

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей в г. Волгоград

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей в г. Волгоград (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений 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, распределенной функцией измерения и состоит из 10 измерительных каналов (ИК).

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

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), выполняющее функции сбора, хранения результатов измерений и их передачу на уровень информационно-вычислительного комплекса, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы и технические средства приема-передачи данных;

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» включает в себя сервер БД на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2», построенный на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSpere, сервер точного времени Метроном-50М (основной и резервный), устройство синхронизации времени (УСВ) УССВ-16HVS (дополнительное), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков №№ 1 - 7 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется обработка и хранение поступающей информации.

Далее по каналу связи стандарта GSM данные с УСПД передаются на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», где происходит оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации - не реже одного раза в сутки.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в УСПД, либо в ИВК.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков №№ 8 - 10 по каналу связи стандарта GSM поступает на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», где осуществляется обработка, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации - не реже одного раза в сутки.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) и розничного рынка электроэнергии и мощности, подписанных электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ, осуществляется сервером ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает обмен (сбор/передачу) данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ, а также прочих участников оптового и розничного рынков электроэнергии, включая инфраструктурные организации. Обмен происходит в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с погрешностью, не более указанной в таблице 3. СОЕВ включает в себя сервера точного времени Метроном-50М (основной и резервный) (рег. № 68916-17), устройство синхронизации времени (УСВ) УССВ-16HVS (дополнительное), часы сервера, УСПД и счётчиков.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащен серверами точного времени Метроном-50М (основной и резервный) и устройством синхронизации времени (УСВ) УССВ-16HVS (дополнительный). Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени, корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

УСПД синхронизируется от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Время счетчиков №№ 1 - 7 синхронизируются от УСПД. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Сравнение показаний часов счетчиков №№ 8 - 10 и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» происходит при каждом сеансе связи счетчик – сервер. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 2 с (параметр программируемый).

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ								
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, рег. №		Обозначение, тип		ИВКЭ	УССВ			
1	2	3		4		5	6			
1	ПС 110 кВ ТДН, РУ 6 кВ, яч.7, ф.7	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327L Рег. № 41907-09	Метроном-50М Рег. № 68916-17			
				B	ТЛО-10					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 рег. № 46738-11	A	ЗНОЛ					
				B	ЗНОЛ					
				C	ЗНОЛ					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4GB1-DW-4						
		2	ПС 110 кВ ТДН, РУ 6 кВ, яч.3, ф.3	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 25433-11			A	ТЛО-10	RTU-327L Рег. № 41907-09
								B	ТЛО-10	
C	ТЛО-10									
ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 рег. № 46738-11			A	ЗНОЛ					
				B	ЗНОЛ					
				C	ЗНОЛ					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4GB1-DW-4								
3	ПС 110 кВ ТДН, РУ 6 кВ, яч.57, ф.57	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/5 рег. № 25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327L Рег. № 41907-09				
				B	ТЛО-10					
				C	ТЛО-10					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 рег. № 46738-11	A	ЗНОЛ					
				B	ЗНОЛ					
				C	ЗНОЛ					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4GB1-DW-4						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6
4	ПС 110 кВ ТДН, РУ 6 кВ, яч.34, ф.48	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327L Рег. № 41907-09	Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 рег. № 46738-11	A	ЗНОЛ		
				B	ЗНОЛ		
				C	ЗНОЛ		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4GB1-DW-4					
5	ПС 110 кВ ТДН, РУ 6 кВ, яч.56, ф.56	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327L Рег. № 41907-09	
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 рег. № 46738-11	A	ЗНОЛ		
				B	ЗНОЛ		
				C	ЗНОЛ		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4GB1-DW-4					
6	ПС 110 кВ ТДН, РУ 6 кВ, яч.22, ф.22	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327L Рег. № 41907-09	
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 рег. № 46738-11	A	ЗНОЛ		
				B	ЗНОЛ		
				C	ЗНОЛ		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4GB1-DW-4					
7	ПС 110 кВ ТДН, РУ 6 кВ, яч.45, ф.49	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327L Рег. № 41907-09	
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/√3/100/√3 рег. № 46738-11	A	ЗНОЛ		
				B	ЗНОЛ		
				C	ЗНОЛ		
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 рег. № 31857-11	A1802RALQ-P4GB1-DW-4					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6
8	ЗРУ-ПС 110/6 кВ «ВгТЗ-3», ЗРУ-6кВ, яч.8	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-03	A	ТОЛ 10-I	,	Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ 10-I		
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 рег. № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М			
9	ЗРУ-ПС 110/6 кВ «ВгТЗ-3», ЗРУ-6кВ, яч.34	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 15128-03	A	ТОЛ 10-I	,	
				B	-		
				C	ТОЛ 10-I		
		ТН	К _Т = 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 рег. № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М			
10	ГРУ-ПС "ВГТЗ-1" 110/6 кВ Ячейка 41	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 4000/5 рег. № 1423-60	A	ТПШЛ-10	,	
				B	ТПШЛ-10		
				C	ТПШЛ-10		
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 16687-13	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 рег. № 16666-97	ЕА05RAL-B-3			

Примечания:

- 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
- 2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных метрологических характеристик.
- 3 Допускается замена УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов.
- 4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1 - 7 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; счетчик 0,2S/0,5)	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,2
8 - 9 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; счетчик 0,2S/0,5)	Активная Реактивная	0,7 1,1	2,6 2,1
10 (ТТ 0,5; ТН 0,5; счетчик 0,5S/1,0)	Активная Реактивная	2,1 2,5	5,7 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с			± 5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$. 3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды для счетчиков, °С:	от 99 до 101 от 100 до 120 0,5 инд.-1,0-0,5 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера;	от 90 до 110 от 2(5) до 120 0,5 инд.-1,0-0,5 емк. от -40 до +50 от -40 до +60 от 0 до +75 от +0 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 72 140000 72

Продолжение таблицы 4

1	2
УСПД RTU-327L: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, не более, ч	90000 2 80000 1
Глубина хранения информации счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД 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:
 - счетчика электрической энергии;
 - УСПД.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках 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).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей в г. Волгоград типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	4 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	21 шт.
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1 шт.
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ	18 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	7 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	1 шт.
Комплексы аппаратно-программных средств для учёта электроэнергии на основе УСПД RTU-300	RTU-327L	1 шт.
Серверы точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Методика поверки	МП-312235-074-2019	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.126.ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-312235-074-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей в г. Волгоград. Методика поверки», утвержденному ООО «Энергокомплекс» 17.10.2019 г.

Основные средства 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 и/или МИ 2845-2003 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6/ $\sqrt{3}$...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации;
- по МИ 3196-2009 ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей;
- по МИ 3195-2009 ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей;

– счетчиков электрической энергии Альфа А1800 – в соответствии с документом ДЯИМ.41152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документом ДЯИМ.41152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки», утвержденным в 2012 г.;

– счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.12.2007 г.;

– счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА (рег. № 16666-97) - по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;

– УСПД RTU-327L – по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007МП», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;

– серверов точного времени Метроном-50М - осуществляется по документу М0050-2016-МП Сервер точного времени Метроном-50М. Методика поверки", утвержденному ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России 10.04.2017 г.;

– радиочасы МИР РЧ-02.00 (рег. № 46656-11);

– прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей в г. Волгоград», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителей в г. Волгоград

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

Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский проспект, д. 42, стр. 3

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 280-04-50

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»
(ООО «Энергокомплекс»)

Адрес: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Мичурина, д. 26, 3

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: encomplex@yandex.ru

Аттестат аккредитации ООО «Энергокомплекс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.