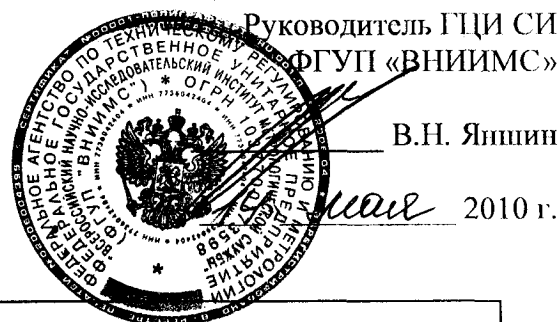


СОГЛАСОВАНО



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Корпорация «ГРИНН»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44129-10</u>
---	--

Изготовлена ООО «Росэнергосервис» (г. Владимир) для коммерческого учета электроэнергии на ЗАО «Корпорация «ГРИНН» по проектной документации ООО «Росэнергосервис», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Корпорация «ГРИНН» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) 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 в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАльфа, ЦЭ 6850 М, Протон-К и ПСЧ-4ТМ.05М классов точности 0,5S по ГОСТ Р 52323 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ Р 52425 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (61 точка измерений), каналобразующая аппаратура.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний уровень, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, через основной или резервные каналы связи сетей провайдеров Интернет.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, включающей в себя приемник сигналов точного времени. Время сервера БД синхронизировано со временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. Сличение времени счетчиков с временем сервера БД каждые 30 мин, при расхождении времени счетчиков с временем сервера БД ± 1 с выполняется корректировка. Корректировка времени счетчиков выполняется не чаще раза в сутки. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС 110/35/10кВ "Сапфир" яч.№11	ТОЛ-10 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 10252 Зав. № 10667	ЗНОМ-06-10-У3 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 10064 Зав. № 10514 Зав. № 9909	ЕА 05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01150444		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,6
2	ПС 110/35/10кВ "Сапфир" яч.№15	ТОЛ-10 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 00379 Зав. № 06663	ЗНОМ-06-10-У3 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 12802 Зав. № 12469 Зав. № 12461	ЕА 05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01150443		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,6
3	308034 г.Белгород, ул.Королева, д.9а ВРУ-1, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003012 Зав. № 003011 Зав. № 003010	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091402		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
4	308034 г.Белгород, ул.Королева, д.9а ВРУ-2, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003013 Зав. № 003014 Зав. № 003015	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091456	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
5	308034 г.Белгород, ул.Королева, д.9а ВРУ-3, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003018 Зав. № 003017 Зав. № 003016	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091324		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
6	308034 г.Белгород, ул.Королева, д.9а ВРУ-1, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 006653 Зав. № 006654 Зав. № 006655	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091440		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
7	308034 г.Белгород, ул.Королева, д.9а ВРУ-2, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 006650 Зав. № 006651 Зав. № 006652	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091310		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
8	308034 г.Белгород, ул.Королева, д.9а ВРУ-3, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 006647 Зав. № 006648 Зав. № 006649	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091435	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
9	308034 г.Белгород, ул.Королева, д.9а ЦНО	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 346719 Зав. № 346717 Зав. № 346718	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091342	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
10	309516 Белгородская обл. г.Старый Оскол, мкрн. Лесной ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-1, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 011525 Зав. № 011524 Зав. № 011523	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06122091349	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
11	309516 Белгородская обл. г.Старый Оскол, мкрн. Лесной ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-2, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 011522 Зав. № 011521 Зав. № 011520	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091405	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
12	309516 Белгородская обл. г.Старый Оскол, мкрн. Лесной ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-3, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 011519 Зав. № 011518 Зав. №011517	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091356	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
13	309516 Белгородская обл. г.Старый Оскол, мкрн. Лесной ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-1, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. №001577 Зав. №001576 Зав. №001575	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091359	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
14	309516 Белгородская обл. г.Старый Оскол, мкрн. Лесной ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-2, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 001574 Зав. № 001573 Зав. № 001572	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091384	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
15	309516 Белгородская обл. г. Старый Оскол, мкрн. Лесной ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-3, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 001571 Зав. № 001570 Зав. № 001569	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091416		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
16	309516 Белгородская обл. г. Старый Оскол, мкрн. Лесной ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-4	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 011581 Зав. № 011528 Зав. № 011580	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091380		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
17	309516 Белгородская обл. г. Губкин, ул. Севастопольская, д. 2а ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-1, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003067 Зав. № 003068 Зав. № 003069	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091289		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
18	309516 Белгородская обл. г. Губкин, ул. Севастопольская, д. 2а ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-2, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003070 Зав. № 003071 Зав. № 003072	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091321	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
19	309516 Белгородская обл. г. Губкин, ул. Севастопольская, д. 2а ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-3, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003073 Зав. № 003074 Зав. № 003075	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091296		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
20	309516 Белгородская обл. г. Губкин, ул. Севастопольская, д. 2а ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-1, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003111 Зав. № 003110 Зав. № 003109	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091449		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
21	309516 Белгородская обл. г. Губкин, ул. Севастопольская, д. 2а ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-2, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003108 Зав. № 003107 Зав. № 003106	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091366		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
22	309516 Белгородская обл. г.Губкин, ул.Севастопольская, д.2а ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-3, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 003105 Зав. № 003104 Зав. № 003103	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091335	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
23	309516 Белгородская обл. г.Губкин, ул.Севастопольская, д.2а ГМ «ЛИНИЯ» ВРУ-4	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 388058 Зав. № 388056 Зав. № 388057	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091576	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
24	302010 г.Орел, Кромское ш. д.4 МК «ГРИНН» РП 6кВ №35, РУ 6кВ Ис.ш. ввод ф.297	ТЛК 10-5 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 11686 Зав. № 11694	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2343	ПСЧ-4ТМ.05М.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612057563	-	Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
25	302010 г.Орел, Кромское ш. д.4 МК «ГРИНН» РП 6кВ №35, РУ 6кВ Ис.ш. ввод ф.335	ТЛК 10-5 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1733 Зав. № 19095	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2325	ПСЧ-4ТМ.05М.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100359	-	Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
26	302010 г.Орел, Кромское ш. д.4 МК «ГРИНН» РП 6кВ №35, РУ 6кВ Пс.ш. ввод КЛ 6кВ от ТП №424	ТОЛ 10-1-2 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 6823 Зав. № 36235	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1609	ПСЧ-4ТМ. Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0309056097	-	Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,4 ±5,8
27	302010 г.Орел, Кромское ш. д.4 МК «ГРИНН» РП 6кВ №35, РУ 6кВ IVс.ш. яч.№23 ввод ф.15 от РП-6кВ №31	ТОЛ 10-1-2 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 10069 Зав. № 10084	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1629	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0310050136	-	Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,4 ±5,8
28	302010 г.Орел, Кромское ш. д.4 МК «ГРИНН» РП 6кВ №35, РУ 6кВ IVс.ш. яч.№21 ввод КЛ-6кВ от ПС 35/6кВ "Химмаш" яч.№1	ТОЛ 10-1-2 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 6820 Зав. № 6824	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1629	ПСЧ-4ТМ.05 08 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0301085045	-	Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,4 ±5,8

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
29	302010 г.Орел, ул.Михалицина. д.4 ГМ «ГРИНН» ЗТП 10/0,4кВ РУ 10кВ ввод№1 ф.2	ТОЛ-10-1-2У 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 21774 Зав. № бн Зав. № 21824	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 01293	ЦЭ 6850 М Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 7221703080787 44		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
30	302010 г.Орел, ул.Михалицина. д.4 ГМ «ГРИНН» ЗТП 10/0,4кВ РУ 10кВ ввод№2 ф.12	ТОЛ-10-1-2У 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 21776 Зав. № 21765 Зав. № 21881	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 475	ЦЭ 6850 М Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 7221703080792 91		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
31	394077 г.Воронеж, ул.Бульвар Победы, д.38т ГМ «ЛИНИЯ-1» ТП 10/0,4 кВ № 1458; Ру-0,4 кВ; 1 с.ш.	Т-0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 351853 Зав. № 351852 Зав. № 351851	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091373		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
32	394077 г.Воронеж, ул.Бульвар Победы, д.38 ГМ «ЛИНИЯ-1» ТП 10/0,4 кВ № 1458; Ру-0,4 кВ; 2 с.ш.	Т-0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 330430 Зав. № 330429 Зав. № 330428	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100017	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
33	394042 г.Воронеж, ул.Переверткина, д.7 ГМ «ЛИНИЯ-2» ВРУ-1, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 390416 Зав. № 390417 Зав. № 390418	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100073		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
34	394042 г.Воронеж, ул.Переверткина, д.7 ГМ «ЛИНИЯ-2» ВРУ-2, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 390419 Зав. № 390420 Зав. № 390421	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100024		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
35	394042 г.Воронеж, ул.Переверткина, д.7 ГМ «ЛИНИЯ-2» ВРУ-3, ввод №1	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 390422 Зав. № 390423 Зав. № 390424	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100038		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
36	394042 г.Воронеж, ул.Переверткина, д.7 ГМ «ЛИНИЯ-2» ВРУ-1, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 387829 Зав. № 387828 Зав. № 387881	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100003	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
37	394042 г.Воронеж, ул.Переверткина, д.7 ГМ «ЛИНИЯ-2» ВРУ-2, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 387880 Зав. № 387879 Зав. № 387878	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100108	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
38	394042 г.Воронеж, ул.Переверткина, д.7 ГМ «ЛИНИЯ-2» ВРУ-3, ввод №2	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 387877 Зав. № 387876 Зав. № 387875	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100031	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
39	394042 г.Воронеж, ул.Переверткина, д.7 ГМ «ЛИНИЯ-2» ВРУ-4	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 011579 Зав. № 011578 Зав. № 011577	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100052	-	Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7
40	398046 г.Липецк, Проспект 60-лет СССР, д.34. ГМ «ЛИНИЯ» ТП 10кВ №881а РУ 10кВ 1 с.ш.	ТЛК-10-5 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 21692 Зав. № 00074 Зав. № 06540	НАМИ-10 10000/10 Кл.т. 0,5 Зав. № бн	ПСЧ- 4ТМ.05М.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100078	-	Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
41	398046 г.Липецк, Проспект 60-лет СССР, д.34. ГМ «ЛИНИЯ» ТП 10кВ №881а РУ 10кВ 2 с.ш.	ТЛК-10-5 75/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 06705 Зав. № 01344 Зав. № 01248	НАМИ-10 10000/10 Кл.т. 0,5 Зав. № бн	ПСЧ- 4ТМ.05М.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100757	-	Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
42	399056 Липецкая обл., г.Грязи, ул.30 лет Победы, д.61 ГМ «ЛИНИЯ» ТП 6/0,4кВ РУ 6кВ 1с.ш. ввод №1	ТЛК 10-5 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 20851 Зав. № 10788	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1617	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0308068233	-	Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
43	399056 Липецкая обл., г.Грязи, ул.30 лет Победы, д.61 ГМ «ЛИНИЯ» ТП 6/0,4кВ РУ 6кВ 2 с.ш. ввод №2	ТЛК 10-5 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 10165 Зав. № 10693	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1611	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0308069058		Активная,	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,7	±5,8
44	399778 Липецкая обл., г.Елец, Московское ш. д.3 ГМ «ЛИНИЯ» РТП 6/0,4кВ №20 РУ-0,4кВ ввод от Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 056696 Зав. № 056697 Зав. № 056698	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 09070789		Активная,	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,7	±5,7
45	399778 Липецкая обл., г.Елец, Московское ш. д.3 ГМ «ЛИНИЯ» РТП 6/0,4кВ №20 РУ-0,4кВ ввод от Т-2	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 440170 Зав. № 440169 Зав. № 440122	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 09070866		Активная,	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,7	±5,7
46	241037, г.Брянск ул.Брянского фронта, д.2 ТП 6/0,4 ГМ "Линия-1", Ввод 1, РУ-0,4 кВ	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 056594 Зав. № 056650 Зав. № 056648	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100087		Активная,	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,7	±5,7
47	241037, г.Брянск ул.Брянского фронта, д.2 ТП 6/0,4 ГМ "Линия-1", Ввод 2, РУ-0,4 кВ	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 056645 Зав. № 056646 Зав. № 056647	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612096834		Активная,	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,7	±5,7
48	241029, г.Брянск Московский пр-т, д.4 ТП 6/0,4 ГМ "Линия-2", Ввод 1, РУ-6 кВ	ТЛК-10-4У3 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 001707 Зав. № 000209	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2903	ПСЧ-4ТМ.05М.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100729		Активная,	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,7	±5,8
49	241029, г.Брянск Московский пр-т, д.4 ТП 6/0,4 ГМ "Линия-2", Ввод 2, РУ-6 кВ	ТЛК-10-4У3 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 000207 Зав. № 000208	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2906	ПСЧ-4ТМ.05М.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603101084		Активная,	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,7	±5,8

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
50	241037, г.Брянск, ул.Ульянова, д.3 ТП 6/0,4 ГМ "Линия-3", Ввод 1, РУ-6 кВ	ТОЛ-ЭС-10 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 04458 Зав. №04428	ЗНИОЛ-6 У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 000156 Зав. № 000157 Зав. № 000158	Протон-К ЦМ- 05-А-2-234 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 08956027		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
51	241037, г.Брянск, ул.Ульянова, д.3 ТП 6/0,4 ГМ "Линия-3", Ввод 2, РУ-6 кВ	ТОЛ-ЭС-10 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 04463 Зав. № 04468	ЗНИОЛ-6 У3 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 000155 Зав. № 000154 Зав. № 000153	Протон-К ЦМ- 05-А-2-234 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 94590016		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
52	248021 г.Калуга ул.Московская д.254 ТП 6/0,4 ГМ "Линия", Ввод 1, РУ-6 кВ	ТЛК-10-5 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. №06300 Зав. №08642	НАМИТ -10-2 УХЛ 2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2351	ПСЧ- 4ТМ.05М.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100071		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
53	248021 г.Калуга ул.Московская д.254 ТП 6/0,4 ГМ "Линия", Ввод 2, РУ-6 кВ	ТЛК-10-5 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. №09093 Зав. № 08741	НАМИТ -10-2 УХЛ 2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2359	ПСЧ- 4ТМ.05М.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100085	-	Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
54	392000 г.Тамбов, ул.Коммуналь- ная, д.51 ТП 6/0,4 ГМ "Линия", Ввод 1, РУ-6 кВ	ТОЛ-10-1 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 8971 Зав. № 8972	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 716	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607090332		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
55	392000 г.Тамбов, ул.Коммуналь- ная, д.51 ТП 6/0,4 ГМ "Линия", Ввод 2, РУ-6 кВ	ТОЛ-10-1 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 09093 Зав. № 08741	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 710	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0608091507		Активная, реактивная	±1,2 ±2,7	±3,3 ±5,8
56	г.Тула ул.Центральная ГМ «ЛИНИЯ» ТП-10/0,4 кВ №1057 ввод 0,4кВ от Т1	Т-0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 391594 Зав. № 391596 Зав. № 391595	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091370		Активная, реактивная	±1,0 ±2,7	±3,2 ±5,7

Окончание таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
57	г.Тула ул.Центральная ГМ «ЛИНИЯ» ТП-10/0,4 кВ №1057 ввод 0,4кВ от Т2	T-0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 391582	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612091282		Активная,	±1,0	±3,2
		Зав. № 391583 Зав. № 391590		реактивная		±2,7	±5,7	
58	г.Курск ПС 110/10кВ "Соловьиная" 3 с.ш. яч.6Д	ТЛК 10 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 00828 Зав. № 00832	НАМИТ-10-2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1656	EA05 RL-P1B- 3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01110041		Активная,	±1,2	±3,3
				реактивная		±2,7	±5,6	
59	г.Курск ПС 110/10кВ "Соловьиная" 2 с.ш. яч.49Д	ТЛК 10 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 00544 Зав. № 16602	НТМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 4222	EA05 RL-P1B- 3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01110039	-	Активная,	±1,2	±3,3
				реактивная		±2,7	±5,6	
60	г.Курск ул.Дзержинского д.40 ГМ «ЛИНИЯ» ТП- 6/0,4 кВ №10 ввод 0,4кВ от Т1	T-0,66 800/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 230321 Зав. № 230322 Зав. № 230317	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100010		Активная,	±1,0	±3,2
				реактивная		±2,7	±5,7	
61	г.Курск ул.Дзержинского д.40 ГМ «ЛИНИЯ» ТП- 6/0,4 кВ №10 ввод 0,4кВ от Т2	T-0,66 800/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 230319 Зав. № 230320 Зав. № 230318	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603100059		Активная,	±1,0	±3,2
				реактивная		±2,7	±5,7	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Uном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Uном; ток (0,02 ÷ 1,2) Iном; 0,5 инд. ≤ cosφ ≤ 0,8 емк.
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40°С до +70°С, для счетчиков от минус 40 °С до +55 °С; для сервера от +15 °С до +50 °С;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 0,8 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до +40 °С;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик ЕвроАльфа - среднее время наработки на отказ не менее T = 80000 ч, среднее время восстановления работоспособности tв = 2 ч;
- электросчётчик ЦЭ 6850 М - среднее время наработки на отказ не менее T = 120000 ч, среднее время восстановления работоспособности tв = 2 ч;
- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05М - среднее время наработки на отказ не менее T = 140000 ч,

среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- электросчётчик Протон-К - среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 100\ 000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации—участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и телефонной связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

- журнал Сервера БД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение сервера;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера;

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;

- ИВК - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Корпорация «ГРИНН».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Корпорация «ГРИНН» определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Корпорация «ГРИНН». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованной с ВНИИМС в апреле 2010 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик ЕвроАльфа – по методике поверки «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- Счетчик ЦЭ6850М – по методике поверки «Счетчики электрической энергии ЦЭ6850. Методика поверки ИНЕС.411152.034 Д1»;
- Счетчик ПСЧ-4ТМ.05М – по методике поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05М. Методика поверки» ИЛГШ.411152.146РЭ.
- Счетчик Протон-К – по методике поверки «Счетчики электрической энергии Протон-К. Методика поверки».

Приемник сигналов службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94.	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ 34.601-90.	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ.	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Корпорация «ГРИНН» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

ООО «Росэнергосервис»

тел/факс (4922) 37-34-67,

адрес: 600001, г. Владимир, ул. Офицерская, д.11А

Генеральный директор

ООО «Росэнергосервис»



А.С. Юдин