72  0,95 24  0,99 1

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации:	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	5
Сервер ИВК:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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.
1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
	СЭТ-4ТМ.03.08	2
	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R	27
	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R	1
	Меркурий 233 ART-03 KRR	2
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	23
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G	2

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛО-10	3
	ТПЛ-10	2
	СТ	30
	Т-0,66	45
	ТШП	18
	ТС	30
	ТШ-0,66УЗ	6
	ТСН	6
	СТР	12
	Т-0,66 УЗ	6
	Т-0,66 М УЗ/II	12
	ТШ-0,66	12
Трансформаторы напряжения	НАЛИ-СЭЩ	1
	НАМИ-10-95УХЛ2	1
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	Dell Power Edge R430	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.074.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) ООО «МТС-ЭНЕРГО» на объектах ПАО «МТС» и ПАО «МГТС». МВИ 26.51/136/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «МТС-ЭНЕРГО» на объектах ПАО «МТС» и ПАО «МГТС»

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

Общество с ограниченной ответственностью «МТС ЭНЕРГО» (ООО «МТС ЭНЕРГО»)

ИНН 9709006506

Адрес: 117545, г. Москва, 1-й Дорожный проезд, д. 3а

Телефон: +7-916-761-08-86

#### 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»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

