

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ПС 110 кВ № 185 «Пушкин-Южная»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ПС 110 кВ № 185 «Пушкин-Южная» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной отдельными технологическими объектами подстанции ПС 110 кВ № 185 «Пушкин-Южная», сбора, обработки, хранения полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии;
- периодический (1 раз в 30 минут, 1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии 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;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений данных о состоянии средств измерений со стороны организаций-участников розничного рынка электрической энергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс точек измерений (ИИК):

- трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 7746-2001;
- трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001;
- счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800 и СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной энергии и 0,5 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 для реактивной энергии;
- вторичные измерительные цепи.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ):

- контроллер сетевой индустриальный СИКОН С70;
- средства передачи данных на вышестоящий уровень системы (каналообразующая аппаратура).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс системы (ИВК):

- устройство синхронизации времени типа УСВ-1;
- центр сбора и обработки информации (ЦСОИ) ОАО «Ленэнерго»;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) филиала ОАО «Ленэнерго» Пригородные электрические сети;
- сервер баз данных (сервер БД);
- ПО «ПИРАМИДА 2000».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи

поступают на соответствующие входы счётчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных типа Альфа А1800 и СЭТ-4ТМ-03.

Измерение активной мощности (Р) счетчиком электрической энергии, выполняется путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (р) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик производит измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$.

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$.

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений Р и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям поступает на входы контроллера сетевого промышленного СИКОН С70 (далее контроллер). Контроллер осуществляет сбор, обработку, хранение, отображение и передачу полученной информации на верхний уровень системы (уровень ИБК) по основному (волоконнооптической линии связи) или резервному (коммутируемая линия стандарта GSM при помощи GSM-модема) каналам связи.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется последующее формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники розничного рынка электроэнергии осуществляется с сервера баз данных (БД) ЦСОИ ОАО «Ленэнерго» по основному (коммутируемая телефонная линия общего пользования при помощи модема) или резервному (коммутируемая линия стандарта GSM при помощи GSM-модема) каналам связи.

Коррекция часов счетчиков электрической энергии и часов контроллера производится с помощью устройства синхронизации времени типа УСВ-1 по сигналам точного времени системы GPS. Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счетчиков, контроллеров и сервера БД АИИС КУЭ.

Журналы событий счетчиков электрической энергии отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Но- мер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик	Уровень ИБКЭ	Уровень ИБК
1	2	3	4	5	6	7
1	ЛДС-1 110 кВ W1G ПС № 28	АМТ 3/123, Госреестр № 37109-08, КТ 0,2S, 1000/5 зав. № 471229	STE 3/123М, Госреестр № 37110-08, КТ 0,5, 110000/√3/100/√3, зав. № 471224	А1802RAL- P4GB-DW-4, Госреестр СИ № 31857-06, КТ 0,2S/0.5 Зав. № 01192445	Контрол- лер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрони- зации вре- мени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
2	ЛДС-2 110 кВ W2G ПС № 28	АМТ 3/123, Госреестр, № 37109-08, КТ 0,2S, 1000/5, зав. № 471230	STE 3/123М, Госреестр № 37110-08, КТ 0,5, 110000/√3/100/√3, зав. № 471225	А1802RAL- P4GB-DW-4, Госреестр СИ, № 31857-06, КТ 0,2S/0.5, зав. № 01192444		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
3	Ввод 1, 10 кВ 1 с.ш. (ячейка 104)	KOKS 12A31, Госреестр № 36418-07, КТ 0,5S, 3000/5, зав. № 1VLT 5107049979 1VLT 107049980 1VLT 5107049978	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, Зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	A1805RAL- P4GB-DW-4, Госреестр № 31857-06, КТ 0,5S/1.0, зав. № 01192408	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрони- зации вре- мени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
4	Ввод 2, 10 кВ 2 с.ш. (ячейка 210)	KOKS 12A31, Госреестр № 36418-07, КТ 0,5S, 3000/5, зав. № 1VLT 5107049981 1VLT 5107049977 1VLT 5107049982	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3 Зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	A1805RAL- P4GB-DW-4, Госреестр № 31857-06, КТ 0,5S/1.0, зав. № 01192426		
5	Ввод 3, 10 кВ 3 с.ш. (ячейка 308)	KOKS 12A31, Госреестр № 36418-07, КТ 0,5S, 3000/5, зав. № 1VLT 5107049907 1VLT 5107049906 1VLT 5107049905	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	A1805RAL- P4GB-DW-4, Госреестр № 31857-06, КТ 0,5S/1.0, зав. № 01192429		
6	Ввод-4, 10 кВ, 4 с.ш. (ячейка 408)	KOKS 12A31, Госреестр № 36418-07, КТ 0,5S, 3000/5, зав. № 1VLT5107049908 1VLT5107049909 VLT5107049910	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	A1805RAL- P4GB-DW-4, Госреестр № 31857-06, КТ 0,5S/1.0, зав. № 01192448		
7	Ввод 5, 6 кВ 5 с.ш. (ячейка 513)	KOKS 12A31, Госреестр № 36418-07, КТ 0,5S, 4000/5, зав. № 1VLT5107049798 1VLT5107049797 1VLT5107049800	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	A1805RAL- P4GB-DW-4, Госреестр № 31857-06, КТ 0,5S/1.0, зав. № 01192436		
8	Ввод 6,6 кВ 6 с.ш. (ячейка 605)	KOKS 12A31, Госреестр № 36418-07, КТ 0,5S, 4000/5, зав. № 1VLT5107049801 1VLT5107049802 1VLT5107049799	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	A1805RAL- P4GB-DW-4, Госреестр № 31857-06, КТ 0,5S/1.0, зав. № 01192438		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
9	Ввод 7, 6 кВ, 7 с.ш. (ячейка 714)	KOKS 12A31, Госреестр № 36418-07, КТ 0,5S, 4000/5, зав. № 1VLT5107051267 1VLT5107051264 1VLT5107051266	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	A1805RAL- P4GB-DW-4, Госреестр № 31857-06, КТ 0,5S/1.0, зав. № 01192421	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИРА- МИДА 2000», Госреестр № 21906-11
10	Ввод 8, 6 кВ 8 с.ш. (ячейка 803)	KOKS 12A31, Госреестр № 36418-07, КТ 0,5S, 4000/5, зав. № 1VLT5107051263 1VLT5107051265 1VLT5107051262	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	A1805RAL- P4GB-DW-4, Госреестр № 31857-06, КТ 0,5S/1.0, зав. № 01192428		
11	ЗРУ 10 кВ ДГК-1 (ячейка 103)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107049997 1VLT5107050008 1VLT5107050005	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071543		
12	ЗРУ 10 кВ ТСН-1 (ячейка 105)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107050003 1VLT5107050001 1VLT5107059998	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071963		
13	ЗРУ 10 кВ КЛ-10 (ячейка 106)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107050032 1VLT5107050041 1VLT5107050040	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071984		
14	ЗРУ 10 кВ КЛ -9 (ячейка 107)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107049976 1VLT5107049965 1VLT5107049975	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071550		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
15	КЛ-8 (ячейка 108)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107050010 1VLT5107050019 1VLT5107050016	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071564	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИРА- МИДА 2000», Госреестр № 21906-11
16	КЛ-7 (ячейка 109)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT51070500451 VLT5107050049 1VLT5107050047	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070981		
17	КЛ-6 (ячейка 110)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107050028 1VLT5107050015 1VLT5107050014	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 120071522		
18	КЛ-5 (ячейка 111)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107049974 1VLT5107049972 1VLT5107049970	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 120071949		
19	КЛ- 4 (ячейка 112)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107050036 1VLT5107050035 1VLT5107050039	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 120071935		
20	КЛ-3 (ячейка 113)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107050013 1VLT5107050022 1VLT5107050021	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 120071991		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
21	КЛ-2 (ячейка 114)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107050048 1VLT5107050052 1VLT5107050054	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 120073856	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИРА- МИДА 2000», Госреестр № 21906-11
22	КЛ -1 (ячейка 115)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107050029 1VLT5107050023 1VLT5107050025	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018625 1VLT5207018626 1VLT5207018627	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 120072170		
23	КЛ-11 (ячейка 202)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107050051 1VLT5107050050 1VLT5107050053	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 101070643		
24	КЛ -12 (ячейка 203)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107050030 1VLT5107050020 1VLT5107050011	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 101070570		
25	КЛ-13 (ячейка 204)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107050037 1VLT5107050034 1VLT5107050033	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 101070556		
26	КЛ-14 (ячейка 205)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S,200/5, зав. № 1VLT5107049969 1VLT5107049966 1VLT5107049968	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 101070607		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
27	КЛ-15 (ячейка 206)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107050027 1VLT5107050018 1VLT5107050026	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 101070558	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИРА- МИДА 2000», Госреестр № 21906-11
28	КЛ-16 (ячейка 207)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107050024 1VLT5107050012 1VLT5107050017	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 101070649		
29	ДГК-2 (ячейка 208)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107049995 1VLT5107050002 1VLT5107049999	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 101070637		
30	КТП (ячейка 211)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107050007 1VLT5107049996 1VLT5107050004	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 101070560		
31	КЛ-17 (ячейка 212)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107049967 1VLT5107049971 1VLT5107049973	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070553		
32	КЛ-18 (ячейка 213)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107050031 1VLT5107050038 1VLT5107050042	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070657		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
33	КЛ-19 (ячейка 214)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107050043 1VLT5107050044 1VLT5107050046	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070628	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИРА- МИДА 2000», Госреестр № 21906-11
34	ТСН-2 (ячейка 215)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107050009 1VLT5107050000 1VLT5107050006	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018635 1VLT5207018636 1VLT5207018637	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070651		
35	ДГК-3 (ячейка 302)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107049926 1VLT5107049923 1VLT5107049924	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0108078053		
36	КЛ-29 (ячейка 303)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049993 1VLT5107049941 1VLT5107049944	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070077		
37	КЛ-28 (ячейка 304)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107049901 1VLT5107049896 1VLT5107049902	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070285		
38	КЛ-27 (ячейка 305)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107049889 1VLT5107049892 1VLT5107049891	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 010809666		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
39	КЛ-26 (ячейка 306)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107049962 1VLT5107049964 1VLT5107049956	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072087	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
40	КЛ-25 (ячейка 309)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049939 1VLT5107049838 1VLT5108009099	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072080		
41	КЛ-24 (ячейка 310)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049948 1VLT5107049830 1VLT5107049950	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072066		
42	КЛ-23 (ячейка 311)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107049890 1VLT5107049882 1VLT5107049888	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070306		
43	КЛ-22 (ячейка 312)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107049953 1VLT5107049959 1VLT5107049958	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072038		
44	КЛ-21 (ячейка 313)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049940 1VLT5107049929 1VLT5107049952	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072059		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
45	КЛ-20 (ячейка 314)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107049900 1VLT5107049895 1VLT5107049897	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018638 1VLT5207018639 1VLT5207018640	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070021	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИРА- МИДА 2000», Госреестр № 21906-11
46	КЛ-30 (ячейка 402)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107049898 1VLT5107049894 1VLT5107049893	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072205		
47	КЛ-31 (ячейка 403)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049931 1VLT5107049936 1VLT5107049937	ТJP 4,0, Госреестр, № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0108075745		
48	КЛ-32 (ячейка 404)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107049954 1VLT5107049961 1VLT5107049957	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0108075707		
49	КЛ-33 (ячейка 405)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107049884 1VLT5107049887 1VLT5107049881	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072122		
50	КЛ-34 (ячейка 406)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049934 1VLT5107049947 1VLT5107049949	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072107		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
51	КЛ-35 (ячейка 407)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049935 1VLT5107049932 1VLT5107049951	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070078	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИРА- МИДА 2000», Госреестр № 21906-11
52	ДГК-4 (ячейка 410)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107049922 1VLT5107049925 1VLT5107049928	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070061		
53	КЛ-36 (ячейка 411)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049942 1VLT5107049943 1VLT5107049945	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072121		
54	КЛ-37 (ячейка 412)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107049883 1VLT5107049886 1VLT5107049885	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071036		
55	КЛ-38 (ячейка 413)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107049955 1VLT5107049963 1VLT5107049960	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072184		
56	КЛ-39 (ячейка 414)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107049903 1VLT5107049899 1VLT5107049904	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 10000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018628 1VLT5207018629 1VLT5207018630	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071001		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
57	Ф-185-03 (ячейка 502)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049857 1VLT5107049859 1VLT5107049862	ТЈР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071515	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
58	Ф-185-11 (ячейка 503)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107049877 1VLT5107049869 1VLT5107049870	ТЈР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120075044		
59	Ф-185-13 (ячейка 504)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107049834 1VLT5107049832 1VLT5107049833	ТЈР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3 зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070692		
60	Ф-185-15 (ячейка 505)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107049830 1VLT5107049829 1VLT5107049835	ТЈР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070707		
61	Ф-185-52 (ячейка 506)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 1000/5, зав. № 1VLT5107051331 1VLT5107051306 1VLT5107051316	ТЈР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071592		
62	Ф-185-55 (ячейка 507)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049851 1VLT5107049845 1VLT5107049852	ТЈР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071270		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
63	Ф-185-57 (ячейка 508)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107049893 1VLT5107049898 1VLT5107049894	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071934	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
64	Ф-185-65 (ячейка 509)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049840 1VLT5107049861 1VLT5107049844	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072135		
65	Резерв (ячейка 510)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107049872 1VLT5107049875 1VLT5107049869	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070686		
66	ДГК-5 (ячейка 511)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107049817 1VLT5107049819 1VLT5107049815	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070948		
67	Резерв (ячейка 514)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049853 1VLT5107049846 1VLT5107049848	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018615 1VLT5207018616 1VLT5207018617	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070961		
68	ДГК-6 (ячейка 602)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107049818 1VLT5107049816 1VLT5107049820	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070977		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
69	Ф-185-23 (ячейка 603)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049855 1VLT5107049850 1VLT5108012671	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. №0101070727	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
70	Ф-185-25 (ячейка 604)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107049827 1VLT5107049831 1VLT5107049828	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. №0120070948		
71	Ф-185-27 (ячейка 607)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049854 1VLT5107049839 1VLT5107049837	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. №0101070706		
72	Ф-185-37 (ячейка 608)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049842 1VLT5107049849 1VLT5107049836	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. №0101070720		
73	Ф-185-50 (ячейка 609)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107049866 1VLT5107049871 1VLT5107049874	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. №0101070700		
74	Ф-185-54 (ячейка 610)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049838 1VLT5107049843 1VLT5107049847	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. №0120071942		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
75	Ф-185-56 (ячейка 611)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107049873 1VLT5107049868 1VLT5107049876	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070685	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
76	Ф-185-59 (ячейка 612)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049860 1VLT5107049841 1VLT5107049858	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070664		
77	Ф-185-60 (ячейка 613)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107049824 1VLT5107049822 1VLT5107049821	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070671		
78	Резерв (ячейка 614)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107049865 1VLT5107049867 1VLT5107049864	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018618 1VLT5207018619 1VLT5207018620	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070678		
79	Ф-185-10 (ячейка 702)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107051341 1VLT5107051342 1VLT5107051335	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070990		
80	Ф-185-12 (ячейка 703)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107051338 1VLT5107051337 1VLT5107051334	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072073		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
81	Ф-185-14 (ячейка 704)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107051323 1VLT5107051326 1VLT5107051329	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0101070713	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
82	Ф-185-16 (ячейка 705)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107051297 1VLT5107051295 1VLT5107051298	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072128		
83	Ф-185-18 (ячейка 706)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107049879 1VLT5107049878 1VLT5107049880	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072048		
84	Ф-185-63 (ячейка 707)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107051292 1VLT5107051288 1VLT5107051291	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072536		
85	Ф-185-64 (ячейка 708)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107051287 1VLT5107051286 1VLT5107051290	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072163		
86	Ф-185-66 (ячейка 709)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 200/5, зав. № 1VLT5107051289 1VLT5107051293 1VLT5107051294	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071585		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
87	Резерв (ячейка 710)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107051336 1VLT5107051345 1VLT5107051344	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072030	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрони- зации вре- мени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
88	Резерв (ячейка 711)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107051321 1VLT5107051325 1VLT5107051332	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071578		
89	ДГК-7 (ячейка 712)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107051280 1VLT5107051282 1VLT5107051281	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207019001 1VLT5207019002 1VLT5207019003	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072069		
90	Резерв (ячейка 802)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107051309 1VLT5107051315 1VLT5107051304	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072149		
91	ДГК-8 (ячейка 805)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 100/5, зав. № 1VLT5107051284 1VLT5107051283 1VLT5107051285	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072031		
92	Ф-185-24 (ячейка 806)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 600/5, зав. № 1VLT5107051340 1VLT5107051338 1VLT5107051343	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071970		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
93	Ф-185-26 (ячейка 807)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107051319 1VLT5107051328 1VLT5107051307	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072177	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
94	Ф-185-28 (ячейка 808)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107051296 1VLT5107051300 1VLT5107051301	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071529		
95	Ф-185-30 (ячейка 809)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107051312 1VLT5107051308 1VLT5107051305	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120071557		
96	Ф-185-40 (ячейка 810)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107051320 1VLT5107051318 1VLT5107051311	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072142		
97	Ф-185-42 (ячейка 811)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107051333 1VLT5107051313 1VLT5107051330	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120070930		
98	Ф-185-44 (ячейка 812)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107051314 1VLT5107051317 1VLT5107051322	ТПР 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0104082420		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
99	Ф-185-46 (ячейка 813)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 300/5, зав. № 1VLT5107051303 1VLT5107051299 1VLT5107051302	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072093	Контроллер сетевой индустри- альный Сикон С70, Госреестр № 28822-05, зав. № 5393, 5394, 5395; Каналооб- разующая аппаратура	Устройство синхрониза- ции времени УСВ-1, Госреестр № 28716-05, зав. № 1147; Сервер БД ЦСОИ; ПО «ПИ- РАМИДА 2000», Госреестр № 21906-11
100	Резерв (ячейка 814)	ТПУ 40.23, Госреестр № 45424-10, КТ 0,2S, 400/5, зав. № 1VLT5107051327 1VLT5107051324 1VLT5107051310	ТJP 4,0, Госреестр № 45423-10, КТ 0,5, 6000/√3/100/√3, зав. № 1VLT5207018998 1VLT5207018999 1VLT5207019000	СЭТ-4ТМ.03, Госреестр № 27524-04, КТ 0,2S/0,5, зав. № 0120072198		

Примечание – Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в табл. 1. Допускается замена контроллера СИКОН С70, устройства синхронизации времени УСВ-1 на однотипные, утвержденных типов. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

ПО «ПИРАМИДА 2000» предназначено для сбора, обработки, хранения и передачи информации об энергопотреблении, а так же ее отображении, распечатки с помощью принтера и передачи в установленных форматах.

Идентификационные данные ПО представлены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентифика- ционный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5
Модуль вычисления значе- ний энергии и мощности по группам точек учета	CalcClients.dll	3.0	E55712D0-B1B21906- 5D63DA94-9114DAE4	MD5
Модуль расчета небаланса энергии/мощности	CalcLeakage.dll	3.0	B1959FF7-0BE1EB17- C83F7B0F-6D4A132F	MD5
Модуль вычисления значе- ний энергии потерь в линиях и трансформаторах	CalcLosses.dll	3.0	D79874D1-0FC2B156- A0FDC27E-1CA480AC	MD5
Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значе- ний и проверке точности вычислений	Metrology.dll	3.0	52E28D7B-608799BB- 3CCEA41B-548D2C83	MD5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе	ParseBin.dll	3.0	6F557F88-5B737261-328CD778-05BD1BA7	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	3.0	48E73A92-83D1E664-94521F63-D00B0D9F	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll	3.0	C391D642-71ACF405-5BB2A4D3-FE1F8F48	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePiramida.dll	3.0	ECF53293-5CA1A3FD-3215049A-F1FD979F	MD5
Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации	SynchroNSI.dll	3.0	530D9B01-26F7CDC2-3ECD814C-4EB7CA09	MD5
Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени	VerifyTime.dll	3.0	1EA5429B-261FB0E2-884F5B35-6A1D1E75	MD5

ПО «ПИРАМИДА 2000» аттестовано на соответствие нормативной документации на программное обеспечение, свидетельство № АПО-209-15 об аттестации программного обеспечения «ПИРАМИДА 2000» от 26 октября 2011г., выданное ФГУП «ВНИИМС» и имеет уровень защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Количество ИК коммерческого учета	100
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ:	
ИК 1, 2	110
ИК 3 – 6, 11-56	10
ИК 7 – 10, 57 – 100	6
Отклонение напряжения от номинального, %	±10
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А:	
ИК 11 – 12, 29, 30, 34, 35, 52, 66, 68, 89, 91	100
ИК 14, 18, 26, 31, 38, 42, 49, 54, 63, 77, 84 – 86	200
ИК 13, 19, 25, 32, 39, 43, 48, 55, 59, 60, 70, 82, 94, 99	300
ИК 15, 17, 20, 22, 24, 27, 28, 36, 40, 41, 44, 47, 50, 51, 53, 57, 62, 64, 67, 69, 71, 72, 74, 76, 81, 83, 88, 90, 93, 95-98, 100	400
ИК 16, 21, 23, 33, 37, 45, 46, 56, 58, 65, 73, 75, 78 – 80, 87, 92	600
ИК 1, 2, 61	1000
ИК 3 – 6	3000
ИК 7 – 10	4000
Диапазон изменения тока в % от номинального значения тока	от 1 до 120
Коэффициент мощности, cos φ	0,5 – 1
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С:	
– трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, счетчиков	от 10 до 30

Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех
компонентов системы, с

±5

Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее

– Альфа А1805

120000

– СЭТ-4ТМ.03

90000

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение активной и реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ПС 110 кВ № 185 «Пушкин-Южная» приведены в табл. 3.

Таблица 3

Номер ИК	Зна- чение cos φ	1 % I _{НОМ} ≤ I < 2 % I _{НОМ}	2 % I _{НОМ} ≤ I < 5 % I _{НОМ}	5 % I _{НОМ} ≤ I < 20 % I _{НОМ}	20 % I _{НОМ} ≤ I ≤ 120 % I _{НОМ}
Активная энергия					
1, 2, 11 – 100	1,0	±1,1	±1,0	±0,8	±0,7
3 – 10		±2,1	±2,0	±1,2	±1,0
1, 2, 11 – 100	0,8	–	±1,3	±1,0	±0,9
3 – 10		–	±2,8	±1,8	±1,4
1, 2, 11 – 100	0,5	–	±2,1	±1,7	±1,5
3 – 10		–	±5,0	±3,2	±2,4
Реактивная энергия					
1, 2, 11 – 100	0,8	–	±2,5	±1,8	±1,6
3 – 10		–	±4,3	±2,7	±2,3
1, 2, 11 – 100	0,5	–	±1,8	±1,4	±1,2
3 – 10		–	±2,8	±1,9	±1,7

Примечание – В качестве характеристик погрешности указаны пределы относительной погрешности измерений (приписанные характеристики погрешности) при доверительной вероятности 0,95.

Надежность применяемых в системе компонентов:

– счётчик Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч, средний срок службы 30 лет;

– счетчик СЭТ-4ТМ – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, средний срок службы 30 лет;

– трансформаторы тока – средняя наработка до отказа не менее 400000 часов;

– трансформаторы напряжения – средняя наработка до отказа не менее 400000 часов;

- контроллер СИКОН С70 – средняя наработка до отказа не менее 70000 часов;
- устройство синхронизации времени УСВ-1 – средняя наработка до отказа не менее 35000 часов.

Надежность системных решений:

§ резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники рынка электрической энергии по коммутируемой телефонной линии сети стандарта GSM;

§ регистрация событий:

- в журнале событий счётчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.

Защищённость применяемых компонентов:

§ механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- контроллера С70;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной колодки;

§ защита информации на программном уровне:

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

Глубина хранения информации:

§ счетчик – 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток;

§ сервер БД – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности ПС 110 кВ № 185 «Пушкин-Южная».

Комплектность средства измерений

1. Трансформатор тока АМТ 3/123	2 шт.
2. Трансформатор тока КОКС 12А31	24 шт.
3. Трансформатор тока ТРУ 40.23	270 шт.
4. Трансформатор напряжения STE 3/123М	6 шт.
5. Трансформатор напряжения ТЈР 4,0	24 шт.
6. Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный типа Альфа А1800	10 шт.
7. Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный типа СЭТ-4ТМ.03	90 шт.
8. Контроллер сетевой индустриальный СИКОН С70	3 шт.
9. Устройство синхронизации времени УСВ-1	1 шт.
10. GSM-терминал Siemens TC 65	1 шт.
11. Сервер БД	1 шт.
12. ПО «ПИРАМИДА 2000»	1 шт.
13. Методика измерений БЕКВ.422231.060 МВИ	1 шт.
14. Паспорт-формуляр БЕКВ.422231.060 ПС	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

– средства поверки и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ, а также приведенные в табл. 2 МИ 3000-2006.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе БЕКВ.422231.060 МВИ «Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ПС 110 кВ № 185 «Пушкин-Южная». Свидетельство об аттестации Методики измерений № 035/01.00190-03.2012 от 26 июня 2013 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ПС 110 кВ № 185 «Пушкин-Южная»

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».

3. МИ 3000-2006. «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ОАО «Энергострой-М.Н.»

Адрес: 117393, г. Москва, ул. Архитектора Власова, д.33.

Тел.: (495) 792-50-25.

E-mail: info@energostroy-mn.ru

Заявитель

ЗАО «РИТЭК-СОЮЗ»

Адрес: 350080, г. Краснодар, ул. Демуса, д. 50.

Тел.: (861) 260-48-14.

E-mail: gna@ritek-souz.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург».

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 20.12.2010 г

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.