

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Гипсобетон» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации 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 (далее по тексту – ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН), измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту Сч и/или счетчики) и вторичные измерительные цепи.

Второй уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000, устройство синхронизации системного времени (УССВ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), который включает в себя сервер сбора и хранения баз данных (далее по тексту – сервер), автоматизированное рабочее место оператора (далее по тексту – АРМ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В качестве сервера используется компьютер на базе серверной платформы DEPO Computers Storm 1100N5 с программным комплексом «Энергосфера» версии 7.0.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- выполнение измерений 30-мин. приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- хранение данных об измеренных величинах в стандартной базе данных в течение 3,5 лет;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии;

- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений по запросу со стороны программно-аппаратного комплекса Коммерческого оператора (ПАК КО);
 - обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
 - диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
 - конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
 - ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- Принцип действия:

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

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

Цифровые сигналы с выходов счетчиков посредством проводной линии связи по интерфейсу RS-485 и беспроводного канала связи стандарта GSM поступают в УСПД ЭКОМ-3000, где производится сбор, хранение результатов измерений. Далее через коммутатор D-Link посредством сети Ethernet результаты измерений передаются на СБД АИИС КУЭ.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов. АРМ, расположенное в ЗАО «МАРЭМ+» г. Москва, выполняет серверную функцию удостоверения информации электронно-цифровой подписью с применением шифрования и осуществляет последующую ее передачу в ПАК КО ОАО «АТС», и другим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Синхронизация времени реализована на основе комплекса устройств, использующих систему глобального позиционирования (GPS). Прием сигналов GPS о точном астрономическом времени обеспечивает УСПД ЭКОМ-3000 с помощью встроенного модуля-GPS. Время УСПД синхронизировано со временем GPS-приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации составляет не более $\pm 0,1$ с.

УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера БД с временем УСПД «ЭКОМ-3000» осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка времени в момент синхронизации осуществляется УСПД ЭКОМ-3000 автоматически при превышении допустимого расхождения времени УСПД и сервера более чем на ± 1 с.

Сличение времени УСПД ЭКОМ-3000 и счетчиков осуществляется каждые 30 мин., время счетчиков корректируется при превышении допустимого расхождения времени УСПД и счетчика более чем на ± 1 с. Корректировка времени счетчиков со временем УСПД происходит один раз в сутки.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения входит:

- операционная система MS Windows Server® 2003;
- программный комплекс «Энергосфера».

Идентификационные данные программного обеспечения Программный комплекс «Энергосфера» АИИС КУЭ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	Программный комплекс «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.0.72.4926
Цифровой идентификатор ПО	182b4b53753993fb69f22dc4a4ed4e36
Другие идентификационные данные	Pso.exe

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых счетчиков и измерительных трансформаторов.

ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.77-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 3 и таблице 4.

Таблица 2 - Состав измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ТП-53 6/0,4кВ РУ-6кВ, 1 сш 6кВ, Ввод1, яч.4	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 КТТ=600/5 А: Зав. № 1334 С: Зав. № 2325 Госреестр № 1261-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 КТН= $\frac{6000}{\sqrt{3}}$ $\frac{100}{\sqrt{3}}$ А: Зав. № 9181 В: Зав. № 9183 С: Зав. № 9201 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104085020 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000	DEPO Computers Storm 1100N5	Актив- ная, Реактив- ная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
2	ТП-53 6/0,4кВ РУ-6кВ, 2 сш 6кВ, Ввод2, яч.21	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 КТТ=600/5 А: Зав. № 16097 С: Зав. № 17117 Госреестр № 1261-59	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 $K_{TH}=\frac{6000}{\sqrt{3}}$ 100/ $\sqrt{3}$ А: Зав. № 9523 В: Зав. № 9268 С: Зав. № 9496 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0105080688 Госреестр № 27524-04	ЭКОМ-3000	DEPO Computers Storm 1100N5	Актив- ная, Реактив- ная
3	ТП-53 6/0,4кВ РУ-6кВ, 2 сш 6кВ, яч.13	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 КТТ=200/5 А: Зав. № 339 С: Зав. № 361 Госреестр № 22192-07	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 $K_{TH}=\frac{6000}{\sqrt{3}}$ 100/ $\sqrt{3}$ А: Зав. № 9523 В: Зав. № 9268 С: Зав. № 9496 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104086210 Госреестр № 27524-04			Актив- ная, Реактив- ная
4	ТП-53 6/0,4кВ РУ-6кВ, 2 сш 6кВ, яч.14	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 КТТ=100/5 А: Зав. № 2949 С: Зав. № 2950 Госреестр № 22192-07	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 $K_{TH}=\frac{6000}{\sqrt{3}}$ 100/ $\sqrt{3}$ А: Зав. № 9523 В: Зав. № 9268 С: Зав. № 9496 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0803147342 Госреестр № 36697-08			Актив- ная, Реактив- ная
5	ТП-53 6/0,4кВ РУ-6кВ, 2 сш 6кВ, яч.19	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 КТТ=100/5 А: Зав. № 6966 С: Зав. № 16828 Госреестр № 2363-68	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 $K_{TH}=\frac{6000}{\sqrt{3}}$ 100/ $\sqrt{3}$ А: Зав. № 9523 В: Зав. № 9268 С: Зав. № 9496 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104086252 Госреестр № 27524-04			Актив- ная, Реактив- ная
6	ТП№1 ЖБИ 6/0,4кВ РУ- 0,4кВ, 1 сш 0,4кВ, яч.8	ТПП-0,66 Кл.т. 0,5S КТТ=150/5 А: Зав. № 4036308 В: Зав. № 4036301 С: Зав. № 4036323 Госреестр № 47957-11	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.16 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0622122037 Госреестр № 36355-07			Активная , Реактив- ная

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
7	ТП№1 ЖБИ 6/0,4кВ РУ- 0,4кВ, 2 сш 0,4кВ, яч.14	ТПП-0,66 Кл.т. 0,5S К _{ТТ} =150/5 А: Зав. № 4026792 В: Зав. № 4026807 С: Зав. № 4026844 Госреестр № 47957-11	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.16 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 0622121712 Госреестр № 36355-07	ЭКОМ-3000	DEPO Computers Storm 1100N5	Актив- ная, Реактив- ная
8	ТП-53 6/0,4кВ РУ-6кВ, 1 сш 6кВ, яч.10	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} =150/5 А: Зав. № 25300 С: Зав. № 38156 Госреестр № 2363-68	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = $\frac{6000}{\sqrt{3}}$ 100/ $\sqrt{3}$ А: Зав. № 9181 В: Зав. № 9183 С: Зав. № 9201 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав.№ 0104084972 Госреестр № 27524-04			Актив- ная, Реактив- ная

Таблица 3 - Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %

Номер ИИК	cos φ	d ₅ %, I _{p 1(2)} % £ I _{p изм} < I _{p 5} %	d ₅ %, I _{p 5} % £ I _{p изм} < I _{p 20} %	d ₂₀ %, I _{p 20} % ≤ I _{p изм} < I _{p 100} %	d ₁₀₀ %, I _{p 100} % £ I _{p изм} £ I _{p 120} %
1 - 3, 5, 8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,2S ГОСТ 30206-94).	1,0	—	± 1,9	± 1,2	± 1,0
	0,9	—	± 2,4	± 1,4	± 1,2
	0,8	—	± 2,9	± 1,7	± 1,4
	0,7	—	± 3,6	± 2,0	± 1,6
	0,5	—	± 5,5	± 3,0	± 2,3
4 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,2S ГОСТ Р 52323- 2005).	1,0	—	± 1,9	± 1,2	± 1,0
	0,9	—	± 2,4	± 1,4	± 1,2
	0,8	—	± 2,9	± 1,7	± 1,4
	0,7	—	± 3,6	± 2,0	± 1,6
	0,5	—	± 5,5	± 3,0	± 2,3
6, 7 (ТТ 0,5S; Сч. 0,5S ГОСТ Р 52323- 2005).	1,0	± 2,4	± 1,7	± 1,6	± 1,6
	0,9	± 2,6	± 2,0	± 1,7	± 1,7
	0,8	± 3,1	± 2,2	± 1,9	± 1,9
	0,7	± 3,6	± 2,5	± 2,1	± 2,1
	0,5	± 5,1	± 3,4	± 2,6	± 2,6

Таблица 4 - Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %

Номер ИИК	cos φ	d ₅ %, I _{Q 1(2)} % ≤ I _{Q изм} < I _{Q 5} %		d ₅ %, I _{Q 5} % ≤ I _{Q изм} < I _{Q 20} %		d ₂₀ %, I _{Q 20} % ≤ I _{Q изм} < I _{Q 100} %		d ₁₀₀ %, I _{Q 100} % ≤ I _{Q изм} < I _{Q 120} %	
1 - 3, 5, 8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,2S ГОСТ 26035-83).	0,9	—		± 5,6		± 3,1		± 2,3	
	0,8	—		± 4,5		± 2,5		± 2,0	
	0,7	—		± 3,7		± 2,1		± 1,7	
	0,5	—		± 2,6		± 1,6		± 1,4	
4 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,2S ГОСТ Р 52425-2005).	0,9	—		± 5,6		± 3,2		± 2,6	
	0,8	—		± 4,6		± 2,7		± 2,3	
	0,7	—		± 3,8		± 2,4		± 2,1	
	0,5	—		± 2,9		± 2,0		± 1,9	
6, 7 (ТТ 0,5S; Сч. 0,5S ГОСТ Р 52425-2005).	0,9	± 5,9		± 4,5		± 3,8		± 3,8	
	0,8	± 5,1		± 4,1		± 3,6		± 3,6	
	0,7	± 4,6		± 3,8		± 3,5		± 3,5	
	0,5	± 3,8		± 3,3		± 3,2		± 3,2	

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

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение от 0,98·U_{ном} до 1,02·U_{ном};
- сила тока от I_{ном} до 1,2·I_{ном}, cos φ = 0,9 инд;
- температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С.

4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети 0,9·U_{ном} до 1,1·U_{ном};
- сила тока от 0,05 I_{ном} до 1,2 I_{ном};
- температура окружающей среды:
- для счетчиков электроэнергии: для ИИК 1-5, 8 от плюс 5 до плюс 35 °С; для ИИК 6, 7 от минус 5 до плюс 35 °С;
- для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001.
- для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками.

ми не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90 000 часов;
- счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М – среднее время наработки на отказ не менее 140 000 часов;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее 90 000 часов.

Среднее время восстановления (T_v), при выходе из строя оборудования:

- для счетчиков $T_v \leq 168$ часов;
- для УСПД $T_v \leq 24$ часов;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для СОЕВ $T_v \leq 168$ часов.

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, УСПД, сервере;
- 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;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции шкалы времени.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ, ПСЧ-4ТМ – профиль мощности при времени интегрирования 30 мин. – 113,7 сут.;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений при отключении питания – не менее 5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока (Госреестр № 1261-59)	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока (Госреестр № 22192-07)	ТПЛ-10-М	4
Трансформатор тока (Госреестр № 2363-68)	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока (Госреестр № 47957-11)	ТШП-0,66	6
Трансформатор напряжения (Госреестр № 3344-04)	ЗНОЛ.06-6	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный (Госреестр № 27524-04)	СЭТ-4ТМ.03	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный (Госреестр № 36697-08)	СЭТ-4ТМ.03М	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный (Госреестр № 36355-07)	ПСЧ-4ТМ.05М.16	2
Устройство сбора и передачи данных (Госреестр № 17049-09)	ЭКОМ-3000	1
Сервер	DEPO Computers Storm 1100N5	1
Специализированное программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Телефонный модем	ZyXEL U-336E	1
GSM-модем	Siemens MC35i	1
Коммутатор	D-Link DES-1008D	1
Формуляр-Паспорт	ИЮНД.411711.061.ПС-ФО	1
Методика поверки	МП 2185/550-2015	1

Поверка

осуществляется по документу МП 2185/550-2015 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Гипсобетон». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» «30» апреля 2015 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- для трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- для счётчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г;
- для счётчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2007 г;
- для счётчиков электрической энергии многофункциональных ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в ноябре 2007 г;

- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°C, цена деления 1°C.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Гипсобетон».

Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1430/550-01.00229-2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Гипсобетон»

1 ГОСТ Р 8.596-2001 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

Общество с ограниченной ответственностью «ИСКРЭН» (ООО «ИСКРЭН»)
Адрес: 129085, г. Москва, ул. Проспект Мира, д. 101, стр.1.
ИНН: 7726531942.
Телефон: (495) 663-77-47
e-mail: office@iskren.ru

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: (495) 544-00-00

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. «_____» _____ 2015 г.