

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АгроЭнергоСбыт» по объектам ОАО «Куриное Царство», ОАО «БИКОМ», ЗАО «Куриное Царство - Брянск»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АгроЭнергоСбыт» по объектам ОАО «Куриное Царство», ОАО «БИКОМ», ЗАО «Куриное Царство - Брянск» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из:

Первый уровень - измерительно-информационный комплекс точки измерений (ИИК ТИ), включающий измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональный счетчик активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту - счетчик), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер ООО «АгроЭнергоСбыт» (далее по тексту - сервер АИИС КУЭ), устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие основные задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (один 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 ОРЭМ;
- 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 (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- сбор, хранение и передачу журналов событий счетчиков.

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 календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч, Q, квар·ч) передаются в целых числах.

Сервер АИИС КУЭ, установленный в ЦСОИ ООО «АгроЭнергоСбыт», с периодичностью один раз в сутки, по GSM-каналу, опрашивает счетчики и считывает с них 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, параметры электросети, а также журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных.

Сервер АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УСВ, счетчиков, сервера АИИС КУЭ. В качестве устройства синхронизации времени используется УСВ-3, к которому подключен ГЛОНАСС/GPS-приемник. УСВ УСВ-3 (Госреестр № 51644-12) осуществляет прием сигналов точного времени от ГЛОНАСС/GPS-приемника непрерывно.

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-3 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-3 осуществляется независимо от показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-3.

Сравнение показаний часов счетчиков и сервера АИИС КУЭ происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков и сервера АИИС КУЭ осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и сервера АИИС КУЭ на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Метрологически значимая часть ПО
1	2
ПО на сервере ООО «АгроЭнергоСбыт»	
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	56f557f885b737261328cd77805bd1ba7

Продолжение таблицы 1

1	2
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК АИИС КУЭ				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7
1	ЗТП-3-423П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66 кл.т. 0,5S 750/5 Зав. № 033452 Зав. № 033459 Зав. № 033457 Госреестр № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0604122842 Госреестр № 36355-07	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
2	ЗТП-3-423П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66 кл.т. 0,5S 750/5 Зав. № 033453 Зав. № 033462 Зав. № 033461 Госреестр № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0604125940 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
3	ЗТП-3-496П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66 кл.т. 0,5S 750/5 Зав. № 033454 Зав. № 033458 Зав. № 033455 Госреестр № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607123106 Госреестр № 36355-07	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
4	ЗТП-3-496П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66 кл.т. 0,5S 750/5 Зав. № 033463 Зав. № 033460 Зав. № 033456 Госреестр № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607123164 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
5	ЗТП-3-386П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 348427 Зав. № 370767 Зав. № 370792 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102130479 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
6	ЗТП-3-386П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 370768 Зав. № 370880 Зав. № 348425 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102130393 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
7	ЗТП-3-387П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 256018 Зав. № 011260 Зав. № 011261 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102130396 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
8	ЗТП-3-387П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 264358 Зав. № 011262 Зав. № 370722 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1112116934 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
9	ЗТП-3-554П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 370799 Зав. № 370800 Зав. № 370801 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1103130322 Госреестр № 46634-11	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
10	ЗТП-3-554П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 304188 Зав. № 385876 Зав. № 385878 Госреестр № 36382-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1112120181 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
11	ЗТП-3-383П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 348376 Зав. № 348426 Зав. № 348377 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1112120222 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
12	ЗТП-3-383П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 370783 Зав. № 348375 Зав. № 370791 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1103130063 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
13	ЗТП-3-464П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 385890 Зав. № 304077 Зав. № 304078 Госреестр № 36382-07	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102130489 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
14	ЗТП-3-464П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 370766 Зав. № 370732 Зав. № 370723 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1112120063 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
15	ЗТП-136 10/0,4 кВ, РУ- 10 кВ, ввод-1 10 кВ	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 3780 Зав. № 7066 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1305 Госреестр № 20186-00	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1111152730 Госреестр № 46634-11	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
16	ЗТП-136 10/0,4 кВ, РУ- 10 кВ, ввод-2 10 кВ	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 5913 Зав. № 1363 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1300 Госреестр № 20186-00	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1111152696 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
17	ЗТП-119 10/0,4 кВ, РУ- 10 кВ, ввод-1 10 кВ	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 100145 Зав. № 100169 Госреестр № 07069-02	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 095115000011 5 Госреестр № 16687-07	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1111152667 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
18	ЗТП-119 10/0,4 кВ, РУ- 10 кВ, ввод-2 10 кВ	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 100144 Зав. № 100154 Госреестр № 07069-02	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 095115000011 4 Госреестр № 16687-07	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1111152688 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
19	КТП-114 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 311631 Зав. № 311630 Зав. № 311637 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102130459 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
20	КТП-101 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 311629 Зав. № 311632 Зав. № 310291 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1109125043 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	КТП-267 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66 кл.т. 0,5S 800/5 Зав. № 033469 Зав. № 033466 Зав. № 033464 Госреестр № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102161692 Госреестр № 46634-11	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
22	КТП-219 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 5429 Зав. № 0871 Зав. № 5427 Госреестр № 52784-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1103130328 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
23	КТП-270 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 0867 Зав. № 0877 Зав. № 0883 Госреестр № 52784-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607123002 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
24	КТП-270 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 06350 Зав. № 06359 Зав. № 5419 Госреестр № 52784-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607121886 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
25	КТП-201 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 0884 Зав. № 0886 Зав. № 06357 Госреестр № 52784-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607123209 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
26	КТП-201 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 5446 Зав. № 0901 Зав. № 5444 Госреестр № 52784-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120315 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
27	КТП-271 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66 кл.т. 0,5S 800/5 Зав. № 033468 Зав. № 033465 Зав. № 033467 Госреестр № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102161681 Госреестр № 46634-11	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
28	КТП-272 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТШ-0,66 кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 033450 Зав. № 033451 Зав. № 033449 Госреестр № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102161736 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
29	ЗТП-609 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № М0425 Зав. № М0419 Зав. № М0438 Госреестр № 58385-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102161522 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
30	ЗТП-609 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № М0429 Зав. № М0424 Зав. № М0440 Госреестр № 58385-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102162284 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
31	ТП-172 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1411- 073408 Зав. № 1411- 073426 Зав. № 1411- 073414 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1112120070 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
32	ТП-172 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1411- 073439 Зав. № 1411- 073432 Зав. № 1411- 073438 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1103130286 Госреестр № 46634-11	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
33	ТП-174 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1411- 073409 Зав. № 1411- 073421 Зав. № 1411- 073410 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1103130188 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
34	ТП-174 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1411- 073434 Зав. № 1411- 073428 Зав. № 1411- 073418 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1103130307 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
35	ТП-224 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1411- 073415 Зав. № 1411- 073437 Зав. № 1411- 073420 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1103130069 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
36	ТП-224 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1411- 073435 Зав. № 1411- 073433 Зав. № 1411- 073436 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1112120084 Госреестр № 46634-11	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»»	Активная Реактивная
37	ТП-38 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1506- 015735 Зав. № 1506- 015732 Зав. № 1506- 015736 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0601120355 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
38	ТП-38 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1506- 015733 Зав. № 1506- 015734 Зав. № 1506- 015738 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606110713 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
39	ТП-892 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1500/5 Зав. № 384291 Зав. № 384292 Зав. № 384305 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120901 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
40	ТП-892 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1500/5 Зав. № 384368 Зав. № 384369 Зав. № 384370 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607120398 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
41	ПС Мясокомбинат 35/10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 1	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 15988 Зав. № 5691 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1726 Госреестр № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802121101 Госреестр № 36697-08	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
42	ПС Мясокомбинат 35/10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 19	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 6546 Зав. № 25008 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1726 Госреестр № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802121898 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
43	ПС Мясокомбинат 35/10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 17	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 2462 Зав. № 4291 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 4223 Госреестр № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802121950 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
44	ПС Мясокомбинат 35/10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 18	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 1550 Зав. № 16706 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 4223 Госреестр № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802121875 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
45	ПС Хлебопродукты 35/10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 1	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 73390 Зав. № 53070 Госреестр № 02363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1730 Госреестр № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108071513 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
46	ПС Хлебопродукты 35/10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 14	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 7708 Зав. № 6892 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1731 Госреестр № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108071604 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
47	КТП-888 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 316353 Зав. № 316354 Зав. № 316338 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122606 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
48	КТП-888 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 316339 Зав. № 316355 Зав. № 316376 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0604122534 Госреестр № 36355-07	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
49	ПС Грязное 35/10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 8	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 11969 Зав. № 11909 Госреестр № 02363-68	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 5393 Госреестр № 00831-69	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812111315 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
50	ПС Грязное 35/10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 14	ТВК-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 08622 Зав. № 06819 Госреестр № 08913-82	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 5476 Госреестр № 00831-69	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812112145 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
51	КТП-551 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 408658 Зав. № 348311 Зав. № 348312 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606121075 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
52	КТП-551 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 348297 Зав. № 348296 Зав. № 348295 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606120082 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
53	КТП-40 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1506-015744 Зав. № 1506-015724 Зав. № 1506-015726 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102162277 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
54	КТП-40 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1506-015748 Зав. № 1506-015750 Зав. № 1506-015746 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102161783 Госреестр № 46634-11	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»»	Активная Реактивная
55	КТП-36 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1506-015747 Зав. № 1506-015725 Зав. № 1506-015745 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102161658 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
56	КТП-36 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1506-015719 Зав. № 1506-015723 Зав. № 1506-015749 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102161606 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
57	ЗТП-202 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 345497 Зав. № 370798 Зав. № 370797 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605125207 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
58	ЗТП-202 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 408660 Зав. № 408659 Зав. № 370796 Госреестр № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1110185948 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
59	ЗТП-205 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ Т-1 ввод 0,4 кВ	ТНН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1506- 015720 Зав. № 1506- 015721 Зав. № 1506- 015729 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1110131868 Госреестр № 46634-11	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
60	ЗТП-205 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ Т-2 ввод 0,4 кВ	ТНН кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 1506- 015743 Зав. № 1506- 015730 Зав. № 1506- 015722 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1110130126 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
61	ТП-656 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ №1	ТОЛ кл.т. 0,5S 30/5 Зав. № 12991 Зав. № 12992 Госреестр № 47959-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 095113000000 2 Госреестр № 16687-13	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1111152615 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
62	ТП-656 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ №2	ТВК-10 кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 00208 Зав. № 00423 Госреестр № 08913-82	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 095115000001 6 Госреестр № 16687-13	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1111152681 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
63	РП-17180 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 1А	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 85755 Зав. № 41797 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛПМИ-10 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 3000314 Зав. № 3000293 Зав. № 3000315 Госреестр № 35505-07	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 15573984 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
64	РП-17180 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 1	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 40/5 Зав. № 0103 Зав. № 0174 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛПМИ-10 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 3000314 Зав. № 3000293 Зав. № 3000315 Госреестр № 35505-07	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 15573935 Госреестр № 23345-07	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
65	РП-17180 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 2	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 0289 Зав. № 0331 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛПМИ-10 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 3000314 Зав. № 3000293 Зав. № 3000315 Госреестр № 35505-07	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 15573986 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
66	РП-17180 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 3	ТПОЛ кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 2665 Зав. № 2650 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛПМИ-10 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 3000314 Зав. № 3000293 Зав. № 3000315 Госреестр № 35505-07	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 15573966 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
67	РП-17180 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 4	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 3835 Зав. № 12682 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛПМИ-10 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 3000314 Зав. № 3000293 Зав. № 3000315 Госреестр № 35505-07	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13183907 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
68	РП-17180 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 19	ТПОЛ кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 133 Зав. № 867 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛПМИ-10 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 3000088 Зав. № 3000157 Зав. № 3000093 Госреестр № 35505-07	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 15573868 Госреестр № 23345-07	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
69	РП-17180 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 20	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 40/5 Зав. № 0177 Зав. № 0175 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛПМИ-10 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 3000088 Зав. № 3000157 Зав. № 3000093 Госреестр № 35505-07	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 15573872 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
70	РП-17180 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 21	ТПОЛ кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 1729 Зав. № 869 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛПМИ-10 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 3000088 Зав. № 3000157 Зав. № 3000093 Госреестр № 35505-07	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 15573874 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
71	РП-17180 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 22	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 100/5 Инв. № 0001 Зав. № 6539 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛПМИ-10 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 3000088 Зав. № 3000157 Зав. № 3000093 Госреестр № 35505-07	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 15573940 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
72	РП-17180 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 22А	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 50/5 Инв. № 0002 Зав. № 78238 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛПМИ-10 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 3000088 Зав. № 3000157 Зав. № 3000093 Госреестр № 35505-07	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 15573939 Госреестр № 23345-07	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
73	ЗТП-81/2х400П 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 011333 Зав. № 011332 Зав. № 011334 Госреестр №52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0611123986 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
74	ЗТП-81/2х400П 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1309-213465 Зав. № 1309-213452 Зав. № 1309-213457 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0605120178 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
75	ЗТП-77/400П 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 329690 Зав. № 122326 Зав. № 165038 Госреестр №52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0622125901 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
76	ЗТП-78/400П 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 7327 Зав. № 7324 Зав. № 7344 Госреестр № 52784-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122813 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
77	ЗТП-79/400П 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № U32210 Зав. № U32193 Зав. № R4020 Госреестр № 28139-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607123108 Госреестр № 36355-07	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
78	КТП-1П 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, ввод №2	ТОЛ-10-1 кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 50783 Зав. № 1016 Зав. № 50682 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 0002478 Зав. № 0002479 Зав. № 0002480 Госреестр № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607123055 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
79	КТП-4П 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, ввод №1	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 6281 Зав. № 6572 Зав. № 6282 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛП кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 0001340 Зав. № 0001341 Зав. № 0001297 Госреестр № 23544-07	ПСЧ- 4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607121042 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
80	КТП-4П 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, ввод №2	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 4995 Зав. № 6280 Зав. № 6520 Госреестр № 1261-08	ЗНОЛП кл.т. 0,5 10000/√3/100/ √3 Зав. № 0000265 Зав. № 0000279 Зав. № 0000231 Госреестр № 23544-07	ПСЧ- 4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607123091 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
81	КТП-144П/400 10/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 7335 Зав. № 7323 Зав. № 7338 Госреестр № 52784-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102162058 Госреестр № 46634-11	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
82	ПС Почеп 110/35/10 кВ, КРУН-10 кВ, ф. 1029	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 22384 Зав. № 23367 Зав. № 22401 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1777 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812111593 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
83	ПС Почеп 110/35/10 кВ, КРУН-10 кВ, ф. 1009	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 23406 Зав. № 23093 Зав. № 23324 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1613 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805126919 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
84	ПС Почеп 110/35/10 кВ, КРУН-10 кВ, ф. 1016	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 19771 Зав. № 22353 Зав. № 22367 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1777 Госреестр № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802146616 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
85	ПС Почеп 110/35/10 кВ, КРУН-10 кВ, ф. 1030	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 23096 Зав. № 23322 Зав. № 23320 Госреестр № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1613 Госреестр № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812138324 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
86	КТП-2307 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТЭ кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 5430 Зав. № 5428 Зав. № 5443 Госреестр № 52784-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102130403 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
87	КТП-2269 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1309- 213434 Зав. № 1309- 213443 Зав. № 1309- 213441 Госреестр № 58465-14	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0809140727 Госреестр № 36697-08	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
88	КТП-2275 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1309- 213464 Зав. № 1309- 213437 Зав. № 1309- 213442 Госреестр № 58465-14	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0808141821 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
89	КТП-2279 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1309- 213450 Зав. № 1309- 213454 Зав. № 1309- 213455 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102130017 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная
90	КТП-2271 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 401960 Зав. № 401959 Зав. № 401958 Госреестр № 52667-13	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0808140216 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
91	КТП-2280 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1309- 213439 Зав. № 1309- 213459 Зав. № 1309- 213461 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1102130529 Госреестр № 46634-11	Сервер ООО «АгроЭнергоСбыт»	Активная Реактивная
92	КТП-2270 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 011264 Зав. № 011265 Зав. № 256010 Госреестр №52667-13	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0808141786 Госреестр № 36697-08		Активная Реактивная
93	КТП-2295 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 1309- 213460 Зав. № 1309- 213463 Зав. № 1309- 213462 Госреестр № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16. 01 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1103130187 Госреестр № 46634-11		Активная Реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		$d_{I(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$d_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$d_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$d_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 14, 19 - 40, 47, 48, 51 - 60, 73 - 77, 81, 86 - 93 ТТ - 0,5S; Счетчик - 0,5S	1,0	±2,3	±1,5	±1,4	±1,4
	0,9	±2,7	±1,7	±1,5	±1,5
	0,8	±3,2	±1,9	±1,6	±1,6
	0,7	±3,7	±2,2	±1,7	±1,7
	0,5	±5,5	±3,1	±2,2	±2,2
15 - 18, 41 - 46, 49, 50, 62 - 72, 78 - 80 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик - 0,5S	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±2,0
	0,5	-	±5,6	±3,2	±2,6
61, 84, 85 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 0,5S	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±3,2	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±3,8	±2,4	±2,0	±2,0
	0,5	±5,6	±3,3	±2,6	±2,6
82, 83 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 0,2S	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,5	±1,2	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		$d_{I(2)\%},$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$d_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$d_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$d_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 14, 19 - 40, 47, 48, 51 - 60, 73 - 77, 81, 86 - 93 ТТ - 0,5S; Счетчик - 1,0	0,9	±6,4	±4,7	±3,9	±3,9
	0,8	±5,0	±4,0	±3,4	±3,4
	0,7	±4,4	±3,7	±3,2	±3,2
	0,5	±3,8	±3,4	±3,1	±3,1
15 - 18, 41 - 44, 49, 50, 62 - 72, 78 - 80 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик - 1,0	0,9	-	±7,2	±4,7	±4,1
	0,8	-	±5,5	±3,9	±3,6
	0,7	-	±4,7	±3,6	±3,4
	0,5	-	±4,0	±3,3	±3,1
45, 46 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик - 1,0	0,9	-	±7,2	±4,5	±3,2
	0,8	-	±5,3	±3,1	±2,6
	0,7	-	±4,4	±2,7	±2,4
	0,5	-	±3,6	±2,4	±2,2
61, 84, 85 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 1,0	0,9	±6,6	±4,9	±4,1	±4,1
	0,8	±5,1	±4,1	±3,6	±3,6
	0,7	±4,4	±3,8	±3,4	±3,4
	0,5	±3,9	±3,5	±3,1	±3,1
82, 83 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 0,5	0,9	±6,0	±4,0	±3,0	±3,0
	0,8	±4,3	±3,1	±2,4	±2,4
	0,7	±3,6	±2,8	±2,1	±2,1
	0,5	±3,0	±2,4	±1,9	±1,9

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ 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 погрешности ИИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при доверительной вероятности, равной 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 плюс 15 до плюс 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение переменного тока питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$,
 - сила переменного тока от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ для ИИК 1 - 14, 19 - 40, 47, 48, 51 - 61, 73 - 77, 81 - 93, от $0,05 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ для ИИК 15 - 18, 41 - 46, 49, 50, 62 - 72, 78 - 80;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С до плюс 35 °С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, для ИИК № 45, 46 по ГОСТ 30206-94; в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 52425-2005 для ИИК № 45, 46 по ГОСТ 26035-83;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчика электроэнергии и УСВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками такими же, как у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчики СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05М - среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК - среднее время наработки на отказ не менее 165000 часов;
- счетчики Меркурий 230 - среднее время наработки на отказ не менее 150000 часов;
- УСВ-3 - среднее время наработки на отказ не менее 45 000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ 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, УСВ, 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);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05МК - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 113 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- счетчики Меркурий 230 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 85 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- ИВК - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений - не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол.
1	2	3
Трансформатор тока	Т-0,66	72
Трансформатор тока	ТВК-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	12
Трансформатор тока	ТПЛ-10	28
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТПОЛ	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТТИ	3
Трансформатор тока	ТТН	60
Трансформатор тока	ТТЭ	24
Трансформатор тока	ТШ-0,66	21
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМИ-10	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	8
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Счетчик электрической энергии много-функциональный	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN	10

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчик электрической энергии много-функциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	3
Счетчик электрической энергии много-функциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.04	22
Счетчик электрической энергии много-функциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	10
Счетчик электрической энергии много-функциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	6
Счетчик электрической энергии много-функциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	3
Счетчик электрической энергии много-функциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.16.01	23
Счетчик электрической энергии много-функциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	2
Счетчик электрической энергии много-функциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчик электрической энергии много-функциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	8
Счетчик электрической энергии много-функциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	4
Коммуникатор	СИКОН ТС65	1
Коммуникатор	С-1.02	49
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
GSM-модем	Teleofis RX100-R2 COM	1
Сервер БД (ООО «АгроЭнергоСбыт»)	HP ProLiant DL160 Gen9	1
Методика поверки	РТ-МП-3253-500-2016	1
Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.351 ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3253-500-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АгроЭнергоСбыт» по объектам ОАО «Куриное Царство», ОАО «БИКОМ», ЗАО «Куриное Царство - Брянск». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» в мае 2016 г.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения - по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;
- счетчиков Меркурий 230 - по методике поверки АВЛГ.411152.021 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК - по методике поверки ИЛГШ.411152.167 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2011 г.;
- УСВ-3 - по методике поверки ВЛСТ 240.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2012 г.;

Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);

Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в документах:

- «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АгроЭнергоСбыт» по объекту ОАО «Куриное Царство». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0012/2016-01.00324-2011 от 01.04.2016 г.;

- «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АгроЭнергоСбыт» по объекту ОАО «БИКОМ». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0014/2016-01.00324-2011 от 06.05.2016 г.;

- «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АгроЭнергоСбыт» по объекту ЗАО «Куриное Царство - Брянск». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0013/2016-01.00324-2011 от 05.05.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АгроЭнергоСбыт» по объектам ОАО «Куриное Царство», ОАО «БИКОМ», ЗАО «Куриное Царство - Брянск»

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.

Изготовитель

ООО «ЭнергоСнабСтройПроект»

ИНН 3329033950

Адрес (юридический): 600000 г.Владимир, ул. Большая Московская, д.22а

Адрес (почтовый): 600021, г. Владимир, ул. Мира, д.4а, офис №3

Телефон: (4922) 33-81-51, 34-67-26

Факс: (4922) 42-44-93

Испытательный центр

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

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31

Тел.: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11

Факс: +7(499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.