

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций ОАО «РЖД» в границах Оренбургской области

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций ОАО «РЖД» в границах Оренбургской области (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

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

Измерительные каналы (ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

1-й уровень – включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН), измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета (далее - ИВКЭ), реализован на базе устройства сбора и передачи данных RTU-327 (далее – УСПД), выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК, и содержит программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР»;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе «АльфаЦЕНТР», УССВ-16HVS, УССВ-35HVS, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ).

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 минут.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч) передаются в целых числах.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД RTU-327, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации. Далее по каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные передаются в Центр сбора данных ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов. Передача информации об

энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» осуществляет передачу полученных данных в виде xml-отчетов в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и другим заинтересованным организациям ОРЭМ.

Передача информации от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в ПАК ОАО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ и другим смежным субъектам ОРЭ осуществляется по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все три уровня системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УССВ-16HVS, УССВ-35HVS, УСПД, счетчиков, Центра сбора данных ОАО «РЖД» и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сравнение показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ-16HVS происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов Центра сбора данных ОАО «РЖД» и УССВ-35HVS происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов УСПД RTU-327 и Центра сбора данных ОАО «РЖД» происходит при каждом сеансе связи УСПД – сервер. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД RTU-327 происходит с цикличностью один раз в 30 минут. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем  $\pm 1$  с.

СОЕВ обеспечивает корректировку времени ИК АИИС КУЭ с точностью не хуже  $\pm 5,0$  с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии, УСПД RTU-327 отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», в состав которого входят программы, указанные в таблицах 1 - 3.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Другие идентификационные данные, если имеются	ac_metrology.dll
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	17e63d59939159ef304b8ff63121df60
Другие идентификационные данные, если имеются	enalpha.exe

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИВК Центра сбора данных ОАО «РЖД»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	17e63d59939159ef304b8ff63121df60
Другие идентификационные данные, если имеются	enalpha.exe

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО ИВКЭ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Другие идентификационные данные, если имеются	ac_metrology.dll

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 4, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 4.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ		Основная погрешность, (±δ) %	Погрешность в рабочих условиях, (±δ) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС "Узловая-тяга"								
1	Ввод Т-1-110кВ	ТРГ-110 П* кл.т.0,2S КтТ=200/1 Зав. № 4309; 4311; 4310 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 КтН=110000 /100 Зав. № 5279; 5819; 5297 Госреестр № 24218-08	A1802RALQ -P4GB-DW-4 кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 01223967 Госреестр №31857-06	УСПД RTU-327 №001528 (Госреестр №41907-09)	Активная	0,5	2,0
						Реактивная	1,1	2,1
2	Ввод Т-2-110кВ	ТРГ-110 П* кл.т.0,2S КтТ=200/1 Зав. № 4307; 4306; 4308 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 КтН=110000 /100 Зав. № 5823; 5829; 5835 Госреестр № 24218-08	A1802RALQ -P4GB-DW-4 кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 01223982 Госреестр №31857-06	УСПД RTU-327 №001528 (Госреестр №41907-09)	Активная	0,5	2,0
						Реактивная	1,1	2,1
ПС "Абдулино-тяга"								
3	ВЛ-110кВАбд улино-Емонтаево	ТБМО-110 УХЛ1 кл.т.0,2S КтТ=300/1 Зав. № 999; 1002; 991 Госреестр №23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 КтН=110000 /100 Зав. № 828; 825; 814 Госреестр № 24218-03	EA02RAL- P3B-4 кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 01128822 Госреестр №16666-97	УСПД RTU-327 №001529 (Госреестр №41907-09)	Активная	0,5	2,0
						Реактивная	1,1	2,1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ВЛ-110кВ Абдулино-Филипповка с отпайками	ТБМО-110 УХЛ1 кл.т.0,2S Ктт=150/1 Зав. № 1225; 1208; 1041 Госреестр №23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн=110000 /100 Зав. № 812; 819; 714 Госреестр № 24218-03	ЕА02РАL- РЗВ-4 кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 01128833 Госреестр №16666-97	УСПД РТУ-327 №001529 (Госреестр №41907-09)	Активная	0,5	2,0
						Реактивная	1,1	2,1
5	ВЛ-110кВ Абдулино-Сарай-Гир	ТБМО-110 УХЛ1 кл.т.0,2S Ктт=100/1 Зав. № 506; 514; 525 Госреестр №23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн=110000 /100 Зав. № 812; 819; 714 Госреестр № 24218-03	ЕА02РАL- РЗВ-4 кл.т.0,2S/0,5 Зав. № 01128772 Госреестр №16666-97		Активная	0,5	2,0
						Реактивная	1,1	2,1
6	Фидер "Опытный завод" - 10кВ	ТПЛМ-10 кл.т.0,5 Ктт=300/5 Зав. № 81814; 92500 Госреестр №2363-68	НАМИТ-10 кл.т.0,5 Ктн=10000/ 100 Зав. № 725 Госреестр №16687-07	ЕА05RL- Р1В-3 кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01142024 Госреестр №16666-97	Активная	1,2	5,7	
						Реактивная	2,5	3,5
ПС "Сарай-Гир-тяга"								
7	Фидер "СГ-4"- 10кВ	ТПЛ-10 кл.т.0,5 Ктт=100/5 Зав. № 35775; 32107 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10 кл.т.0,5 Ктн=10000/ 100 Зав. № 0132 Госреестр №16687-07	ЕА05RL- Р1В-3 кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01142049 Госреестр №16666-97	УСПД РТУ-327 №001529 (Госреестр №41907-09)	Активная	1,2	5,7
							Реактивная	2,5
8	Фидер "Элеватор 1"- 10кВ	ТЛО-10 кл.т.0,2S Ктт=75/5 Зав. № 4846; 4850 Госреестр №25433-07	НАМИТ-10 кл.т.0,5 Ктн=10000/ 100 Зав. № 0132 Госреестр №16687-07	ЕА05RL- Р1В-3 кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01142204 Госреестр №16666-97	Активная	1,0	2,8	
						Реактивная	1,8	4,0

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС "Асекеево-тяга"								
9	Ф. 35 кВ Фрунзе	ТОЛ-35 УХЛ1 кл.т.0,5S Ктт=200/5 Зав. № 80; 187 Госреестр №21256-03	ЗНОМ-35- 65 кл.т. 0,5 Ктн=35000/ 100 Зав. № 914106; 1354149; 914112 Госреестр № 912-70	EA05RL- P1B-3 кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01142039 Госреестр №16666-97	УСПД RTU-327 №001529 (Госреестр №41907-09)	Активная  Реактив- ная	1,2  2,5	5,1  4,4

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (30 минут).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - параметры сети: напряжение (от 0,99 до 1,01)  $U_n$ ; ток (от 1,0 до 1,2)  $I_n$ ;  $\cos \varphi = 0,8$  инд.; частота (50±0,15) Гц;
  - температура окружающей среды: (23±2) °С для счетчиков активной энергии ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005; (20±2) °С для счетчиков реактивной энергии ГОСТ 26035-83.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 

для ТТ и ТН:

  - параметры сети: диапазон первичного напряжения (0,9 – 1,1)  $U_{н1}$ ; диапазон силы первичного тока (от 0,01(0,05) до 1,2)  $I_{н1}$ ; коэффициент мощности от  $\cos \varphi$  ( $\sin \varphi$ ) 0,5 до 1,0 (от 0,5 до 0,87); частота (50±0,2) Гц;
  - температура окружающего воздуха от минус 40 °С до 40 °С;
  - относительная влажность воздуха не более 98 % при 25 °С;
  - атмосферное давление от 86,0 до 106,7 кПа.

для счетчиков электрической энергии:

  - параметры сети: диапазон вторичного напряжения (от 0,9 до 1,1)  $U_{н2}$ ; диапазон силы вторичного тока (от 0,01 до 1,2)  $I_{н2}$ ; диапазон коэффициента мощности от  $\cos \varphi$  ( $\sin \varphi$ ) 0,5 до 1,0 (от 0,5 до 0,87); частота (50±0,2) Гц;
  - магнитная индукция внешнего происхождения не более 0,5 мТл;
  - температура окружающего воздуха от 5°С до 35°С;
  - относительная влажность воздуха не более 90 % при 30 °С;
  - атмосферное давление от 60,0 до 106,7 кПа.

для аппаратуры передачи и обработки данных:

  - параметры питающей сети: напряжение (220±10) В; частота (50±1) Гц;
  - температура окружающего воздуха от 10°С до 25°С;
  - относительная влажность воздуха не более 80 % при 20 °С;
  - атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.
  - напряжение питающей сети 0,9· $U_{ном}$  до 1,1· $U_{ном}$ ;
  - сила тока от 0,05  $I_{ном}$  до 1,2  $I_{ном}$ .
- Погрешность в рабочих условиях указана для тока 5%  $I_{ном}$   $\cos \varphi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 5 °С до 35°С.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками. Допускается замена УССВ, УСПД на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счётчик ЕвроАЛЬФА – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 50\,000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{в} = 2$  ч;
- счётчик Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 120\,000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{в} = 2$  ч;
- УСПД RTU-327 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 40\,000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_{в} = 1$  ч;
- УССВ-16HVS – среднее время наработки на отказ не менее 44000 часов;
- УССВ-35HVS – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- ИВК «АльфаЦЕНТР» – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- Надежность системных решений: аработки на отказ не менее 35000 часов;
- защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД RTU-327 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 сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счётчика электрической энергии;
  - УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу - 35 суток; сохранение информации при отключении питания – не менее 5 лет;
- сервер – хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций ОАО «РЖД» в границах Оренбургской области типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование компонента	Тит компонента	№ Госреестра	Количество
Трансформаторы тока	ТРГ-110 П*	26813-06	6
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	23256-05	9
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2363-68	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	1276-59	2
Трансформаторы тока	ТЛО-10	25433-07	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-35 УХЛ1	21256-03	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	24218-08	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	24218-03	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	16687-07	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	912-70	3
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	16666-97	7
Счетчики электроэнергии многофункциональные	Альфа А1800	31857-06	2
Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327	RTU-327	41907-09	2
Методика поверки	—	—	1
Формуляр 13526821.4611.051.ЭД.ФО	—	—	1
Технорабочий проект 13526821.4611.051.Т1.01 П4	—	—	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 63650-16 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций ОАО «РЖД» в границах Оренбургской области. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 19.02.2016 г.



Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА (Госреестр № 16666-97) – по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801;
- счетчиков электрической энергии Альфа А1800 (Госреестр № 31857-06) – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- УСПД RTU-327 – по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверки, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.08.2015 года «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе 13526821.4611.045.Т1.01 П4 «Технорабочий проект системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций ОАО «РЖД» в границах Оренбургской области».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанций ОАО «РЖД» в границах Оренбургской области**

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.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»  
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)  
ИНН 7706284124  
105066, г. Москва, ул. Ольховская, д. 27, стр. 3  
Тел./ Факс (495) 926-99-00/(495) 280-04-50

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.