

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «САН ИнБев» филиал г. Саранск

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «САН ИнБев» филиал г. Саранск (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, построенная на основе комплекса измерительно-вычислительного для учета электрической энергии "АльфаЦЕНТР" (Госреестра № 44595-10), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

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

1-й уровень – информационно-измерительные комплексы, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001, счетчики активной и реактивной электроэнергии класса точности по ГОСТ Р 52323-2005 (в части активной электроэнергии), по ГОСТ Р 52425-2005 (в части реактивной электроэнергии).

2-й уровень – измерительно-вычислительные комплексы электроустановок (ИВКЭ), включающие в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327LV (Госреестр № 41907-09), автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) HVS-35, линии связи сбора данных со счетчиков, аппаратуру передачи данных внутренних каналов связи.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) состоит из сервера баз данных (СБД) на базе сервера ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (основной сервер баз данных, HP ProLiant BL460c) и сервера ОАО «САН ИнБев» филиал г. Саранск (резервный сервер баз данных), АРМ пользователей, устройства синхронизации системного времени (УССВ) HVS-16, и аппаратуры приема-передачи данных.

Устройства 3 –го уровня АИИС КУЭ (HP ProLiant BL460c) входит в состав Системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ" (Госреестр № 53088-13).

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

–измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;  
–периодический (1 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 базе данных сервера ИВК АИИС КУЭ не менее 3,5 лет, отвечающих требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- доступ к информации и ее передачу в организации-участники 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 КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого календарного времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- передача журналов событий счетчиков и УСПД в базу данных ИВК.

Принцип действия:

Первичные фазные 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 преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной, реактивной, полной мощности и интегрированные по времени значения активной и реактивной энергии без учета коэффициентов трансформации. УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и информации о состоянии средств измерений со счетчика электрической энергии (один раз в 30 минут).

Передача цифрового сигнала с выходов счетчиков на входы УСПД уровня ИВКЭ осуществляется по основному и резервному каналам по интерфейсу RS-485 (счетчик – УСПД).

В УСПД уровня ИВКЭ осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение результатов измерений и автоматическая передача накопленных данных на уровень ИВК АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», передача данных на АРМ пользователей по сети Ethernet, а также отображение информации по подключенным к УСПД уровня ИВКЭ устройствам.

Сервер (основной) ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД осуществляется по основному и резервному каналам:

- основной канал: по сети Ethernet с преобразованием в формат сети Internet: (УСПД – коммутатор - Internet – локальная вычислительная сеть (ЛВС) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» - сервер БД);
- резервный канал: по интерфейсу RS-232: (УСПД - GSM терминал - GSM терминал - сервер БД).

Сервер (резервный) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД осуществляется в формате сети Ethernet (УСПД - коммутатор – резервный сервер БД).

На серверах АИИС КУЭ информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Для передачи информации заинтересованным субъектам организовано два канала передачи информации: основной по сети интернет; резервный – с использованием GSM модема.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройств синхронизации системного времени (УССВ) - HVS-35, HVS-16 включающих в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные

метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Сличение шкалы времени УСПД и сигналов УССВ (УССВ-35HVS) происходит ежесекундно. При каждом сеансе связи и не реже чем 1 раз в 30 мин. осуществляется сличение шкалы времени между счетчиком и УСПД. Коррекция осуществляется при обнаружении рассогласования более чем на  $\pm 1$  с.

Сличение шкалы времени УСПД и резервного сервера происходит 1 раз в 3 мин. При каждом сеансе связи осуществляется сличение шкалы времени между УСПД и резервным сервером. Коррекция осуществляется при обнаружении рассогласования более чем на  $\pm 1$  с.

УССВ (УССВ-16HVS) подключено к ИВК. Сравнение показаний часов ИВК и УССВ происходит с цикличностью один раз в секунду. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов ИВК и УССВ на величину более чем  $\pm 1$  с.

Журналы событий счетчика электрической энергии и сервера отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с/сут.

### Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (далее по тексту – ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, ПО УСПД, ПО СБД, ПО АРМ на основе пакета программ «АльфаЦЕНТР».

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведён в таблицах 1.1 - 1.3.

Таблица 1.1 – Метрологически значимые модули ПО (уровень ИВКЭ)

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5	6
ПО "Альфа-ЦЕНТР"	Программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	12.01	045761ae9e8e40c82b0 61937aa9c5b00	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		81a6066f432d6418db8 69035f082b4d2	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		8d78b3c96570c6e158d cd469cb386b63	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		860d26cf7a0d26da4ac b3862aaee65b1	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170 eee9317d635cd	

Таблица 1.2 – Метрологически значимые модули ПО (уровень ИВК, резервный сервер)

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5	6
ПО "Альфа-ЦЕНТР"	Программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	12.01	559f01748d4be825c8c da4c32dc26c56	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		a75ff376847d22ae455 2d2ec28094f36	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		9cf3f689c94a65daad9 82ea4622a3b96	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		0630461101a0d2c1f50 05c116f6de042	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e3444417 0eee9317d635cd	

Таблица 1.3 – Метрологически значимые модули ПО (уровень ИВК, основной сервер)

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5	6
ПО "Альфа-ЦЕНТР"	Программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	3.20.0.0	559f01748d4be825c8c da4c32dc26c56	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		f2958dc53376bc1324e ffbc01e4de5cd	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		4e1d6c29eb14eb6192d 408ea5de3de85	

Продолжение таблицы 1.3

Наимено- вание про- граммного обеспече- ния	Наименование программно- го модуля (идентификацион- ное наименование про- граммного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентифи- катор программного обеспечения (контроль- ная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вы- числения цифро- вого идентифи- катора про- граммного обес- печения
1	2	3	4	5	6
ПО "Альфа- ЦЕНТР"	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll	3.20.0.0	0630461101a0d2c1f50 05c116f6de042	MD5
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170 eee9317d635cd	
1.2.0.46 CryptoSe ndMail	Программа формирова- ния и отправки крипто- графически защищенных сообщений	CryptoSendM ail.exe	1.2.0.46	f8b11f8c085fb8290bc 458f5db5f979a	

ПО "АльфаЦЕНТР" внесено в Госреестр СИ в составе комплекса ИВК "АльфаЦЕНТР" № 44595-10.

ПО «АльфаЦЕНТР» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство об аттестации № АПО-001-12 от 31 мая 2012 года, выданное ФГУП «ВНИИМС».

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 электросчетчиков и измерительных трансформаторов.

ПО не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «САН ИнБев» филиал г. Саранск от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК (1-2 уровень) системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «САН ИнБев» филиал г. Саранск приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав 1-го и 2-го уровней ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование объекта	Состав 1-го и 2-го уровней ИИК АИИС КУЭ				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	ЦРП-6 кВ, яч. 13, ввод от ПС 110/6 кВ «Пивовар», яч. 103 (основной)	ТШЛП-10 кл. т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. №№ 00042; 00013; 00012 Госреестр № 19198-00	ЗНОЛ.06-6У3 кл. т 0,5 Ктн =6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Зав. №№ 926; 928; 1130 Госреестр № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05М кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0623121644 Госреестр № 36355-07	RTU-327LV Зав. № 007453 Госреестр № 41907-09	активная реактивная
2	ЦРП-6 кВ, яч. 14, ввод от ПС 110/6 кВ «Пивовар», яч. 404 (основной)	ТШЛП-10 кл. т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. №№ 00146; 00145; 00124 Госреестр № 19198-00	ЗНОЛ.06-6У3 кл. т 0,5 Ктн =6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Зав. №№ 387; 699; 386 Госреестр № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05М кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0603121383 Госреестр № 36355-07	RTU-327LV Зав. № 007453 Госреестр № 41907-09	активная реактивная
3	ЦРП-6 кВ, яч. 34, ввод от ПС 110/6 кВ «Пивовар», яч. 203 (резервный)	ТШЛП-10 кл. т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. №№ 00064; 00131; 00149 Госреестр № 19198-00	ЗНОЛ.06-6У3 кл. т 0,5 Ктн =6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Зав. №№ 387; 699; 386 Госреестр № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05М кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0623120268 Госреестр № 36355-07	RTU-327LV Зав. № 007453 Госреестр № 41907-09	активная реактивная
4	ЦРП-6 кВ, яч. 33, ввод от ПС 110/6 кВ «Пивовар», яч. 304 (резервный)	ТШЛП-10 кл. т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. №№ 00011; 00010; 00014 Госреестр № 19198-00	ЗНОЛ.06-6У3 кл. т 0,5 Ктн =6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Зав. №№ 926; 928; 1130 Госреестр № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05М кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0603121204 Госреестр № 36355-07	RTU-327LV Зав. № 007453 Госреестр № 41907-09	активная реактивная

Таблица 3 – Метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ		
		$\delta_5 \%$ , $I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$\delta_{20 \%}$ , $I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	$\delta_{100 \%}$ , $I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1 - 4 (ТТ 0,5; TH 0,5; Сч 0,5s)	1,0	± 2,4	± 2,0	± 1,9
	0,9	± 3,3	± 2,6	± 2,5
	0,8	± 3,7	± 2,8	± 2,6
	0,7	± 4,2	± 3,0	± 2,7
	0,5	± 5,9	± 3,7	± 3,1
Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ		
		$\delta_5 \%$ , $I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$\delta_{20 \%}$ , $I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100 \%}$	$\delta_{100 \%}$ , $I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120 \%}$
1 - 4 (ТТ 0,5; TH 0,5; Сч 1,0)	0,9	± 7,6	± 5,3	± 4,8
	0,8	± 6,0	± 4,7	± 4,4
	0,7	± 5,4	± 4,5	± 4,3
	0,5	± 4,9	± 4,3	± 4,2

Примечания:

- Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение от 0,98·Ином до 1,02·Ином;
  - сила тока от Ином до 1,2·Ином, cosφ=0,9 инд;
  - температура окружающей среды: от 15 до 25 °C.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение питающей сети 0,9·Ином до 1,1·Ином,
  - сила тока от 0,05 Ином до 1,2 Ином для ИИК № 1 - 4.
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии от минус 10 °C до плюс 35 °C;
    - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
    - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. 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:

- счетчик электроэнергии «ПСЧ-4ТМ.05М» – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСПД RTU-327 – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов.
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика Тв ≤ 24 часа;
- для УСПД RTU-327 Тв ≤ 2 часа;
- для сервера Тв ≤ 1 час;
- для модема Тв ≤ 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, СОЕВ, RTU-327, 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 счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД RTU-327, сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М – тридцатiminутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 5 лет при 25°C и не менее 2 лет при 50°C;
- RTU-327– суточные данные о тридцатiminутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3,5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт
1	2	3
1 Трансформатор тока	ТШЛП-10-1У3	12
2 Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6У3	6
3 Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05М.00	4

Продолжение таблицы 4

Наименование	Тип	Количест-во, шт
1	2	3
4 Шкаф УСПД	УСПД RTU-327LV; Коммутатор Ethernet DES-1016D; УССВ-35HVS; GSM роутер IRZ RUH2; GSM терминал IRZ MC52; Антенна GSM FME; Антенна GSM SMA; источник бесперебойного питания Back-UPS, 1100 VA; AdvantiX ARK-3360LZ	1
5 Серверный шкаф	Сервер баз данных HP ProLiant BL460c; GSM-модем Cinterion MC35i; УССВ - 16HVS; коммутатор Cisco MDS 9124e 12 port Fabric Switch; коммутатор HP BLc Cisco 1GbE 3020 Switch Opt Kit; источник бесперебойного питания Smart-UPS 3000VA; коммутатор 1016-D	1
6 АРМ	Монитор Samsung E1720NR; Системный блок HP 3500MT	1
7 ПО (комплекты)	АльфаЦЕНТР	2
8 Методика поверки	МП 1603/550-2013	1
9 Паспорт-формуляр	СТПА.411711.СП01.ФО	1

### Проверка

осуществляется по документу МП 1603/550-2013 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «САН ИнБев» филиал г. Саранск. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в сентябре 2013 года.

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 электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1, утверждённой ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007 г.;
- для устройства сбора и передачи данных серии RTU-327- по документу « 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) (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°C, цена деления 1°C.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электроэнергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения потребителя ОАО «САН ИнБев» филиал г. Саранск».

Свидетельство об аттестации методики измерений 017/01.00316-2011/2013 от 25.10.2013

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИС КУЭ**

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.

4. ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5. ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6. ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электроэнергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7. ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электроэнергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ООО «СТАНДАРТ»

Адрес (юридический): 603009, г. Нижний Новгород, ул. Столетова, д. 6

Адрес (почтовый): 603146, г. Нижний Новгород, Клеверный проезд, д. 8

Телефон: (831) 461-54-67

### **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

Телефон: (495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин