

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» мая 2022 г. № 1195**

Регистрационный № 70341-18

Лист № 1  
Всего листов 21

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «КРЫМТЭЦ» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной 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, программный комплекс (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации частоты и времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, 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. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Для измерительных каналов (ИК) №№ 1- 44 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи через преобразователь интерфейсов RS-485/Ethernet поступает на входы коммутатора, далее по волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) через преобразователь интерфейсов по каналам связи сети Ethernet поступает в локальную вычислительную сеть (ЛВС).

Далее по ЛВС полученные данные поступают на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС», ГУП РК «Крымэнерго» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленного формата в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний 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.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера, устройство синхронизации частоты и времени Метроном 300, принимающее сигналы от глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS и формирующим частотно-временные сигналы синхронизации.

Сравнение показаний часов сервера с устройством синхронизации частоты и времени Метроном 300 осуществляется 1 раз в минуту. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов сервера на величину более  $\pm 1$  с.

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

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера» версии не ниже 8.0. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 8.0
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

# Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики.

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты			Сервер/ Устройство синхронизации частоты и времени	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик			Границы допускаемой основной относительной погрешности, (±δ) %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, (±δ) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Симферополь- ская ТЭЦ, КРУЭ 110 кВ, яч. 1	ELK-СТО Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 49474-12 Фазы: А; В; С	1 СШ: EGK 145-3/VT1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 41074-09 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446- 08	Dell Power- Edge 2950/	Активная  Реактивная	1,0  1,6	2,1  2,5
2	Симферополь- ская ТЭЦ, КРУЭ 110 кВ, яч. 13, ВЛ 110 кВ Симферо- польская ТЭЦ – Северная с от- пайкой на ПС Завокзальная	ELK-СТО Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 49474-12 Фазы: А; В; С	2 СШ: EGK 145-3/VT1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 41074-09 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446- 08	Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	1,0  1,6	2,1  2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Симферополь- ская ТЭЦ, КРУЭ 110 кВ, яч. 11, ВЛ 110 кВ Симферополь- ская ТЭЦ – Центральная правая с отпай- кой на ПС Юго- западная	ELK-СТО Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 49474-12 Фазы: А; В; С	2 СШ: EGK 145-3/VT1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 41074-09 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Dell Power- Edge 2950/  Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная	1,0	2,1
						Реактивная	1,6	2,5
4	Симферополь- ская ТЭЦ, КРУЭ 110 кВ, яч. 12, ВЛ 110 кВ Симферополь- ская ТЭЦ – Центральная левая с отпайкой на ПС Юго- западная	ELK-СТО Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 49474-12 Фазы: А; В; С	1 СШ: EGK 145-3/VT1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 41074-09 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная	1,0	2,1
						Реактивная	1,6	2,5
5	Симферополь- ская ТЭЦ, КРУЭ 110 кВ, яч. 10, ВЛ 110 кВ Симферопольская ТЭЦ – Почтовое с отпайками	ELK-СТО Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 49474-12 Фазы: А; В; С	1 СШ: EGK 145-3/VT1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 41074-09 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная	1,0	2,1
						Реактивная	1,6	2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Симферопольская ТЭЦ, КРУЭ 110 кВ, яч. 9, ВЛ 110 кВ Симферопольская ТЭЦ – Родниковое с отпайкой на ПС Водовод	ELK-СТО Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 49474-12 Фазы: А; В; С	2 СШ: EGK 145-3/VT1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 41074-09 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная	1,0	2,1
						Реактивная	1,6	2,5
7	Симферопольская ТЭЦ, КРУЭ 110 кВ, яч. 8, ВЛ 110 кВ Симферопольская ТЭЦ – Аэропорт	ELK-СТО Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 49474-12 Фазы: А; В; С	1 СШ: EGK 145-3/VT1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 41074-09 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная	1,0	2,1
						Реактивная	1,6	2,5
8	Симферопольская ТЭЦ, ОРУ 35 кВ, яч. 8, КВЛ 35 кВ Симферопольская ТЭЦ - Семашко с отпайкой на ПС Коммунар	ТФН-35М Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	1 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100√3 Рег. № 912-07 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная	1,3	3,2
						Реактивная	2,3	4,6
9	Симферопольская ТЭЦ, ОРУ 35 кВ, яч. 7, ВЛ 35 кВ Симферопольская ТЭЦ – Пригородная	ТВ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 64181-16 Фазы: А; В; С	2 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100√3 Рег. № 912-07 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная	1,3	3,2
						Реактивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Симферопольская ТЭЦ, ОРУ 35 кВ, яч. 2, ВЛ 35 кВ Симферопольская ТЭЦ – Укромное	ТВ-35 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 64181-16 Фазы: А; В; С	2 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100√3 Рег. № 912-07 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6
11	Симферопольская ТЭЦ, ОРУ 35 кВ, яч. 6	ТВ-35 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 64181-16 Фазы: А; В; С	1 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100√3 Рег. № 912-07 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6
12	Симферопольская ТЭЦ, ОРУ 35 кВ, яч. 4	ТВ-35 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 64181-16 Фазы: А; В; С	2 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100√3 Рег. № 912-07 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6
13	Симферопольская ТЭЦ, ТГ-1 10,5 кВ	ТЛШ-10 Кл.т. 0,2S 4000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06.4-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,0  1,6	2,1  2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Симферопольская ТЭЦ, ТГ-2 10,5 кВ	ТЛШ-10 Кл.т. 0,2S 5000/5 Рег. № 64182- 16 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06.4-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная	1,0	2,1
15	Симферопольская ТЭЦ, РУСН 0,4 кВ, яч. 15	—	—	ЦЭ6850М 2Н1РШ31 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 20176-06		Активная	1,0	3,0
16	Симферопольская ТЭЦ, КРУ 0,4 кВ ГТУ, яч. 6	—	—	ЦЭ6850М 2Н1РШ31 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 20176-06		Активная	1,0	3,0
						Реактивная	2,0	5,4
17	Сакские Тепловые сети, ТГ-3 10,5 кВ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 47959- 16 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ (12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная	1,3	3,4
						Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Сакские Тепловые сети, ГРУ-6 кВ, яч.12, КЛ 6 кВ Сакская ТЭЦ-Кристалл №1	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	НОМ-6 Кл.т.0,5 6000/√3/100√3 Рег. № 159-49 Фазы: А; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,3  4,7
19	Сакские Тепловые сети, ГРУ-6 кВ, яч.40, КЛ 6 кВ Сакская ТЭЦ-Кристалл №2	ТПОФ Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	НОМ-6 Кл.т.0,5 6000/√3/100√3 Рег. № 159-49 Фазы: А; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,3  4,7
20	Сакские Тепловые сети, ГРУ-6 кВ, яч.16, КЛ 6 кВ Сакская ТЭЦ-Полтава	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	1, 2 СШ: НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,3  4,7
21	Сакские Тепловые сети, ГРУ-6 кВ, яч.17, КЛ 6 кВ Сакская ТЭЦ - РП-10	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	1, 2 СШ: НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,3  4,7



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Сакские Тепловые сети, ГРУ-6 кВ, яч.20, КЛ 6 кВ Сакская ТЭЦ - РП-8 №1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	1, 2 СШ: НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,3  4,7
23	Сакские Тепловые сети, ГРУ-6 кВ, яч.22, КЛ 6 кВ Сакская ТЭЦ - РП-8 №2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	1, 2 СШ: НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,3  4,7
24	Сакские Тепловые сети, ТГ-1 6,3 кВ	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; В; С	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 159-49 Фазы: А; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,3  4,7
25	Сакские Тепловые сети, ЩСУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от Сб.7	—	—	ЦЭ6850М 2Н1РШ31 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 20176-06		Активная  Реактивная	1,0  2,0	3,3  6,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ВЛ 110 кВ	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 61432- 15 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-110 Кл.т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100 $\sqrt{3}$ Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	0,8  1,1	2,0  2,3
26	Камыш-Бурунская ТЭЦ - Камыш- Бурун							
27	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ОРУ 35 кВ, яч. 3, ВЛ 35 кВ Камыш-Бурунская ТЭЦ - Очистная с отпайкой на ПС Полевая	ТФН-35 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 664-51 Фазы: А; С	1 СШ: НОМ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 187-49 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ОРУ 35 кВ, яч. 9, ВЛ 35 кВ Камыш-Бурунская ТЭЦ - Эльтиген	ТФН-35 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 664-51 Фазы: А; С	2 СШ: ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6
29	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ТГ-1 6,3 кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,2S 1500/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	1,0  1,6	2,1  2,5
30	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ТГ-2 6,3 кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6
31	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ТГ-3 6,3 кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,2S 2000/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,0  1,6	2,1  2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч. 14, КЛ 6 кВ Камыш-Бурунская ТЭЦ - Жилоселок ЖРК №1	ТПФ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; С	1 СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С  Рез. СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6
33	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч. 20, КЛ 6 кВ Камыш-Бурунская ТЭЦ - Жилоселок ЖРК №2	ТПФ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; С	2 СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С  Рез. СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч. 12, Кл 6 кВ  Камыш-Бурунская ТЭЦ - Жилищеселок Залив	ТПФ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; С	1 СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С  Рез. СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С	СЕ303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6
35	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч. 2, Кл 6 кВ Камыш- Бурунская ТЭЦ - Завод Залив №1	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	2 СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687- 13 Фазы: А; В; С  Рез. СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687- 13 Фазы: А; В; С	СЕ303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч. 27, КЛ 6 кВ Камыш-Бурунская ТЭЦ - Завод Залив №2	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	2 СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С  Рез. СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С	СЕ303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446- 08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6
37	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч. 35, КЛ 6 кВ Камыш-Бурунская ТЭЦ - Завод Залив №3	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	2 СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687- 13 Фазы: А; В; С  Рез. СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687- 13 Фазы: А; В; С	СЕ303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446- 08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч. 3, Кл 6 кВ Камыш- Бурунская ТЭЦ - Порт №1	ТПФ Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; С	1 СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С  Рез. СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С	СЕ303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446- 08	Dell Power- Edge 2950/ Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6
39	Камыш-Бурунская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч. 22, Кл 6 кВ Камыш-Бурунская ТЭЦ - Порт №2	ТПФ Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; С	2 СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С  Рез. СШ: НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13 Фазы: А; В; С	СЕ303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446- 08		Активная  Реактивная	1,3  2,3	3,2  4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	Камыш-Бурунская ТЭЦ, РУ 0,4 кВ БН, КЛ 0,4 кВ Лодочные причалы	—	—	ЦЭ6850М 2Н1РШЗ1 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 20176-06	Dell Power-Edge 2950/Метроном 300 Рег. № 56465-14	Активная	1,0	3,0
41	Камыш-Бурунская ТЭЦ, РУ 0,4 кВ ВГК, КЛ 0,4 кВ Камыш-Бурунская ТЭЦ - Мобильная связь	—	—	ЦЭ6850М 2Н1РШЗ1 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 20176-06		Реактивная	2,0	5,4
42	Камыш-Бурунская ТЭЦ, РЩ 0,4 кВ электромастерской, КЛ 0,4 кВ Камыш-Бурунская ТЭЦ - ГЛОБУЛ-ЛТД	—	—	ЦЭ6850М 2Н1РШЗ1 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 20176-06		Активная	1,0	3,0
43	Сакские Тепловые сети, ЩСР 0,4кВ, п.39, КЛ 0,4 кВ Сакская ТЭЦ - Скважина №3	—	—	ЦЭ6850М 2Н1РШЗ1 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 20176-06		Реактивная	2,0	5,4
						Активная	1,0	3,3
						Реактивная	2,0	6,2



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	Симферопольская ТЭЦ, ВЛ 220 кВ Симферопольская ТЭЦ - Элеваторная	ТОГФ-220 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. № 61432-15 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-220 Кл.т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	CE303 S31 503 JAYVZ(12) Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		Активная  Реактивная	0,8  1,1	2,0  2,3
Пределы допускаемой погрешности SOEB $\pm 5$ с.								

Примечания:

- В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 1-7, 13, 14, 17, 26, 29, 31, 44 указана для тока 2 % от  $I_{ном}$ , для остальных ИК – для тока 5 % от  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8$  инд.
- Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденные 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 2 метрологических характеристик. Допускается замена устройства синхронизации частоты и времени Метроном 300 на аналогичное утвержденное типа, а также замена сервера без изменения использования используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	44
<p>Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от <math>U_{ном}</math> ток, % от <math>I_{ном}</math> для ИК №№ 1-7, 13, 14, 17, 26, 29, 31, 44 для остальных ИК коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math> частота, Гц температура окружающей среды, °C</p>	<p>от 95 до 105  от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от <math>U_{ном}</math> ток, % от <math>I_{ном}</math> для ИК №№ 1-7, 13, 14, 17, 26, 29, 31, 44 для остальных ИК коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math> частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C для ИК №№ 17-25, 43 для остальных ИК температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C</p>	<p>от 90 до 110  от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40  от +10 до +40 от +20 до +25 от +15 до +20</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>электросчетчики СЕ 303: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч,</p> <p>электросчетчики ЦЭ6850М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч,</p> <p>Метроном 300: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч,</p> <p>ИБК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч,</p>	<p>220000 2  160000 2  100000 1  100000 1</p>
<p>Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>128 10  3,5</p>

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
    - параметрирования;
    - пропадания напряжения;
    - коррекции времени в счетчике;
  - журнал сервера:
    - параметрирования;
    - пропадания напряжения;
    - коррекции времени в счетчике и сервере;
    - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- Защищённость применяемых компонентов:
- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
    - электросчётчика;
    - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
    - испытательной коробки;
    - сервера;
  - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
    - счетчика электрической энергии;
    - сервера;

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ELK-СТО	21
Трансформаторы тока	ТФН-35М	2
Трансформаторы тока	ТВ-35	12
Трансформаторы тока шинные	ТЛШ-10	6
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока	ТПОФ	11
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	8
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	3
Трансформаторы тока	ТФН-35	4
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТПФ	10
Трансформаторы тока	ТОГФ-220	3
Трансформаторы напряжения	EGK 145-3/VT1	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	9
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ.06.4-10	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-10	3
Трансформаторы напряжения	НОМ-6	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-110	3
Трансформаторы напряжения	НОМ-35	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-220	3
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные	СЕ303	37
Счетчики электрической энергии	ЦЭ6850М	7
Устройство синхронизации частоты и времени	Метроном 300	1
Сервер	Dell PowerEdge 2950	1
Паспорт-формуляр	55181848.422222.344.ФО	1

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «КРЫМТЭЦ», свидетельство об аттестации № 205/RA.RU.312078/2019.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «КРЫМТЭЦ»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

#### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»

(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д.194 «А»

Телефон: (343) 356-51-11

Факс: (343) 310-01-06

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

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

**Испытательный центр**

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

Адрес: 143444, Московская обл., Красногорский район, г. Красногорск,  
мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: [energopromresurs2016@gmail.com](mailto:energopromresurs2016@gmail.com)

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.

**В части вносимых изменений**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-  
исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

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

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13