

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС (далее – 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, трехуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

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), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа СИКОН С1 и СИКОН С70;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервера баз данных (БД), устройства синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМы) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида»

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной 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 по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по выбранному ИВК каналу связи (проводные линии, GSM канал, сеть Ethernet), на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации на подключенных к УСПД автоматизированных рабочих местах.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача информации от сервера БД в программно-аппаратные комплексы потребителей, сбытовых организаций, АИИС КУЭ смежных субъектов на оптовом и розничном рынке электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с регламентом.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя УССВ на основе GPS/ГЛОНАСС-приемника сигналов точного времени типа УСВ-2, таймеры УСПД, сервера БД и счетчиков. Сравнение времени сервера БД ИВК с таймером приемника осуществляется ежесекундно, синхронизация производится при расхождении показаний таймеров приемника и сервера БД на величину более  $\pm 1$  с. Сервер БД осуществляет синхронизацию времени УСПД, а УСПД, в свою очередь, счетчиков. Сличение времени таймера УСПД с временем таймера сервера БД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки, корректировка времени сервера выполняется при достижении расхождения времени таймеров УСПД и сервера на величину  $\pm 1$  с. Сличение времени таймеров счетчиков с временем таймера УСПД осуществляется один раз в сутки, корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения со временем таймера УСПД  $\pm 1$  с.

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

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0

Продолжение таблицы 1

Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм расчета цифрового идентификатора	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2,3,4.

Таблица 2 – Состав ИК

Номер ИК	Наименование ИК, диспетчерское наименование присоединения	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД
1	2	3	4	5	6
1	ПС Волна, ввод-1	ТОЛ-10-1 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№15128-07	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
2	ПС Волна, ввод-2	ТОЛ-10-1 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№15128-07	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий-230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-03	СИКОН С1 Рег.№15236-01
3	ПС Волна, яч 9	ТОЛ-СЭЦ-10 КТ0.5S Ктт=300/5 Рег.№32139-06	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
4	ПС Волна, яч 13	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№1276-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
5	ПС Волна, яч 11	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№1276-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
6	ПС Волна, яч 33	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№1276-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01

Продолжение таблицы 2

7	ПС Волна, яч 35	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№32139-06	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
8	ПС Волна, яч 39	ТПОЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1261-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
9	ПС Волна, яч 15	ТЛМ-10 КТ0.5 Ктт=400/5 Рег.№2473-69	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
10	ПС Волна, яч 31 змз	ТПОЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1261-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
11	ПС Волна, яч 17 змз	ТЛМ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№2473-69	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
12	ПС Волна, яч 19	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
13	ПС Волна, яч 37	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
14	ПС Волна, ввод-3	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№15128-03	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
15	ПС Волна, ввод-4	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№15128-03	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
16	ПС Волна, яч 6	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№1276-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
17	ПС Волна, яч 10	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№1276-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
18	ПС Волна, яч 12	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№1276-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01

Продолжение таблицы 2

19	ПС Волна, яч 28	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№1276-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
20	ПС Волна, яч 16 змз	ТПОЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1261-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
21	ПС Волна, яч 18 очистные	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№1276-59	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
22	ПС Волна, яч 32	ТОЛ-10, ТПЛМ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№7069-07, 2363-68	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
23	ПС Волна, яч 38	ТОЛ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№7069-07	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
24	ПС Волна, яч 42 змз	ТЛМ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№2473-69	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
25	ПС Волна, яч 30	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№15128-03	НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№831-69	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
26	ПС Тура, яч 101 СВ-1	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=2000/5 Рег.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
27	ПС Тура, яч 103	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Рег.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
28	ПС Тура, яч 104	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Рег.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
29	ПС Тура, яч 105 ореховка	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=300/5 Рег.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05

Продолжение таблицы 2

30	ПС Тура, яч 106	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=100/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
31	ПС Тура, яч 107 ввод-1	ТЛШ-10 КТ0.5S Ктт=2000/5 Пер.№11077-07	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
32	ПС Тура, яч 108 дгк-1	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=100/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
33	ПС Тура, яч 203 ввод-2	ТЛШ-10 КТ0.5S Ктт=2000/5 Пер.№11077-07	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
34	ПС Тура, яч 204	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
35	ПС Тура, яч 205 дгк-2	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=100/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
36	ПС Тура, яч 206 рп мостовая	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=300/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
37	ПС Тура, яч 207	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
38	ПС Тура, яч 208	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
39	ПС Тура, яч 301 СВ-3	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=2000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
40	ПС Тура, яч 303 РП Салават купере	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
41	ПС Тура, яч 304 КЭС	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=300/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05

Продолжение таблицы 2

42	ПС Тура, яч 305	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
43	ПС Тура, яч 306 птицефабрика	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=300/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
44	ПС Тура, яч 307 ввод-1	ТЛШ-10 КТ0.5S Ктт=2000/5 Пер.№11077-07	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
45	ПС Тура, яч 308 дгк-3	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=100/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
46	ПС Тура, яч 403 ввод-2	ТЛШ-10 КТ0.5S Ктт=2000/5 Пер.№11077-07	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
47	ПС Тура, яч 404	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
48	ПС Тура, яч 405	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
49	ПС Тура, яч 406 РП Салават купере	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
50	ПС Тура, яч 407 дгк-4	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=100/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
51	ПС Тура, яч 408	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=100/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Пер.№23345-07	СИКОН С70 Пер.№28822-05
52	ПС Тура, яч 110 залесный сити	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Пер.№48266-11	СИКОН С70 Пер.№28822-05
53	ПС Тура, яч 210 залесный сити	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Пер.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Пер.№35505-07	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Пер.№48266-11	СИКОН С70 Пер.№28822-05

Продолжение таблицы 2

54	ПС Тура, яч 109	ТОЛ-10 КТ0.5S Ктт=600/5 Рег.№7069-07	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
55	ПС Тура, яч 209	ТОЛ-10 КТ0.5S Ктт=600/5 Рег.№7069-07	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
56	ПС Тура, яч 409	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Рег.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
57	ПС Тура, яч 410	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Рег.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
58	ПС Тура, яч 411	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Рег.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
59	ПС Тура, яч 412	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5S Ктт=1000/5 Рег.№32139-06	ЗНОЛПМИ КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№35505-07	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
60	ПС 110 кВ Осиново, ввод-1 110 кВ	ТФЗМ-110Б- IУ1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№2793-88	ЗНГ КТ0,2 Ктн=10000/100 Рег.№41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Рег.№36697-12	СИКОН С70 Рег.№28822-05
61	ПС 110 кВ Осиново, ввод-2 110кВ	ТФЗМ-110Б- IУ1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№2793-88	ЗНГ КТ0,2 Ктн=10000/100 Рег.№41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Рег.№36697-12	СИКОН С70 Рег.№28822-05
62	ПС 110 кВ Осиново, яч 21 ввод-1 10кВ	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
63	ПС 110 кВ Осиново, яч 7 осиново	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
64	ПС 110 кВ Осиново, яч 5 АБЗ	ТЛК-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№9143-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
65	ПС 110 кВ Осиново, яч 8 ПК Акбалс ЗФ	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05

Продолжение таблицы 2

66	ПС 110 кВ Осиново, яч 12 ввод-2 10кВ	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
67	ПС 110 кВ Осиново, яч 113 ввод-3 10кВ	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
68	ПС 110 кВ Осиново, яч 108 осиново	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
69	ПС 110 кВ Осиново, яч 120 ввод-4 10кВ	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
70	ПС 110 кВ Осиново, яч 11 КЭС	ТЛК-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№9143-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
71	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.08	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С70 Рег.№28822-05
72	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.121	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
73	ПС 110 кВ Осиново, яч 117 КЭС	ТЛК-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№9143-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
74	ПС 110 кВ Осиново, яч 107 КЭС	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№32139-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
75	ПС 110 кВ Осиново, яч 114 КЭС	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№32139-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
76	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.23	ТЛК-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№9143-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
77	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.15	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=400/5 Рег.№32139-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05

Продолжение таблицы 2

78	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.13	ТЛК-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№9143-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
79	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.09	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
80	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.16	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
81	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.18	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=400/5 Рег.№32139-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
82	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.20	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
83	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.22	ТЛК-10 КТ0.5 Ктт=400/5 Рег.№9143-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С70 Рег.№28822-05
84	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.24	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№32139-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Рег.№36697-12	СИКОН С70 Рег.№28822-05
85	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.122	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№32139-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Рег.№36697-12	СИКОН С70 Рег.№28822-05
86	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.123	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
87	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.115	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
88	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.111	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
89	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.109	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05

Продолжение таблицы 2

90	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.105	ТЛК-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№9143-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
91	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.106	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
92	ПС 110 кВ Осиново, яч 110 осиново	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
93	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.112	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
94	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.116	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
95	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.124	ТЛК-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№9143-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
96	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.125	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Рег.№36697-12	СИКОН С70 Рег.№28822-05
97	ПС 110 кВ Осиново, яч 25 осиново	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№32139-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Рег.№36697-12	СИКОН С70 Рег.№28822-05
98	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.124	ТЛК-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№9143-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
99	ПС 110 кВ Осиново, КЛ- 10 кВ яч.124	ТЛК-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№9143-06	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
100	ПС 110 кВ Осиново, яч 118 ДГК	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=400/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
101	ПС 110 кВ Осиново, яч 119 ДГК	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=400/5 Рег.№15128-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05

Продолжение таблицы 2

102	ПС Площадка Z, ввод-1 110кВ	TG 145-420 КТ0,2 Ктт=300/5 Рег.№15651-96	НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Рег.№1188-58	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
103	ПС Площадка Z, ввод-2 110кВ	TG 145-420 КТ0,2 Ктт=300/5 Рег.№15651-96	НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Рег.№1188-58	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
104	ПС Площадка Z, яч 1окб	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=75/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
105	ПС Площадка Z, яч 3 СП труб	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
106	ПС Площадка Z, яч 5	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№1276-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
107	ПС Площадка Z, яч 7 ввод-1 10кВ	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1276-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
108	ПС Площадка Z, яч 13	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
109	ПС Площадка Z, яч 15 окб	ТПОЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1261-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
110	ПС Площадка Z, яч 17 апк вектор	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
111	ПС Площадка Z, яч 19 окб	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
112	ПС Площадка Z, яч 29	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№1276-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
113	ПС Площадка Z, яч 31 окб	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01

Продолжение таблицы 2

114	ПС Площадка Z, яч 33	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
115	ПС Площадка Z, яч 35 ввод- 2 10кВ	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1276-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
116	ПС Площадка Z, яч 12 окб	ТЛМ-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№2473-69	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
117	ПС Площадка Z, яч 14	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№25433-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
118	ПС Площадка Z, яч 16 окб	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
119	ПС Площадка Z, яч 18	ТПОЛ-10 КТ0.5 Ктт=1000/5 Рег.№1261-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
120	ПС Площадка Z, яч 20 окб	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
121	ПС Площадка Z, яч 22 СП труб	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
122	ПС Площадка Z, яч 24 апк вектор	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
123	ПС Площадка Z, яч 26 окб	ТПОЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1261-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01
124	ПС Площадка Z, яч 28	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1276-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
125	ПС Площадка Z, яч 30	ТПОЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1261-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С1 Рег.№15236-01

Продолжение таблицы 2

126	ПС Площадка Z, яч 32 окб	ТПОЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1261-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
127	ПС Площадка Z, яч 34	ТПЛ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№1276-59	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
128	ПС Площадка Z, яч 10	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
129	ПС Площадка Z, яч 36	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№15128-03	НАМИ-10 КТ0.2 Ктн=10000/100 Рег.№11094-87	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С1 Рег.№15236-01
130	ПС Макаровка, ввод-1 35кВ	ТОЛ-СЭЩ-35 КТ0.2 Ктт=400/5 Рег.№40086-08	НАМИ-35 УХЛ1 КТ0.5 Ктн=35000/100 Рег.№19813-09	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
131	ПС Макаровка, ввод-2 35кВ	ТОЛ-СЭЩ-35 КТ0.2 Ктт=400/5 Рег.№40086-08	НАМИ-35 УХЛ1 КТ0.5 Ктн=35000/100 Рег.№19813-09	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
132	ПС Макаровка, ВЛ35 Усады	ТОЛ-СЭЩ-35 КТ0.2 Ктт=200/5 Рег.№40086-08	НАМИ-35 УХЛ1 КТ0.5 Ктн=35000/100 Рег.№19813-09	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
133	ПС Макаровка, ВЛ35 Б.Ключи	ТОЛ-СЭЩ-35 КТ0.2 Ктт=200/5 Рег.№40086-08	НАМИ-35 УХЛ1 КТ0.5 Ктн=35000/100 Рег.№19813-09	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
134	ПС Макаровка, ввод-2 110кВ	ТВГ-110 КТ0.2 Ктт=600/5 Рег.№22440-07	НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Рег.№24218-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
135	ПС Макаровка, ввод-1 110кВ	ТВГ-110 КТ0.2 Ктт=600/5 Рег.№22440-07	НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Рег.№24218-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
136	ПС Макаровка, яч 15 КЭС	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№15128-03	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
137	ПС Макаровка, яч 115	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	Сикон С70 Рег.№28822-05

Продолжение таблицы 2

138	ПС Макаровка, яч 3 ввод-1 10кВ	ТЛШ 10 КТ0.5S Ктт=1500/5 Рег.№11077-03	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	Сикон С70 Рег.№28822-05
139	ПС Макаровка, яч 113	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
140	ПС Макаровка, яч 105	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	Сикон С70 Рег.№28822-05
141	ПС Макаровка, яч 13 тракцентр	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
142	ПС Макаровка, яч 11	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	Сикон С70 Рег.№28822-05
143	ПС Макаровка, яч 9 вебкапитал	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	Сикон С70 Рег.№28822-05
144	ПС Макаровка, яч 17	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=50/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
145	ПС Макаровка, яч 101	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
146	ПС Макаровка, яч 103 сафпласт	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№15128-03	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
147	ПС Макаровка, яч 107 КЭС	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=75/5 Рег.№15128-03	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
148	ПС Макаровка, яч 109	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№15128-03	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
149	ПС Макаровка, яч 18 ДГК-2	ТОЛ 10-1 КТ0.5 Ктт=50/5 Рег.№15128-03	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05

Продолжение таблицы 2

150	ПС Макаровка, яч 104 КЭС	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
151	ПС Макаровка, яч 102 МТС	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
152	ПС Макаровка, яч 10 Радон	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
153	ПС Макаровка, яч 4 ввод-2 10кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=1500/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
154	ПС Макаровка, яч 14 сафпласт резерв	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
155	ПС Макаровка, яч 12 тракцентр	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
156	ПС Макаровка, яч 16 вебкапитал	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
157	ПС Макаровка, яч 106	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
158	ПС Макаровка, яч 108	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
159	ПС Макаровка, яч 110	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
160	ПС Макаровка, яч 114	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05
161	ПС Макаровка, яч 116 КЭС	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	Сикон С70 Рег.№28822-05

Продолжение таблицы 2

162	ПС Макаровка, яч 12 тракцентр	ТОЛ-СЭЩ-10 КТ0.5 Ктт=100/5 Рег.№32139-06	НАЛИ-СЭЩ- 6(10) КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№38394-08	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
163	ПС В.Гора, яч 111	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
164	ПС В.Гора, яч 109	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
165	ПС В.Гора, яч 107	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
166	ПС В.Гора, яч 105	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
167	ПС В.Гора, яч 103	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
168	ПС В.Гора, яч 101	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
169	ПС В.Гора, яч 9	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
170	ПС В.Гора, яч 7 ввод 10 кВ №1	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=2000/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
171	ПС В.Гора, яч 3 ДГК-1	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=2000/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
172	ПС В.Гора, яч 1 СВ-1	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=2000/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
173	ПС В.Гора, яч 4ДГК-2	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05

Продолжение таблицы 2

174	ПС В.Гора, яч 8 ввод 10 кВ №2	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=2000/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
175	ПС В.Гора, яч 10	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 234 КТ0.5s/1.0 Рег.№48266-11	СИКОН С70 Рег.№28822-05
176	ПС В.Гора, яч 112	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=600/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
177	ПС В.Гора, яч 110	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
178	ПС 110 кВ В.Гора, КЛ-10 кВ яч.108	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
179	ПС 110 кВ В.Гора, КЛ-10 кВ яч.106	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
180	ПС В.Гора, яч 104	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=300/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
181	ПС В.Гора, яч 102	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=200/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05
182	ПС 110 кВ В.Гора, яч 2	ТЛО-10 КТ0.5 Ктт=2000/5 Рег.№25433-03	НАМИТ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Рег.№16687-02	Меркурий 230 КТ0.5s/1.0 Рег.№23345-07	СИКОН С70 Рег.№28822-05

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 УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.

3 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.

4 КТ – класс точности, Ктт (Ктн) – коэффициент трансформации трансформатора тока (напряжения).

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики	
		Границы основной погрешности ( $\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях ( $\delta$ ), %
60, 61	Активная	$\pm 0,9$	$\pm 3,1$
	реактивная	$\pm 2,5$	$\pm 4,6$
84, 85, 96, 97	Активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,2$
	реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 4,7$
104-129, 134, 135	Активная	$\pm 1$	$\pm 3,5$
	реактивная	$\pm 2,6$	$\pm 4,9$
102, 103, 130-133	Активная	$\pm 1$	$\pm 2,3$
	реактивная	$\pm 2$	$\pm 3$
1, 2, 4-25, 62-83, 86-95, 98-101, 136, 137, 139-182	Активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,5$
	реактивная	$\pm 3$	$\pm 4,9$
3, 26-59, 138	Активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,3$
	реактивная	$\pm 3$	$\pm 3,4$

Примечания:  
 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).  
 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности  $P=0,95$ .

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	182
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности, $\cos\phi$ – частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности, $\cos\phi$ – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub> от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -40 до +60 от -10 до +40

Продолжение таблицы 4

<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 165000</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч 2</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее 70000</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч 24</li> </ul> <p>УССВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее 35000</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч 2</li> </ul> <p>сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее 70000</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч 1</li> </ul>	
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 85</li> <li>- при отключении питания, лет, не менее 10</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее 45</li> <li>- при отключении питания, лет, не менее 5</li> </ul> <p>сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 3,5</li> </ul>	
<p>Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с</p>	±5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- 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;
  - коррекция времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчетчика;
  - промежуточных клемников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера БД;
  - защита информации на программном уровне;
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой

подписи);

- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер БД.

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТЛШ 10	3
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	12
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	16
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	30
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-1	128
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	6
Трансформаторы тока	TG 145-420	6
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-110	6
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	8
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	1
Трансформаторы тока	ТЛО-10	63
Трансформаторы тока климатического исполнения VI, ХЛ1	ТФЗМ-110Б-1У1	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ-10	172
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ-35	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	9
Трансформаторы тока	ТЛК-10	30
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	5
Трансформаторы напряжения элегазовые	ЗНГ	6
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЦ-6(10)	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛПИ	15
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	7
Трансформаторы напряжения	НКФ110-57	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	6
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий-230	1
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	149
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 234	26
Контроллеры сетевые промышленные	СИКОН С1	2
Контроллеры сетевые промышленные	СИКОН С70	5
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Контроллеры многофункциональные	Сикон С50	1
Комплексы информационно-вычислительные	ИКМ-Пирамида	1
Программное обеспечение	Пирамида 2000	2
Методика поверки	МП.359117.05.2018	1
Формуляр	ПФ.359117.05.2018	1
Руководство по эксплуатации	РЭ.359117.05.2018	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП.359117.05.2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС. Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Татарстан» «30» октября 2018 г.

Основные средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- Счетчики Меркурий 230 по документу АВЛГ.411152.021 РЭ1 «Счетчики электрической энергии трехфазные статические Меркурий 230. Приложение Г. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;
- Счетчики Меркурий 234 по документу АВЛГ.411152.033 РЭ1 «Счетчики электрической энергии трехфазные статические Меркурий 234. Приложение Г. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2011 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 27008-04);

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» ПЭС**

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

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

### **Изготовитель**

Филиал ОАО «Сетевая компания» Приволжские электрические сети  
(Филиал ОАО «Сетевая компания» ПЭС)

ИНН 1655049111

Адрес: 420108, г. Казань, ул. Магистральная, 23.

Телефон (факс): (843) 241-00-59, (843) 278-85-72

**Испытательный центр**

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): (843) 291-08-33

E-mail: [isp13@tatcsm.ru](mailto:isp13@tatcsm.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.