

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО "Севуралбокситруда" (АИИС КУЭ ОАО "СУБР")

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО "Севуралбокситруда" (АИИС КУЭ ОАО "СУБР") предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и средней электрической мощности на заданных шкалой календарного времени интервалах, в целях коммерческого учета электрической энергии, потребляемой ОАО "СУБР".

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ОАО "СУБР" (далее – "система") включает в себя 114 измерительных каналов, предназначенных для измерения активной и реактивной электрической энергии ОАО "СУБР" по одному из присоединений ("точек учета"). Принцип действия системы состоит в измерении электрической энергии в каждом канале при помощи счетчиков с трансформаторным включением, на интервалах, заданных шкалой единого календарного времени, с последующей автоматизированной передачей результатов измерений на верхние уровни системы. Среднюю электрическую мощность определяют как частное от деления электрической энергии за соответствующий интервал времени на длительность этого интервала (как правило, длительность данного интервала составляет 30 мин).

Система представляет собой трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения. Уровни иерархии системы:

- первый уровень – 114 ИИК, включающий измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001 и напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001, вторичные измерительные цепи, многофункциональные электронные счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ Р 52425-2005, составляющие в совокупности информационно-измерительные комплексы (ИИК);

- второй уровень 15 ИВКЭ (измерительно-вычислительный комплекс электроустановки), включающий УСПД (ЭКМ 3000), каналообразующую аппаратуру.

- третий уровень ИВК (информационно-вычислительный комплекс), включающий каналообразующую аппаратуру. Представляет собой центр сбора коммерческой информации, в котором собирается информация об измерениях активной и реактивной

Для измерений времени используется система обеспечения единого времени (СОЕВ), формируемая на всех уровнях системы. Устройство синхронизации системного времени (УССВ) функционирует на базе GPS-приемника 35-HVS, подключенного к серверу сбора данных. Корректировка часов УСПД производится автоматически при обнаружении рассогласования при опросе сервером (один раз в 30 мин); корректировка часов счетчиков также производится УСПД автоматически при обнаружении рассогласования времени при опросе счетчиков.

Основные функции АИИС КУЭ ОАО "СУБР":

- измерение 30-ти минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и мощности;

- автоматический сбор (периодический и/или по запросу) измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета и привязкой к единому астрономическому времени;

- хранение информации об измеренных величинах в базе данных;

- отправка результатов измерений, состояния объектов и средств измерений на вышестоящие уровни;
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, состояниям объектов и средств измерений;
- защита технических и программных средств, информационного обеспечения от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностирование и мониторинг сбора статистики ошибок функционирования технических средств;
- регистрация и мониторинг событий (событий счетчиков, регламентных работ, действий персонала, нарушений в системе информационной защиты и др.);
- ведение в системе единого времени.

Конструктивно система включает в себя ряд обособленных узлов, соединяемых электрическими линиями связи. Измерительные трансформаторы тока и напряжения – открытой установки, размещены на ОРУ подстанции. УСПД, сервер БД, коммутационное оборудование и преобразователи интерфейсов установлены в шкафах, расположенных в специальном помещении. Автоматизированные рабочие места (АРМ) с программным комплексом «Энергосфера» установлены в службе АСУ.

Надежность системных решений обеспечена на каждом уровне.

Механическая устойчивость к внешним воздействиям обеспечивается защитой кабельной системы путем использования кабельных коробов, гофро- и металлорукавов, стяжек, пломбируемых кросс-коробок для монтажа кабельных соединений. Технические средства системы размещают в шкафах со степенью защиты не ниже IP51. Предусмотрена механическая защита от несанкционированного доступа, включая ограничение доступа в помещения, а также пломбирование технических средств системы.

Радиоэлектронная защита интерфейсов обеспечивается путем применения экранированных кабелей. Экранирующие оболочки заземляют в точке заземления шкафов.

Защита информации от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы обеспечивается применением в составе системы устройств, оснащенных энергонезависимой памятью, а также источников бесперебойного питания (в ИИК и ИВКЭ). Предусмотрен самостоятельный старт УСПД после возобновления электропитания.

Защита информации от несанкционированного доступа на программном уровне включает в себя установку паролей на счетчики и УСПД. Электрические события (параметрирование, коррекция времени, включение и отключение питания и пр.) регистрируются в журналах событий счетчиков.

Перечень измерительных каналов системы с указанием измерительных компонентов и их заводских номеров представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень измерительных каналов системы

№ п.п	№ ИК	Наименование ИК	Счетчик	ТТ	Зав. № ТТ	ТН	Зав. № ТН	УСПД, зав. №
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1	ПС 110/6 кВ "Каржавинская", РУ-6 кВ, ввод №1 яч.13;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110065096	ТЛШ-10-1 УЗ 2000/5 КТ 0,5S	А-1043; В-1036; С-1056	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-25184; В-25194; С-25198;	Эком-3000 №05113322
2.	2	ПС 110/6 кВ "Каржавинская", РУ-6 кВ, ввод №2 яч.12;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110065112	ТЛШ-10-1 УЗ 2000/5 КТ 0,5S	А-1034; В-1035; С-1096	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-25197; В-25181; С-25183;	из состава канала 1
3.	3	ПС 110/6 кВ "Каржавинская", РУ-0,4 кВ, ТСН-1 яч.17;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104081536	ТОП-0,66 УЗ 100/5 КТ 0,5	А-8059043; В-8059136; С-8059068	прямое включение		из состава канала 1
4.	4	ПС 110/6 кВ "Каржавинская", РУ-6 кВ, ввод №3 яч.41;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110065181	ТЛШ-10-1 УЗ 2000/5 КТ 0,5S	А-1055; В-1041; С-1045	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-25196; В-25195; С-25190;	из состава канала 1
5.	5	ПС 110/6 кВ "Каржавинская", РУ-6 кВ, ввод №4 яч.40;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110064038	ТЛШ-10-1 УЗ 2000/5 КТ 0,5S	А-1049; В-1095; С-1042	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-25179; В-25182; С-25170;	из состава канала 1
6.	6	ПС 110/6 кВ "Каржавинская", РУ-0,4 кВ, ТСН-2 яч.45;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104081693	ТОП-0,66 УЗ 100/5 КТ 0,5	А-8059038; В-8059137; С-8059077	прямое включение		из состава канала 1
7.	7	ПС 110/6 кВ "Вересовая", РУ-6 кВ, ввод №1 яч.41;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110064101	ТЛШ-10-1 УЗ 3000/5 КТ 0,5S	А-1081; В-1061; С-1099	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33543; В-33541; С-33536;	Эком-3000 №05113318
8.	8	ПС 110/6 кВ "Вересовая", РУ-6 кВ, ввод №2 яч.40;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110064050	ТЛШ-10-1 УЗ 3000/5 КТ 0,5S	А-1082; В-1072; С-1080	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33507; В-33506; С-33489;	из состава канала 7
9.	9	ПС 110/6 кВ "Вересовая", РУ-0,4 кВ, ТСН-1 яч.45;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104086106	ТОП-0,66 УЗ 200/5 КТ 0,5	А-8014556; В-8014562; С-8014540	прямое включение		из состава канала 7
10.	10	ПС 110/6 кВ "Вересовая", РУ-6 кВ, ввод №3 яч.13;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110063221	ТЛШ-10-1 УЗ 3000/5 КТ 0,5S	А-1059; В-1076; С-1086	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33550; В-33532; С-33530;	из состава канала 7
11.	11	ПС 110/6 кВ "Вересовая", РУ-6 кВ, ввод №4 яч.12;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110065054	ТЛШ-10-1 УЗ 3000/5 КТ 0,5S	А-1097; В-1074; С-1084	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33566; В-33560; С-33557;	из состава канала 7
12.	12	ПС 110/6 кВ "Вересовая", РУ-0,4 кВ, ТСН-2 яч.17;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104084962	ТОП-0,66 УЗ 200/5 КТ 0,5	А-8014555; В-8014530; С-8014550	прямое включение		из состава канала 7
13.	13	ПС 110/6 кВ "ЧДУ", РУ-6 кВ, ввод №1 яч.3;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110063204	ТПОЛ-10 1000/5 КТ 0,5	А- 17086; С-12053;	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-25192; В-25180; С-25172;	Эком-3000 №05113319
14.	14	ПС 110/6 кВ "ЧДУ", РУ-6 кВ, ввод №2 яч.29;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110064073	ТПОЛ-10 1000/5 КТ 0,5	А- 6534; С-6535;	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-25186; В-25175; С-25169;	из состава канала 13
15.	15	ПС 110/6 кВ "ЧДУ", РУ-0,4 кВ, ТСН;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104086034	ТОП-0,66 УЗ 200/5 КТ 0,5	А-8015648; В-8016582; С-8016589	прямое включение		из состава канала 13
16.	16	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, ввод №1 яч.3;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110064091	ТПОЛ-10 1500/5 КТ 0,5	А-10092; С-3315;	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33495; В-33480; С-33479;	Эком-3000 №05113331
17.	17	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, ввод №2 яч.29;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110065010	ТПОЛ-10 1500/5 КТ 0,5	А-10091; С-10099;	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33549; В-33547; С-33546;	из состава канала 16
18.	18	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-0,4 кВ, ТСН;	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0809081934	ТОП-0,66 УЗ 200/5 КТ 0,5	А-8014476; В-8014472; С-8014585	прямое включение		из состава канала 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19.	19	ПС 110/6 кВ "Красная Шапочка", РУ-6 кВ, ввод №1 яч.15;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0107070312	ТЛШ-10 2000/5 КТ 0,5	А-1306; С-1155;	НТМК-6 У4 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	658	Эком-3000 №05113323
20.	20	ПС 110/6 кВ "Красная Шапочка", РУ-6 кВ, ввод №3 яч.43;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0107070258	ТЛШ-10 2000/5 КТ 0,5	А-911; С-905;	из состава канала 19		из состава канала 19
21.	21	ПС 110/6 кВ "Красная Шапочка", РУ-0,4 кВ, ТСН-1 яч.19;	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0809081962	ТОП-0,66 У3 200/5 КТ 0,5	А-8014541; В-8014560; С-8014534	прямое включение		из состава канала 19
22.	22	ПС 110/6 кВ "Красная Шапочка", РУ-6 кВ, ввод №2 яч.18;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0107070292	ТЛШ-10 2000/5 КТ 0,5	А-1783; С-1807;	НТМК-6 У4 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	39	из состава канала 19
23.	23	ПС 110/6 кВ "Красная Шапочка", РУ-6 кВ, ввод №4 яч.48;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0107070306	ТЛШ-10 2000/5 КТ 0,5	А-1482; С-1712;	из состава канала 22		из состава канала 19
24.	24	ПС 110/6 кВ "Красная Шапочка", РУ-0,4 кВ, ТСН-2 яч.14;	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0809081806	ТОП-0,66 У3 200/5 КТ 0,5	А-8014484; В-8014478; С-8014475	прямое включение		из состава канала 19
25.	25	ПС 110/6 кВ "Шахта 16", РУ-6 кВ, ввод №1 яч.34;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110063242	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 КТ 0,5S	А-4312; В-4316; С-4318	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33542; В-33537; С-33520;	Эком-3000 №05113330
26.	26	ПС 110/6 кВ "Шахта 16", РУ-6 кВ, ввод №2 яч.36;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110064031	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 КТ 0,5S	А-4148; В-4153; С-4319	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33525; В-33522; С-33521;	из состава канала 25
27.	27	ПС 110/6 кВ "Шахта 16", РУ-0,4 кВ, ТСН;	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0809081058	ТОП-0,66 У3 75/5 КТ 0,5	А-8058852; В-8058861; С-8058468	прямое включение		из состава канала 25
28.	28	ПС 110/6 кВ "Ново-Кальинская", РУ-6 кВ, ввод №1 яч.1;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0107070334	ТЛШ-10 2000/5 КТ 0,5	А-910; С-906;	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	1051	Эком-3000 №05113327
29.	29	ПС 110/6 кВ "Ново-Кальинская", РУ-0,4 кВ, ТСН;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104086113	ТОП-0,66 У3 100/5 КТ 0,5	А-8059174; В-8059140; С-8058929	прямое включение		из состава канала 28
30.	30	ПС 110/6 кВ "Ново-Кальинская", РУ-6 кВ, ввод №2 яч.15;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0107070238	ТЛШ-10 2000/5 КТ 0,5	А-911; С-905;	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	794	из состава канала 28
31.	31	ПС 110/6 кВ "Ново-Кальинская", РУ-0,4 кВ, ТСН-2 яч.13;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104081458	ТОП-0,66 У3 100/5 КТ 0,5	А-8059035; В-8059054; С-8059076	прямое включение		из состава канала 28
32.	32	ПС 110/6 кВ "Калья", РУ-6 кВ, ввод №1 яч.13;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110064064	ТЛШ-10 3000/5 КТ 0,5s	А-1073; В-1085; С-1062	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33529; В-33527; С-33513;	Эком-3000 №05113325
33.	33	ПС 110/6 кВ "Калья", РУ-6 кВ, ввод №2 яч.12;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110065127	ТЛШ-10 3000/5 КТ 0,5s	А-1060; В-1098; С-1070	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33496; В-33488; С-33484;	из состава канала 32
34.	34	ПС 110/6 кВ "Калья", РУ-0,4 кВ, ТСН-1 яч.17;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104081560	ТОП-0,66 У3 150/5 КТ 0,5	А-8057927; В-8057932; С-8057313	прямое включение		из состава канала 32
35.	35	ПС 110/6 кВ "Калья", РУ-6 кВ, ввод №3 яч.41;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0109067235	ТЛШ-10 3000/5 КТ 0,5s	А-1075; В-1079; С-1078	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33510; В-33503; С-33502;	из состава канала 32
36.	36	ПС 110/6 кВ "Калья", РУ-6 кВ, ввод №4 яч.40;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110065207	ТЛШ-10 3000/5 КТ 0,5s	А-1083; В-1071; С-1063	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33494; В-33482; С-33481;	из состава канала 32

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37.	37	ПС 110/6 кВ "Калья", РУ-0,4 кВ, ТСН-2 яч.45;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104084147	ТОП-0,66 У3 150/5 КТ 0,5	А-8057936; В-8057934; С-8057314	прямое включение		из состава канала 32
38.	38	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная", РУ-6 кВ, ввод №1 яч.13;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110064065	ТЛШ-10-1 У3 2000/5 КТ 0,5S	А-1033; В-1037; С-1038	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33493; В-33485; С-33478;	Эком-3000 №05113321
39.	39	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная", РУ-6 кВ, ввод №2 яч.12;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110063218	ТЛШ-10-1 У3 2000/5 КТ 0,5S	А-1039; В-1040; С-1044	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33505; В-33500; С-33499;	из состава канала 38
40.	40	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная", РУ-0,4 кВ, ТСН-1 яч.17;	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0809081764	ТОП-0,66 У3 150/5 КТ 0,5	А-8057322; В-8057942; С-8057316	прямое включение		из состава канала 38
41.	41	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная", РУ-6 кВ, ввод №3 яч.41;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110064191	ТЛШ-10-1 У3 2000/5 КТ 0,5S	А-1046; В-1048; С-1050	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33564; В-33561; С-33554;	из состава канала 38
42.	42	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная", РУ-6 кВ, ввод №4 яч.40;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0111068231	ТЛШ-10-1 У3 2000/5 КТ 0,5S	А-1055; В-1057; С-1077	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33491; В-33483; С-33487;	из состава канала 38
43.	43	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная", РУ-0,4 кВ, ТСН-2 яч.45;	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0809081591	ТОП-0,66 У3 150/5 КТ 0,5	А-8057324; В-8057878; С-8057880	прямое включение		из состава канала 38
44.	44	ПС 110/6 кВ "Полярная", РУ-6 кВ, ввод №1 яч.1;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110063178	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 КТ 0,5S	А-4150; В-4314; С-4317	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33516; В-33492; С-33511;	Эком-3000 №05113326
45.	45	ПС 110/6 кВ "Полярная", РУ-0,4 кВ, ТСН-1 яч.3;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104081619	ТОП-0,66 У3 200/5 КТ 0,5	А-8014535; В-8014529; С-8014532	прямое включение		из состава канала 44
46.	46	ПС 110/6 кВ "Полярная", РУ-6 кВ, ввод №2 яч.31;	СЭТ-4ТМ.03 КТ. 0,2S/0,5 №0110065090	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 КТ 0,5S	А-4282; В-4313; С-4315	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33540; В-33531; С-33528;	из состава канала 44
47.	47	ПС 110/6 кВ "Полярная", РУ-0,4 кВ, ТСН-2 яч.29;	СЭТ-4ТМ.03.08 КТ. 0,2S/0,5 №0104081587	ТОП-0,66 У3 200/5 КТ 0,5	А-8003617; В-8012025; С-8012023	прямое включение		из состава канала 44
48.	48	ПС 110/6 кВ "Вресо-вая", РУ-6 кВ, яч.51;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111920	ТПЛ-10 400/5 КТ 0,5	А- 44415; С-54400;	из состава канала 7		из состава канала 7
49.	49	ПС 110/6 кВ "Вресо-вая", РУ-6 кВ, яч.6;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111834	ТПЛ-10 400/5 КТ 0,5	А- 6631; С-6265;	из состава канала 11		из состава канала 7
50.	50	ПС 110/6 кВ "ЧДУ", РУ-6 кВ, яч.8;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111897	ТПЛ-10 400/5 КТ 0,5	А- 9201; С-9127;	из состава канала 13		из состава канала 13
51.	51	ПС 110/6 кВ "ЧДУ", РУ-6 кВ, яч.20;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111904	ТПЛ-10 400/5 КТ 0,5	А- 2555; С-8846;	из состава канала 14		из состава канала 13
52.	52	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.2;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111976	ТПЛ-10 400/5 КТ 0,5	А-40351; С-29605;	из состава канала 16		из состава канала 16
53.	53	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.4;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112975	ТПЛ-10 300/5 КТ 0,5	А-32594; С-41954;	из состава канала 16		из состава канала 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9
54.	54	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.6;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806113017	ТПЛ-10 50/5 КТ 0,5	А-1523; С-15865;	из состава канала 16		из состава канала 16
55.	55	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.7;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112319	ТПЛ-10 300/5 КТ 0,5	А-60837; С-59650	из состава канала 16		из состава канала 16
56.	56	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.8;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112953	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А-7208; С-7219	из состава канала 16		из состава канала 16
57.	57	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.10;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806113076	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А-13429; С-7249	из состава канала 16		из состава канала 16
58.	58	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.12;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112413	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А-37244; С-37207	из состава канала 16		из состава канала 16
59.	59	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.16;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112810	ТПЛ-10 150/5 КТ 0,5	А-56556; С-63826	из состава канала 17		из состава канала 16
60.	60	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.19;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112857	ТПЛ-10 150/5 КТ 0,5	А-41662; С-24258	из состава канала 17		из состава канала 16
61.	61	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.20;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112490	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А-7536; С-16558	из состава канала 17		из состава канала 16
62.	62	ПС 110/6 кВ "Город", РУ-6 кВ, яч.22;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112642	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А-7280; С-7259	из состава канала 17		из состава канала 16
63.	63	ПС 110/6 кВ "Шахта 16", РУ-6 кВ, яч.27;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111906	ТПЛ-10 400/5 КТ 0,5	А-12966; С-13138;	из состава канала 25		из состава канала 25
64.	64	ПС 110/6 кВ "Шахта 16", РУ-6 кВ, яч.28;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112925	ТПЛ-10 75/5 КТ 0,5	А-46791; С-43590;	из состава канала 25		из состава канала 25
65.	65	ПС 110/6 кВ "Ново- Кальинская", РУ-6 кВ, яч.24;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111855	ТОЛ-10-1 200/5 КТ 0,5	А-10867; С-10817;	из состава канала 28		из состава канала 28
66.	66	ПС 110/6 кВ "Ново- Кальинская", РУ-6 кВ, яч.9;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806113018	ТОЛ-10-1 200/5 КТ 0,5	А-8445; С-7863;	из состава канала 30		из состава канала 28
67.	67	ПС 110/6 кВ "Калья", РУ-6 кВ, яч.20;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112270	ТПЛ-10 200/5 КТ 0,5	А- 52418; С-53651;	из состава канала 33		из состава канала 32
68.	68	ПС 110/6 кВ "Калья", РУ-6 кВ, яч.46;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112222	ТПЛ-10 200/5 КТ 0,5	А- 7754; С-8668;	из состава канала 36		из состава канала 32
69.	69	ПС 110/6 кВ "Цен- тральная котельная" РУ-6 кВ сш1 яч.№ 19	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 № 0806112637	ТПОЛ-10 800/5 КТ 0,5	А-14614; С-12679;	из состава канала 38		из состава канала 38
70.	70	ПС 110/6 кВ "Цен- тральная котельная" РУ-6 кВ сш1 яч.№ 21	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112563	ТПЛМ-10 300/5 КТ 0,5	А- 88366; С-54844	из состава канала 38		из состава канала 38
71.	71	ПС 110/6 кВ "Цен- тральная котельная" РУ-6 кВ сш3 яч.№ 35	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112300	ТПЛ-10 300/5 КТ 0,5	А- 25032; С-25198	из состава канала 41		из состава канала 38
72.	72	ПС 110/6 кВ "Цен- тральная котельная" РУ-6 кВ сш3 яч.№ 37	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112335	ТПОЛ-10 800/5 КТ 0,5	А- 3080; С-16887	из состава канала 41		из состава канала 38
73.	73	ПС 110/6 кВ "Цен- тральная котельная" РУ-6 кВ сш2 яч.№ 8	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112920	ТПЛ-10 100/5 КТ 0,5	А- 36928; С-38348	из состава канала 39		из состава канала 38

1	2	3	4	5	6	7	8	9
74.	74	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная" РУ-6 кВ сш1 яч.№ 38	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112498	ТПЛ-10 100/5 КТ 0,5	А- 5608; С-29041	из состава канала 42		из состава канала 38
75.	75	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная" РУ-6 кВ сш1 яч.№ 3	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 № 0806110456	ТПЛ-10 100/5 КТ 0,5	А- 37216; С-37032	из состава канала 38		из состава канала 38
76.	76	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная" РУ-6 кВ сш1 яч.№ 11	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111023	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А- 18574; С-185183	из состава канала 38		из состава канала 38
77.	77	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная" РУ-6 кВ сш4 яч.№ 42	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 № 0806113004	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А- 7085; С-6988	из состава канала 42		из состава канала 38
78.	78	ПС 110/6 кВ "Центральная котельная" РУ-6 кВ сш2 яч.№ 20	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112321	ТПЛ-10-М 50/5 КТ 0,5	А- 3302; С-1239	из состава канала 39		из состава канала 38
79.	79	ПС 110/6 кВ "Полярная", РУ-6 кВ, яч.13;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112317	ТПЛ-10 100/5 КТ 0,5	А- 20530; С-17297	из состава канала 44		из состава канала 44
80.	89	ОРУ-35 кВ ПС 35/6 кВ «ГРП» сш1,	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111335	ТОЛ-35 100/5 КТ 0,5S	А-236; С-222;	НОМ-35 35000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-704088; В-592864; С-704135;	Эком-3000 №05113333
81.	173	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «ГРП» ввод 1 яч.8	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112324	ТПОЛ-10-3 У3 1000/5 КТ 0,5S	А-4233; С-4234	НТМИ-6-66 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	10406	из состава канала 89
82.	90	ОРУ-35 кВ ПС 35/6 кВ «ГРП» сш2,	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806110608	ТОЛ-35 100/5 КТ 0,5S	А-237; С-223;	ЗНОМ-35-65 35000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-1273610; В-1213215; С-1213096;	из состава канала 89
83.	174	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «ГРП» ввод 2 яч.18	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111376	ТПОЛ-10-3 У3 1000/5 КТ 0,5S	А-4236; С-4574	НТМИ-6-66 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	6816	из состава канала 89
84.	175	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «Вентиляционная 3» ввод 1 яч.3	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111046	ТЛШ-10-1 У3 2000/5 КТ 0,5S	А-1031; С-1032	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33524; В-33501; С-33498;	Эком-3000 № 05113324
85.	177	РУ-0,4 кВ ПС 35/6 кВ «Вентиляционная 3» ТСН-1 яч.1	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0803111117	ТОП-0,66 У3 200/5 КТ 0,5S	А-1048901; С-1047207;	прямое включение		из состава канала 175
86.	178	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «Вентиляционная 3» ввод 2 яч.33	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111370	ТЛШ-10-1 У3 2000/5 КТ 0,5S	А-1047; С-1058	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33539; В-33533; С-33512;	из состава канала 175
87.	180	РУ-0,4 кВ ПС 35/6 кВ «Вентиляционная 3» ТСН-2 яч.37	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0803113536	ТОП-0,66 У3 200/5 КТ 0,5S	А-1047201; С-1048897;	прямое включение		из состава канала 175
88.	176	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «Вентиляционная 3» ввод 3 яч.3А	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111377	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 КТ 0,5S	А-4280; С-4149	НТМИ-6-66 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	6804	из состава канала 175
89.	179	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «Вентиляционная 3» ввод 4 яч.4А	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111363	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 КТ 0,5S	А-4283; С-4152	НТМИ-6-66 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	СССР	из состава канала 175
90.	182	РУ-6 кВ СВУ резерв	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112728	ТПЛ-10М 300/5 КТ 0,5	А-31296; С-32388	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-35628; В-33563; С-33559;	из состава канала 32
91.	181	РУ-6 кВ СВУ ввод 1	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111004	ТПЛМ-10 300/5 КТ 0,5	А-32098; С-52470	из состава канала 182		из состава канала 32

1	2	3	4	5	6	7	8	9
92.	183	РУ-6 кВ СВУ ввод 2	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0805114006	ТПЛМ-10 300/5 КТ 0,5	А-29247; С-30828	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33552; В-33551; С-33538;	из состава канала 32
93.	164	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «Шахта 10» ввод 1 яч.3	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111899	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 КТ 0,5	А-4147; С-4281	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33518; В-33514; С-33486;	Эком-3000 №05113320
94.	165	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «Шахта 10» ввод 2 яч.31	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 № 0805110551	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 КТ 0,5	А-4278; С-4284	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33562; В-33556; С-33544;	из состава канала 164
95.	166	РУ-0,4 кВ ПС 35/6 кВ «Шахта 10» ТСН-1, ТСН-2	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0803112606	ТОП-0,66 200/5 КТ 0,5	А-8014863; В-8014877; С-8014885	прямое включе- ние		из состава канала 164
96.	167	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «ЮВС» ввод 1 яч.7	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112989	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 КТ 0,5	А-4232; С-4279	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33534; В-33526; С-33517;	Эком-3000 №05113332
97.	168	РУ-0,4 кВ ПС 35/6 кВ «ЮВС» ТСН-1 яч.9	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0809081051	прямое вклю- чение		прямое включе- ние		из состава канала 167
98.	169	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «ЮВС» ввод 2 яч.33	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111962	ТПОЛ-10-3 У3 1500/5 КТ 0,5S	А-4277; С-4151	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33523; В-33515; С-33490;	из состава канала 167
99.	170	РУ-0,4 кВ ПС 35/6 кВ «ЮВС» ТСН-2 яч.35	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ. 0,2S/0,5 №0809081033	прямое вклю- чение		прямое включе- ние		из состава канала 167
100.	171	РУ-6 кВ ВУ ввод 1	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0805114316	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А- 10506; С-6406;	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33509; В-33508; С-33504;	из состава канала 32
101.	172	РУ-6 кВ ВУ ввод 2	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112284	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А- 4660; С-1019;	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33553; В-33555; С-35627;	из состава канала 32
102.	160	РУ-6 кВ КП-3 яч.10	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806112220	ТПЛМ-10 300/5 КТ 0,5	А-74725; С-82630;	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33548; В-33545; С-33535;	Эком-3000 № 08113567
103.	161	РУ-6 кВ КП-3 яч.11а	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111870	ТОЛ-10 400/5 КТ 0,5	А-47372; С-45913	из состава канала 160		из состава канала 160
104.	162	РУ-6 кВ КП-3 яч.12а	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №080612728	ТОЛ-10 400/5 КТ 0,5	А-47383; С-47394	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	А-33567; В-33565; С-33558;	из состава канала 160
105.	163	РУ-6 кВ КП-3 яч.14	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0808110956	ТПЛМ-10 300/5 КТ 0,5	А-90384; С-29997;	из состава канала 162		из состава канала 160
106.	88	РУ-6 кВ ТП-134 яч.7	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 0806110943	ТПЛ-10 200/5 КТ 0,5	А-6699; С-7290	НТМИ-6-66 6000/√3/100/√3 КТ 0,5	0134	из состава канала 160
107.	141	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ "ГРП" яч.№23	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111314	ТОЛ-10-1-8 У2 150/5 КТ 0,5S	А-19080; С-19079	из состава канала 174		из состава канала 89
108.	139	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «ГРП» яч.3	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111913	ТПЛ-10 400/5 КТ 0,5	А-65012; С-8107	из состава канала 173		из состава канала 89

1	2	3	4	5	6	7	8	9
109.	140	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «ГРП» яч.22	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111032	ТПЛ-10 400/5 КТ 0,5	А-4339; С-70371	из состава канала 174		из состава канала 89
110.	158	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «ГРП» яч.4	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806113097	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А-5373; С-7829	из состава канала 173		из состава канала 89
111.	159	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «ГРП» яч.20	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 № 0806112265	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5	А-49021; С-49499	из состава канала 174		из состава канала 89
112.	154	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «Шахта 10» яч.21;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111841	ТПЛ-10 50/5 КТ 0,5	А- 2588; С-2601;	из состава канала 165		из состава канала 164
113.	156	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «Шахта 10» яч.5;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111342	ТПЛ-10 400/5 КТ 0,5	А- 25119; С-6753;	из состава канала 164		из состава канала 164
114.	157	РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ «Шахта 10» яч.20;	СЭТ-4ТМ.03М КТ. 0,2S/0,5 №0806111419	ТПЛМ-10 400/5 КТ 0,5	А- 24225; С-28652;	из состава канала 165		из состава канала 164

Программное обеспечение

В системе используется программный комплекс "Энергосфера" (номер по Госреестру СИ 19542-05). Номер версии программного обеспечения 6.4.

Программное обеспечение (ПО) предназначено для сбора, хранения и автоматизированной передачи результатов измерений каждого счетчика электрической энергии на верхние уровни системы.

ПО внесено в Госреестр в составе ПТК ЭКОМ по № 19542-05.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – "С".

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – влияния на метрологические характеристики, указанные ниже в таблице 3, нет.

Входящие в состав ПО сервер опроса и электроколлектор могут оказать влияние на достоверность передачи измерительной информации на верхние уровни системы.

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления контрольной суммы
Электроколлектор	ECollect.exe	6.4.	171fb0e9a62805e04cf 1715162217ad0	MD5
Сервер опроса	PSO.exe	6.4.	55887da6f2455bdbabc 088953a632d6c	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов компонентов системы, с	±5	
Пределы допускаемой относительной погрешности одного ИК при номинальном токе нагрузки (активная электрическая энергия и мощность), %:	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,8$
- каналы 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 25, 26, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 44, 46 80, 81, 82, 83, 84, 86, 88, 89, 98, 107	±1,1	±1,7

Наименование характеристики	Значение характеристики	
- каналы 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 29, 31, 34, 37, 40, 43, 45, 47, 95	±1,8	±2,8
- каналы 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 28, 30, 48, 49, 50, 51, 52-79, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114	±1,8	±2,9
- каналы 97, 99	±0,5	±0,5
- каналы 85, 87	±1,0	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности одного ИК при номинальном токе нагрузки (реактивная электрическая энергия и мощность), %	$\sin \varphi = 1$	$\sin \varphi = 0,8$
- каналы 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 25, 26, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 44, 46 80, 81, 82, 83, 84, 86, 88, 89, 98, 107	±2,7	±2,8
- каналы 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 29, 31, 34, 37, 40, 43, 45, 47, 95	±3,0	±3,6
- каналы 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 28, 30, 48, 49, 50, 51, 52-79, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114,	±3,1	±3,7
- каналы 97, 99	±2,5	±2,4
- каналы 85, 87	±2,7	±2,7
Номинальное напряжение на вводах системы (линейное), В	35000 6000 380	
Номинальные значения первичного тока на вводах системы, А	3000; 2000; 1500; 1000; 800; 600; 400; 300; 200; 150; 100; 75; 50	
Показатели надежности:		
- среднее время восстановления, час	8	
- коэффициент готовности, не менее	0,99	
- средняя наработка на отказ, час	44642	
Условия эксплуатации:		
- электропитание компонентов системы	Стандартная сеть 220 В 50 Гц переменного тока по ГОСТ 21128-83 с параметрами по ГОСТ 13109-97.	
- температура окружающего воздуха, °С: счетчики, УСПД, АРМ измерительные трансформаторы	от 0 до 40 от минус 40 до 40	
- относительная влажность воздуха, %	от 40 до 70	
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106	

Знак утверждения типа

наносят печатным способом на титульный лист формуляра и способом наклейки на переднюю панель шкафа низковольтного комплектного устройства, в котором установлено УСПД.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в проектной документации. В комплект поставки входят техническая документация на систему и ее компоненты, методика поверки. Сведения об измерительных компонентах и их номера по Государственному реестру СИ приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Измерительные компоненты системы

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Трансформатор тока	ТЛШ-10	6	№ ГР СИ 11077-03
Трансформатор тока	ТЛШ-10	52	№ ГР СИ 11077-07
Трансформатор тока	ТПОЛ-10-3 У3	28	№ ГР СИ 1261-08
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	86	№ ГР СИ 1261-59
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	4	№ ГР СИ 15128-03
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1-8 У2	2	№ ГР СИ 15128-07
Трансформатор тока	ТОП-0,66 У3	60	№ ГР СИ 15174-06
Трансформатор тока	ТОЛ-35	4	№ ГР СИ 21256-07
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	14	№ ГР СИ 2363-68
Трансформатор тока	ТЛШ-10	6	№ ГР СИ 6811-78
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4	№ ГР СИ 7069-79
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	108	№ ГР СИ 40014-08
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2	№ ГР СИ 20186-00
Трансформатор напряжения	НОМ-35	3	№ ГР СИ 187-49
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	3	№ ГР СИ 912-70
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	5	№ ГР СИ 2611-70
Трансформатор напряжения	НТМК-6 У4	2	№ ГР СИ 323-49
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	30	№ ГР СИ 27524-04
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.08	11	№ ГР СИ 27524-04
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	62	№ ГР СИ 36697-08
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	11	№ ГР СИ 36697-08
УСПД	ЭКОМ3000	15	№ ГР СИ 17049-09
УССВ на базе GPS-приемника	УСВ-2	1	№ ГР СИ 28716-05

Поверка

осуществляется по документу МП 06-262-2012 "ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО "Севуралбокситруда" (АИИС КУЭ ОАО "СУБР"). Методика поверки", утвержденному ФГУП "УНИИМ" в 2012 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

Трансформатор тока эталонный двухступенчатый (0,5 – 3000) А, кл. точности 0,05 (ИТТ 3000.5);

Трансформатор напряжения лабораторный измерительный 35 кВ, , кл. точности 0,1 (НЛЛ-35);

Трансформатор напряжения лабораторный измерительный (5 – 15) кВ, кл. точности 0,1 (НЛЛ-15);

Прибор сравнения с абсолютной погрешностью не более 0,002 % и 0,2' (КНТ-03);

Ваттметр-счетчик образцовый кл. точности 0,1 (ZERA TPZ 308, ЦЭ6802);

Источник сигналов точного времени: интернет-ресурс www.ntpl.vniiftri.ru .

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в документе "Методика измерений электрической энергии и электрической мощности АИИС КУЭ ОАО "СУБР". Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 262/1985/2012 от 16.03.2012 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ОАО "Севералбокситруда" (АИИС КУЭ ОАО "СУБР")

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "ЕвроСибЭнерго-инжиниринг"
(ООО "ЕСЭ-и")

Адрес: 105062, г. Москва, ул. Машкова, д. 11, стр. 2

Тел./факс (495) 720-49-10

E-mail: eng@hq.basel.ru

<http://www.eurosib-eng.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно – исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)»

620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Аттестат аккредитации № 30005 – 11 от 03 августа 2011 г.

Тел./факс (343) 350 – 26 – 18 / (343) 350 – 20 – 39

E-mail: uniim@uniim.ru

<http://www.uniim.ru/>

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «_____» _____ 2012 г.