

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сода»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сода» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ, построенная на основе ИВК «Телескоп+» (Госреестр под № 19393-07), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «Сода» состоит из трех уровней:

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) ШЛЮЗ Е-422 (Госреестр № 36638-07), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер сбора (СС) и сервер базы данных (СБД) ОАО «Сода», автоматизированные рабочие места (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) - РСТВ-01-01, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

ИВК представляет собой Сервер СС АИИС КУЭ и СБД АИИС КУЭ NMO2400 X\*2/12Gb 342.11 на платформе Intel S5520HCR, на котором установлена клиентская часть ПО «Телескоп+», подключенный к локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия и считывающий данные об энергопотреблении по сети Ethernet. Для этого в настройках коммуникационных параметров ПО «Телескоп+» указывается IP-адрес сервера.

Сервера ИВК ОАО «Сода» и УСПД уровня ИВКЭ включены в локальную сеть ОАО «Сода».

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
  - обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
  - диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
  - конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
  - ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);
  - передача журналов событий АИИС КУЭ.
- Принцип действия:

- Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

- Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

- Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК 1-34 посредством линий связи RS – 485 каждые 30 минут поступает в УСПД (Шлюз Е-422), где производится сбор, хранение результатов измерений и далее через линии связи информация передается на сервер БД ОАО «Сода».

- СС АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ОАО «АТС», и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

- АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. В качестве источника эталонного времени в СОЕВ используется радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 40586-09), который предназначен для приема радиосигналов времени, передаваемых радиостанцией РБУ или ГЛОНАСС/GPS, формирования и выдачи последовательности секундных импульсов, синхронизированных с метками шкалы времени UTC (SU), а также выдачи информации о текущих значениях времени и даты в соответствии с ГОСТ 8.515-84. РСТВ-01-01 обеспечивает синхронизацию часов во всех измерительных компонентах АИИС КУЭ.

Измерение времени в АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему (счетчики, УСПД, сервер). Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым РСТВ-01-01.

Синхронизация часов Сервера происходит непрерывно, коррекция часов Сервера по сигналам РСТВ-01-01 осуществляется независимо от их расхождения с часами РСТВ-01-01. Сличение таймеров счетчиков с часами Сервера происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки.

Погрешность часов компонентов системы не превышает  $\pm 1$  с.

### Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО УСПД, ПО СС и ПО СБД АИИС КУЭ. Программные средства СС и СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО), включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «Телескоп+», ПО СОЕВ.

ПО «НПФ Прорыв» Телескоп + Версия 4.04 № 2696-7035-2865-2001 v.11.05.01.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5	6
«НПФ Прорыв» Телескоп + Версия 4.04	Описатель оборудования	Descript_view.exe	4.0.4.1375	7ffaf11915fe9f657e db7ef66de5c800	MD5
	Сервер сбора данных,	Server_Telescope_GUI.exe	4.0.4.1971	76c77d971719e587 a6d04d4dee67f659	MD5
	АРМ АИИС КУЭ	ascue.exe	4.0.4.4055	817cad398c8a9db3 d34ba5b59f9b2bf7	MD5

ПО «Телескоп +» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО «Сода». Комплексы аппаратно программные для автоматизации учета энергоресурсов «ТЕЛЕСКОП+», включающие в себя ПО, внесены в Госреестр под № 19393-07.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ОАО «Сода» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	ОАО "Сода", ГПП-1 110/35/6кВ, ЗРУ-35кВ 1 сш, яч.7-ВЛ-35кВ Авангард, 2цепь	ТПОЛ-35 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 1303; 1642 Госреестр № 5717-76	ЗНОМ-35-54 кл. т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 943012; 932496; 943016 Госреестр № 912-54	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942769 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110801	активная реактивная
2	ОАО "Сода", ГПП-1 110/35/6кВ, ЗРУ-35кВ 2 сш, яч.10-ВЛ-35кВ Авангард, 1цепь	ТПОЛ-35 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 995; 1014 Госреестр № 5717-76	ЗНОМ-35-65 кл. т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1379398; 1378926; 1379395 Госреестр № 912-70	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942768 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110801	активная реактивная
3	ОАО "Сода", ГПП-1 110/35/6кВ, ЗРУ-35кВ 1 сш, яч.11-ВЛ-35кВ ГПП Шах-Тау, Л2	ТПОЛ-35 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 1028; 1024 Госреестр № 5717-76	ЗНОМ-35-54 кл. т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 943012; 932496; 943016 Госреестр № 912-54	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942770 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110801	активная реактивная
4	ОАО "Сода", ГПП-1 110/35/6кВ, ЗРУ-35кВ 2 сш, яч.6-ВЛ-35кВ ГПП Шах-Тау, Л1	ТПОЛ-35 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 1638; 1643 Госреестр № 5717-76	ЗНОМ-35-65 кл. т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) Зав. № 1379398; 1378926; 1379395 Госреестр № 912-07	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942771 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110801	активная реактивная
5	ОАО "Сода", ГПП-1 110/35/6кВ, КРУ-6кВ 1 сш, яч.5 -Ф1 ТП-24 завод Авангард	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 78035; 04586 Госреестр № 2363-68	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0296 Госреестр № 18178-99	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942772 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110801	активная реактивная
6	ОАО "Сода", ГПП-1 110/35/6кВ, КРУ-6кВ 3 сш, яч.31-Ф2 ТП-24 завод Авангард	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 11994; 11991 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2452 Госреестр № 18178-99	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942773 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110801	активная реактивная
7	ТЭЦ Сода ГРУ-6 кВ, 1 секция, яч.33- Ф.1 РП-9 МУП ЭС (ф.1 Жил-поселок)	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 982; 453 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1117 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942774 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110802	активная реактивная
8	ТЭЦ Сода ГРУ-6кВ, 2 секция, яч.43- Ф.2 РП-9 МУП ЭС (ф.2 Жил-поселок)	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 3200; 956 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1603 Госреестр № 2611-70	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942775 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110802	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	
9	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 1 сш, яч.2- Ф.ТП АБЗ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 11676; 11674 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0278100000002 Госреестр № 18178-99	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942776 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
10	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 1 сш, яч.12- Ввод 1В (с ВЛ 110кВ Ст.ТЭЦ яч.6)	ТПШЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 3000/5 Зав. № 5985; 5936 Госреестр № 1423-60	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1986; 1629 Госреестр № 159-49	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942777 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
11	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 1 сш, яч.13- Ф.1 РП-68 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 5703; 5717 Госреестр № 1261-59	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0278100000002 Госреестр № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811101226 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
12	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 2 сш, яч.19- Ф.2 ТП ТЦ «Восток»	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 12345; 12349 Госреестр № 2363-68	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0278100000001 Госреестр № 18178-99	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942778 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
13	ПС Машзавод 110/10кВ БашРЭС, ОРУ-110кВ, яч.25 - ОВМ-110кВ	ТФЗМ-110Б-ШУ1 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 273; 227; 278 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-83У1 кл. т 0,5 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 28203; 29755; 29575 Госреестр № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 36697 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
14	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ КРУ-6кВ, 2 сш, яч.20- Ввод 2В ( ВЛ-110кВ ПС Машзавод яч.7)	ТПШЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 3000/5 Зав. № 2088; 4027 Госреестр № 1423-60	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1960; 1853 Госреестр № 159-49	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942779 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
15	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 2 сш, яч.24- Ф.2 РП-68 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 13798; 15296 Госреестр № 1261-59	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0278100000001 Госреестр № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811102087 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
16	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 3 сш, яч.40- Ф.1 ТП-54 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 10230; 10200 Госреестр № 1261-59	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0591 Госреестр № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811102440 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
17	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 3 сш, яч.37- Ввод 3В (с ВЛ 110кВ Ст.ТЭЦ яч.6)	ТПШЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 3000/5 Зав. № 271; 2809 Госреестр № 1423-60	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1840; 1719 Госреестр № 159-49	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942782 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	
18	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 3 сш, яч.41- Ф.1 ТП Спиртзавод	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 21714; 21456 Госреестр № 2363-68	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0591 Госреестр № 18178-99	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942781 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
19	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ 3сш, яч.46 - Ф.1 РП-6 Известковый завод	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 22651; 14058 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0591 Госреестр № 18178-99	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942780 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
20	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ 4 сш, яч.52 - Ф.2 РП-6 Известковый завод	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 9322; 14070 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0302 Госреестр № 18178-99	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942785 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
21	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ 4 сш, яч.62- Ввод 4В (с ВЛ-110кВ ПС Машзавод яч.7)	ТПШЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 3000/5 Зав. № 3006; 1532 Госреестр № 1423-60	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1625; 1721 Госреестр № 159-49	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942786 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
22	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, яч.35-ТСН1 6кВ	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 53033; 89284 Госреестр № 2363-68	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1840; 1719 Госреестр № 159-49	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942783 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
23	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, яч.60-ТСН2 6кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 40892; 35054 Госреестр № 1276-59	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1625; 1721 Госреестр № 159-49	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942784 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
24	ОАО "Сода", ГПП-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 4 сш, яч.63- Ф.2 ТП Спиртзавод	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 4816; 56325 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10-2-УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0302 Госреестр № 18178-99	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942790 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110803	активная реактивная
25	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ 1 сш, яч.12- ввод 1В (с ВЛ-110кВ ЮПП яч.13)	ТПШЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 3000/5 Зав. № 5987; 5983 Госреестр № 1423-60	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 6972; 6947 Госреестр № 159-49	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942789 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
26	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ 3 сш, яч.36- ввод 3В (с ВЛ-110кВ ЮПП яч.13)	ТПШЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 3000/5 Зав. № 5937; 084 Госреестр № 1423-60	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 6823; 6662 Госреестр № 159-49	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942787 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
27	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 1 сш, яч.3- Ф.1 РП-19 МУП ЭС	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 69049; 78585 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 12589 Госреестр № 2611-70	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942788 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	
28	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6 кВ, 1 сш, яч 11- Ф.1 РП-6 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 2594; 2595 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 12589 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811101211 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
29	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 1 сш, яч.13- Ф.1 ТП-2 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 31265; 30948 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 12589 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811101593 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
30	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 2 сш, яч.17 - Ф.2 РП-19 МУП ЭС	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 497; 57518 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7188 Госреестр № 2611-70	EPQS 111.22.27 LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942791 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
31	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6 кВ, 2 сш, яч 22 - Ф.2 РП-6 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 2597; 2596 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7188 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811101242 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
32	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 2 сш, яч.27 - Ф.1 ТП-7 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 9504; 13556 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 7188 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811101551 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
33	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6 кВ, 3 сш, яч 31- Ф.3 РП-6 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 2670; 2673 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 34 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811101239 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
34	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 3 сш, яч.32- Ф.2 ТП7 ЗАО СМ	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 4299; 561 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 34 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811102461 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
35	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 3 сш, яч.33- Ф.1 ТП-1 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 4184; 31620 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 34 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811101466 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
36	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, яч.34- ТСН-1 6кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 30652; 31191 Госреестр № 3972-73	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 6823; 6662 Госреестр № 159-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942792 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
37	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 3 сш, яч.39- Ф.1 ТП-4 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 10031; 9981 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 34 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811102110 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	
38	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 4 сш, яч.45- Ф.2 ТП-4 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 10030; 9982 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № ХПХХ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811100544 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
39	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 4 сш, яч.47- Ф.3 ТП-1 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 9506; 9478 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № ХПХХ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811102475 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
40	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 4 сш, яч 48- Ф.4 РП-6 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 9281; 9150 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № ХПХХ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811102419 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
41	ОАО "Сода", ГПП-3 110/6кВ, КРУ-6кВ, 4 сш, яч.53- Ф.2 ТП-2 ЗАО СМ	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 12243; 12173 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № ХПХХ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811101605 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422 Госреестр № 36638-07 Зав.№ 110804	активная реактивная
42	ОАО "Сода", ГПП Рассольное 110/35/6кВ, ГРУ-6кВ, ТСН1 0,4кВ	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 1069302; 1069301; 1071036 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942734 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110822	активная реактивная
43	ОАО "Сода", ГПП Рассольное 110/35/6кВ, ГРУ-6кВ, ТСН2 0,4кВ	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 1070998; 1071436; 1069324 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942767 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110822	активная реактивная
44	ОАО "Сода", ГПП Рассольное 110/35/6кВ, ГРУ-6кВ, 4 сш, яч.6 - Ф. Яр-Бишкадак (Наумовка)	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 31464; 31469 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 254 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942793 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110822	активная реактивная
45	ОАО "Сода", ГПП Рассольное 110/35/6кВ, ГРУ-6кВ, 3 сш, яч.7 - Ввод 3В	ТШЛП-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 139; 316 Госреестр № 19198-00	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 224 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942794 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110822	активная реактивная
46	ОАО "Сода", ГПП Рассольное 110/35/6кВ, ГРУ-6кВ, 4 сш, яч.19 - Ф.1 Подземнефтегаз	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 44500; 31633 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 224 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942796 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110822	активная реактивная
47	ОАО "Сода", ГПП Рассольное 110/35/6кВ, ГРУ-6кВ, 4 сш, яч.22 - Ввод 4В	ТШЛП-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 205; 204 Госреестр № 19198-00	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 254 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942797 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110822	активная реактивная



Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	
48	ОАО "Сода", ГПП Рассольное 110/35/6кВ, ГРУ-6кВ, 2 сш, яч.42 - Ф. Урман-Бишкадак	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 46206; 5855 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 274 Госреестр № 2611-70	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942798 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110822	активная реактивная
49	ОАО "Сода", ГПП Рассольное 110/35/6кВ, ГРУ-6кВ, 2 сш, яч.46 - Ф.2 Подземнефтегаз	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 45182; 45001 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 274 Госреестр № 2611-70	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942799 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110822	активная реактивная
50	ОАО "Сода", ГПП Рассольное 110/35/6кВ, ГРУ-6кВ, 1 сш, яч.43 - Ввод 1В	ТПШП-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 317; 201 Госреестр № 19198-00	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 264 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942795 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110822	активная реактивная
51	ОАО "Сода", ГПП Рассольное 110/35/6кВ, ГРУ-6кВ, 2 сш, яч.52- Ввод 2В	ТПШП-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 202; 418 Госреестр № 19198-00	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 274 Госреестр № 2611-70	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942800 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110822	активная реактивная
52	ОАО "Сода", ГПП Кама-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 1 сш, яч.6 - Ввод 1В	ТПШЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 3394; 3383 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3588 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942801 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110823	активная реактивная
53	ОАО "Сода", ГПП Кама-2 110/6кВ, КРУ-6кВ, 2 сш, яч.16 - Ввод 2В	ТПШЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 3460; 4120 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2571 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942802 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110823	активная реактивная
54	ОАО "Сода", ТП-11 6/0,4кВ, РУ-0,4 кВ, пан.4 - Ф.1 ГПКД-1 ЗАО СК	ТПШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1055661; 1055239; 1055260 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942736 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110824	активная реактивная
55	ОАО "Сода", ТП-11 6/0,4кВ, РУ-0,4 кВ, пан.14- Ф.2 ГПКД-1 ЗАО СК	ТПШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1055256; 1057242; 1055659 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942737 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110824	активная реактивная
56	ОАО "Сода", ТП-17 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 1 сш, яч.1- Ф.1 ТП-5 Тяговая МУП СТУ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 53362; 53466 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 5076 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942803 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110826	активная реактивная
57	ОАО "Сода", ТП-17 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 2 сш, яч.17- Ф.2 ТП-5 Тяговая МУП СТУ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 22478; 13855 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1104 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942804 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110826	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	
58	ОАО "Сода", ТП-19 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 1 сш, яч.2- Ф.1 ТП-1 Спиртзавод	ТОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 7011; 10589 Госреестр № 7069-02	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8075 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942805 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110827	активная реактивная
59	ОАО "Сода", ТП-22 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 2 сш, яч.10- Ф.2 ТП-1 Спиртзавод	ТОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 25; 24517 Госреестр № 7069-02	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 265 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942806 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110828	активная реактивная
60	ОАО "Сода", ТП-23 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 1 сш, яч.1- ф. ТП Синтез-Каучук	ТПФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 88951; 88986 Госреестр № 517-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 848 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942807 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110810	активная реактивная
61	ОАО "Сода", КТП-32 6/0,4кВ, РУ-0,4 кВ, 1сек, п.1- ф. 1 ГПКД-3 ЗАО Сырцевая компания	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1055258; 1057244; 1055242 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942738 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110811	активная реактивная
62	ОАО "Сода", КТП-32 6/0,4кВ, РУ-0,4 кВ, 2сек, п.6- ф2 ГПКД-3 ЗАО Сырцевая компания	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1055673; 1055255; 1056504 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942739 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110811	активная реактивная
63	ОАО "Сода", РП-41 КРУ-6кВ, 2 сш, яч.23- Ф.2 ТП-54 ЗАО СМ	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 28775; 28774 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2140 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0811100380 Госреестр № 36697-08	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110812	активная реактивная
64	ЗАО СМ КТП-50 6/0,4кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сек, ф.7- ф.1 ЖДЦ Станция Сода Новая	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 1026481; 1025562; 1025476 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942740 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110813	активная реактивная
65	ЗАО СМ КТП-50 6/0,4кВ, РУ-0,4кВ, 1 сек, ф.8- ф1. Цех Складское хозяйство	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 1074969; 1075511; 1067104 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942741 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110813	активная реактивная
66	ЗАО СМ КТП-50 6/0,4кВ, РУ-0,4кВ, 2 сек, ф.20- ф2. ЖДЦ Станция Сода Новая	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 1068453; 1068463; 1068454 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942742 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110813	активная реактивная
67	ЗАО СМ КТП-54 6/0,4кВ, РУ-0,4 кВ, 1сек, ЦСУ п.3- ф.2 Цех Складское хозяйство	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 1025877; 1025874; 1025858 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942744 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110814	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	
68	ЗАО СМ КТП-54 6/0,4кВ, РУ-0,4 кВ, 1сек, ЩСУ п.3- ф. Ввод на Сливную станцию	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 1068199; 1068581; 1068175 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942745 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110814	активная реактивная
69	ЗАО СМ КТП-54 6/0,4кВ, РУ-0,4 кВ 1сек, ЩСУ п.2- ф. Северная проходная	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 1068467; 1068456; 1068462 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942746 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110814	активная реактивная
70	ОАО "Сода", РП-60 цех КПДЖ ,РУ-6кВ, 1 сш, яч.17- Ф.1 Совхоз Роцинский	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 41340; 41298 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1736 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942808 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110815	активная реактивная
71	ОАО "Сода", РП-60 цех КПДЖ РУ-6кВ, 2 сш, яч.18- Ф.2 Совхоз Роцинский	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 60101; 60148 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 086 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942810 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110815	активная реактивная
72	ОАО "Сода", ТП-62 6/0,4кВ цех КПДЖ, РУ-6 кВ, 1 сш, яч.1 - ф.Объект 65 (Каустик)	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 28094; 31007 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8064 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942811 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110817	активная реактивная
73	ОАО "Сода", КТП-71 6/0,4кВ цех КПДЖ, РУ-0,4 кВ, 2сек, РП-2- ф.Объект 25 (Каустик)	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 30/5 Зав. № 1006163; 1006160; 1006165 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942747 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110818	активная реактивная
74	ОАО "Сода", ТП-80 6/0,4кВ , РУ-0,4кВ, 1 сек,п.3- Ф.АБК Сырьевая компания"	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 1067071; 1067105; 1068469 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942748 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110819	активная реактивная
75	ОАО "Сода" ТП- 2299 6/0,4кВ- ДОЦ Спутник (пионерлагерь), Ввод 0,4кВ	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1057248; 1054803; 1055257 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942749 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110820	активная реактивная
76	ОАО "Сода" ТП-2247 6/0,4 кВ- Б/о "Шиханы", Ввод 0,4кВ (Резерв питание Б/о "Шиханы")	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 1071031; 1070622; 1071442 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942750 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110821	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	
77	ОАО "Сода" ТП- 2302 6/0,4кВ- Б/о "Шиханы", Ввод 0,4кВ	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 1025225; 1025213; 1025206 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942751 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110829	активная реактивная
78	ОАО "Сода" КТПН 2290 6/0,4кВ- Горнолыжная база (северная), Ввод 0,4кВ	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 1069300; 1070613; 1069317 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942755 Госреестр № 25971-03	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110831	активная реактивная
79	ОАО "Сода" КТПН 2311 6/0,4кВ- Горнолыжная база Б/о"Шиханы", Ввод 0,4кВ	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 1071017; 1070605; 1071032 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942754 Госреестр № 25971-03	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110832	активная реактивная
80	ЗАО СМ КТП-9 6/0,4кВ, РУ-0,4кВ, 1 сек, п1 - Ф.1 ЩСУ-11 Мазутного хозяйства ОАО "Сода"	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 1025556; 1025223; 1025443 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942759 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110839	активная реактивная
81	ЗАО СМ КТП-9 6/0,4кВ, РУ-0,4кВ, 2 сек, п3 - Ф.2 ЩСУ-11 Мазутного хозяйства ОАО "Сода"	ТШП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 1025712; 1025734; 1025825 Госреестр № 15173-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942760 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110839	активная реактивная
82	ЗАО СМ, РП-68 , РУ-6кВ, 1 сш, яч.1А - ф.1 КТП-70 ОАО "Сода"	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 22586; 33699 Госреестр № 1276-59	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 16595; 11804 Госреестр № 159-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942814 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110841	активная реактивная
83	ЗАО СМ, РП-68 , РУ-6кВ, 2 сш, яч.9 - ф.2 КТП-70 ОАО "Сода"	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 11897; 39970 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 8010 Госреестр № 380-49	EPQS 111.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942815 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110841	активная реактивная
84	Н.Ст.ТЭЦ ,ОРУ-110кВ , яч.18 - ВЛ-110кВ ГПП1-Т1 ОАО Сода	ТВ-110-20У кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 1859; 9088; 5866 Госреестр № 4462-74	НКФ-110-57-У1 кл. т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 1134; 1131; 1109 Госреестр № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0103061242 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110520	активная реактивная
85	ПС Машзавод 110/10кВ БашРЭС, ОРУ-110кВ, яч.6 - ВЛ-110кВ ГПП1-Т2, ГППЗ-Т2 ОАО "Сода"	ТФЗМ-110Б-ШУ1 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 28652; 28738; 28942 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-83У1 кл. т 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) Зав. № 28203; 29755; 29575 Госреестр № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0808113309 Госреестр № 36697-08	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 10118	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	
86	СтГЭЦ, РУ-6кВ, яч.39 - ф. 39ШБ (ТП-23 Сода)	ТПОФД кл. т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 95993; 95540 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1607 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 0104061080 Госреестр № 36697-08	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 101116	активная реактивная
87	ОАО "Сода" ПГСС, ВРУ-1, Ввод 1 0,4кВ	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 75/5 Зав. № 1051472; 1051676; 1051678 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942756 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110834	активная реактивная
88	ОАО "Сода" ПГСС, ВРУ-2, Ввод 2 0,4кВ	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 75/5 Зав. № 1051672; 1051674; 1051474 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942757 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110834	активная реактивная
89	ОАО "Сода" Участок пож. депо п. Шах-Тау, ВРУ- 0,4кВ, Ввод 0,4кВ	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 1068188; 1068582; 1068594 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942758 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110835	активная реактивная
90	ОАО "Сода", КНС п. Шах-Тау, ВРУ-0,4кВ, Ввод1 (с ТП-225 МУП ЭС)	-	-	EPQS 136.22.18LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 937308 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110837	активная реактивная
91	ОАО "Сода", КНС п. Шах-Тау, ВРУ-0,4кВ, Ввод2 (с ТП-225 МУП ЭС)	-	-	EPQS 136.22.18LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 937309 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110837	активная реактивная
92	МУП ЭС ТП-209 6/0,4кВ, РУ-0,4кВ-Ф.1 ДК ОАО "Сода" Ввод 0,4кВ	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 1071012; 1071456; 1071018 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942763 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110840	активная реактивная
93	МУП ЭС ТП-209 6/0,4кВ, РУ-0,4кВ-ф. Освещение МУП ЭС	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 1068583; 1068182; 1068194 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942762 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110840	активная реактивная
94	МУП ЭС ТП-53 6/0,4кВ, РУ-0,4кВ - ф.Магазин ОАО "Сода" (магазин"Быстрой")	-	-	EPQS 136.22.18LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 937307 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110836	активная реактивная
95	ОАО "Сода" КНС Б/о "Шиханы", ВРУ-0,4кВ, Ввод 0,4кВ	-	-	EPQS 136.22.18LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 937305 Госреестр № 25971-06	Шлюз E-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110830	активная реактивная

Продолжение таблицы 2 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6	
96	ОАО "Сода" ТП- 2302 6/0,4кВ Б/о "Шиханы", РУ-0,4кВ - ф.5 Магазин	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 1068599; 1068173; 1068584 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942752 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110829	активная реактивная
97	ОАО "Сода" ТП- 2302 6/0,4кВ Б/о "Шиханы", РУ-0,4кВ - ф.3 Жилпоселок (Центральная)	ТОП-0,66 кл. т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. № 1068603; 1068593; 1068590 Госреестр № 15174-06	-	EPQS 131.22.27LL кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 942753 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422.GSM Госреестр № 46553-11 Зав.№ 110829	активная реактивная

Таблица 3

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 41, 44 - 53, 56 - 60, 63, 70 - 72, 82 - 86  (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
42 - 43, 54 - 55, 61 - 62, 64 - 69, 73 - 81, 87 - 89, 92 - 93, 96 - 97  (ТТ 0,5S; Сч 0,2S)	1,0	±1,8	±1,1	±0,9	±0,9
	0,9	±2,1	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,5	±1,6	±1,2	±1,2
	0,7	±3,1	±1,9	±1,4	±1,4
	0,5	±4,7	±2,8	±1,9	±1,9
90 - 91, 94 - 95  (Сч 0,5)	1,0	±1,7	±1,4	±1,4	±1,4
	0,9	±1,7	±1,4	±1,4	±1,4
	0,8	±1,7	±1,5	±1,4	±1,4
	0,7	±1,8	±1,6	±1,5	±1,5
	0,5	±1,8	±1,8	±1,6	±1,6
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 41, 44 - 53, 56 - 60, 63, 70 - 72, 82 - 86  (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	-	±7,1	±3,9	±2,9
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,3
42 - 43, 54 - 55, 61 - 62, 64 - 69, 73 - 81, 87 - 89, 92 - 93, 96 - 97  (ТТ 0,5S; Сч 0,5)	0,9	±6,6	±3,7	±2,5	±2,4
	0,8	±4,2	±2,5	±1,7	±1,6
	0,7	±3,5	±2,1	±1,4	±1,4
	0,5	±2,7	±1,6	±1,2	±1,2
90 - 91, 94 - 95  (Сч 1,0)	0,9	±15,9	±13,9	±7	±4,8
	0,8	±10,1	±8,7	±4,5	±3,2
	0,7	±8,3	±7,2	±3,8	±2,8
	0,5	±6,1	±5,2	±2,9	±2,3

Предел абсолютной погрешности измерения времени компонентов СИ входящих в АИИС КУЭ за сутки не более ±5,0 с.

*Примечания:*

1. Погрешность измерений  $d_{I(2)\%P}$  и  $d_{I(2)\%Q}$  для  $\cos j = 1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $d_{I(2)\%P}$  и  $d_{I(2)\%Q}$  для  $\cos j < 1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
  - сила тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos j = 0,9$  инд;
  - температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,
  - сила тока от  $0,01 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$  для ИИК '42 - 43, 54 - 55, 61 - 62, 64 - 69, 73 - 81, 87 - 89 - 97, от  $0,05 I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$  для ИИК '1 - 41, 44 - 53, 56 - 60, 63, 70 - 72, 82 - 86;температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
  - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
  - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии EPQS – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСПД Шлюз Е-422 – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов.
- РСТВ-01-01 – среднее время наработки на отказ не менее 55000 часов;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для УСПД  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;

- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, УСПД, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД, сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому счетчику (профиль нагрузки счетчика) - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее всего срока эксплуатации.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3	4
1	Трансформатор тока	ТПОЛ-35	8
2	Трансформатор тока	ТПЛМ-10	18
3	Трансформатор тока	ТПЛ-10	36
4	Трансформатор тока	ТПШЛ-10	16
5	Трансформатор тока	ТПОЛ-10	28
6	Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-ШУ1	6
7	Трансформатор тока	ТШЛ-10	2
8	Трансформатор тока	ТОП-0,66	42
9	Трансформатор тока	ТШЛП-10	10
10	Трансформатор тока	ТШП-0,66	42
11	Трансформатор тока	ТОЛ-10	4
12	Трансформатор тока	ТПФ-10	2
13	Трансформатор тока	ТВ-110-20У	3
14	Трансформатор тока	ТПОФД	2
15	Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-54	6
16	Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	6



Продолжение Таблицы 4

1	2	3	4
17	Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2-УХЛ2	11
18	Трансформатор напряжения	НТМИ-6	17
19	Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
20	Трансформатор напряжения	НОМ-6	14
21	Трансформатор напряжения	НКФ-110-83У1	6
22	Трансформатор напряжения	НКФ-110-57-У1	3
23	Счётчик электрической энергии	EPQS 122.22.17 SL	77
24	Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	18
25	Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	2
26	Контроллер УСПД	Шлюз Е-422	36
27	Сервер	АММС КУЭ NMO2400 X*2/12Gb 342.11 на платформе Intel S5520HCR	2
29	Устройство синхронизации системно-го времени	РСТВ-01-01	1
30	Специализированное программное обеспечение	ПО «Телескоп+»	1
31	Методика поверки	МП 1185/446-2011	1
32	Паспорт – формуляр	ЦПА.424340.01-СД	1

## Поверка

осуществляется по документу МП 1185/446-2011 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сода». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в декабре 2011 г.

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 8.216-88;
- Счётчик EPQS – по методике поверки РМ 1039597-26:2002 «Счётчик электрической энергии многофункциональный EPQS» утвержденной Государственной службой метрологии Литовской Республики;
- СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- СЭТ-4ТМ.03М- по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2004 г.;
- УСПД ШЛЮЗ Е-422– по методике поверки АВБЛ.468212.036 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.
- ПО «Телескоп+» - по документу «Комплексы аппаратно-программные для автоматизации учета энергоресурсов Телескоп+». Методика поверки. АВБЛ 002.002 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.;
- РСТВ-01-01 – по документу «ПЮЯИ.468212.039РЭ», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в январе 2009 г.;
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

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

Метод измерений изложен в документе: «АИИС КУЭ ОАО «Сода» ». Пояснительная записка ЦПА.424340.01-СД.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «Сода»**

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

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

3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ЗАО «Центр промышленной автоматизации»

Юридический адрес: 140120, Московская область, Раменский район, п. Ильинский, ул. Опаленной Юности, д. 18

Почтовый адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 21, корп. 41, офис 28

Тел. (495) 967-96-10

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Факс (499) 124-99-96

### **Заместитель**

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.