

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110 кВ Никулино

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110 кВ Никулино (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (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), устройство синхронизации системного времени (УССВ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование;

Третий уровень (ИВК) - включает в себя: сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени на базе приемника GPS (УССВ-2, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №) 54074-13); каналобразующей аппаратуры; средств связи и передачи данных и специальное программное обеспечение (СПО) (Энергосфера® 7.0).

На третьем уровне системы выполняется дальнейшая 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.

ИВК также обеспечивает обмен (прием и передачу) измерительной информацией с АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером БД по каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Система учета на базе ПК «Энергосфера®» включает в себя следующие основные компоненты:

БД «Энергосфера®» - база данных системы для долговременного хранения и обработки данных под управлением СУБД MS SQL.

Сервер приложений на основе стандартного web-сервера «MS Internet Information Services (IIS)» версии 6.0 и выше и специализированного программного обеспечения «Энергосфера®» («ядро» ES7.0»).

Web-кабинеты пользователей различных ролей - удаленный доступ пользователей по сети Internet к данным системы с помощью web-браузера.

Сбор и предоставление данных сотрудникам компании-владельца системы выполняется с помощью web-интерфейса «Энергосфера®7.0», а также набора windows-приложений и служб (Сервер опроса, Центр импорта-экспорта, Алармер, CRQ-интерфейс, Консоль администратора, Редактор расчетных схем, АРМ «Энергосфера®», Ручной ввод, Импорт из XLS, Электроколлектор и др.).

АИИС КУЭ на базе ПК «Энергосфера®7.0» обеспечивает решение следующих задач:

Автоматизированный сбор данных по учёту электроэнергии: показания (суточные, месячные, в т.ч. тарифные), профили нагрузки, журналы событий, текущие измерения параметров режима электрической сети.

Расчёт суммарных показателей энергопотребления по различным группам объектов, анализ балансов (приход/расход/отдача/потери электроэнергии на подстанциях, трансформаторных и распределительных пунктах, участках электросетей и прочих объектах, сравнение фактических небалансов с допустимыми значениями).

Формирование сводной отчётности (отчёты о потреблении электроэнергии, реестры и перечни ПУ и прочего оборудования, годовые планы проверок, отчёты о техническом обслуживании, потребительские отчеты и другие).

Ведение нормативно-справочной информации о точках учёта, объектах электросети, электрооборудовании, точках технологического присоединения к электрическим сетям, включая справочники и классификаторы.

Эксплуатационный мониторинг состояний приборов учета, каналов связи, программного и аппаратного обеспечения, регистрация и обработка критических событий, в том числе: нарушение нормальной схемы электроснабжения, вмешательство в оборудование комплекса (санкционированное и несанкционированное), отклонение от режимов потребления, изменение локальных небалансов свыше порогового значения и т.д.

Ведение информации об установках, заменах, техническом обслуживании и ремонте приборов учёта, включая обработку заявок на подключение/отключение.

Ведение единого астрономического времени в элементах, контролируемых АИИС КУЭ.

Администрирование системы, включая управление пользователями, правами пользователей и их доступом к объектам на основе ролевой модели разграничения прав доступа.

Возможность опроса подсистем АИИС на разном уровне: опрос счётчиков, PLC/GPRS-концентраторов (УСПД), АИИС (по предоставляемым интерфейсам).

Централизованная тарифная политика. Автоматическая рассылка тарифных расписаний из центра сбора данных на приборы учёта. Регулярная автоматическая сверка фактических тарифов из счётчиков с тарифными расписаниями в БД, заданных для различных категорий потребителей.

Управление доступом к счётчикам. Генерация и централизованное хранение параметров доступа (паролей) к приборам учёта (ПУ) электрической энергии потребителей.

Удалённое ручное, полуавтоматическое (подготовка заявки по требованиям) ограничение/отключение нагрузки абонента (если это поддерживает счётчик), выдача разрешения на включение нагрузки.

Информирование абонентов о предстоящем отключении/ограничении, задолженности, возможной смене тарифа и т.п.

Групповое администрирование системы. Ведение типовых точек учёта, заполнение групп абонентов по шаблонам и из xls-макетов (адреса, ФИО, зав. номер счётчика и т.п.). Типовые правила наименования/создания узлов дерева объектов. Возможность автоматической привязки счётчиков по заданным правилам. Автопривязка счётчиков. Распределенная обработка данных, отложенные пересчёты. «Заморозка» пересчётов (фиксация коммерческих данных, запрет изменений).

Web-интерфейс для предоставления учётных данных и отчётных документов клиентам системы. Единая политика раздачи прав доступа и парольных ограничений. Диалоговый режим работы с клиентом (подача заявок, самостоятельный ввод показаний приборов учёта и т.п.).

Интеграция с внешними системами (биллинговые системы, классификаторы адресов, ГИС-системы).

Интеграция с системой документооборота предприятия на базе решения MS SharePoint.

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. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения от 1 до 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи проводных линий связи (интерфейс RS-485) поступает на входы УСПД, где производится сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК Центра сбора данных АИИС КУЭ филиала ПАО «МРСК Волги» - Ульяновские РС, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача в заинтересованные организации.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для синхронизации шкалы времени в системе, в состав ИВК и УСПД входит устройство синхронизации системного времени (УССВ). Устройство синхронизации системного времени обеспечивает автоматическую синхронизацию часов сервера (ИВК), при превышении порога ± 1 с происходит коррекция часов сервера. Синхронизация часов УСПД выполняется по команде коррекции времени поступающей с верхнего уровня (ИВК), коррекция проводится при расхождении часов УСПД и ИВК на значение, превышающее ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД при расхождении более чем на ± 3 с. Взаимодействие между уровнями АИИС КУЭ осуществляется по каналу GSM/GPRS, задержками в линиях связи пренебрегаем ввиду малости значений.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают время (дату, 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 специализированное программное обеспечение Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии «Энергосфера». Информационно-измерительная система «Энергосфера» используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные Информационно-измерительной системы «Энергосфера», установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Системы автоматизированные информационно-измерительные «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.0
Цифровой идентификатор ПО	контрольная сумма файла pso_metr.dll СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Уровень защиты - 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

№№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав ИК АИИС КУЭ				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик статический трёхфазный переменного тока активной/реактивной энергии	УСПД/УССВ	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Никулино, ОРУ - 110 кВ, ВЛ - 110 кВ Ключики - Евлашево с отпайкой на ПС Никулино	ТОГФ-110Ш-УХЛ1 кл.т. 0,2S Ктт = 300/5 рег. № 61432-15	НКФ-110; НКФ-110-57У1; НКФ-110 ф. А, В, С (1 с.ш.) кл. т. 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 рег. № 26452-06; 14205-94; 26452-06	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14 УССВ-2 рег. № 54074-13	активная реактивная
2	ПС 110 кВ Никулино, ОРУ - 110 кВ, ВЛ - 110 кВ Ключики - Курмаевка тяговая с отпайками	ТОГФ-110Ш-УХЛ1 кл.т. 0,2S Ктт = 300/5 рег. № 61432-15	НКФ-110-57У1 ф. А, В, С (2 с.ш.) кл.т. 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17		активная реактивная
3	ПС 110 кВ Никулино, ОРУ - 110 кВ, СВ - 110 кВ	ТОГФ-110Ш-УХЛ1 кл.т. 0,2S Ктт = 300/5 рег. № 61432-15	НКФ-110; НКФ-110-57У1; НКФ-110 ф. А, В, С (1 с.ш.) кл. т. 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 рег. № 26452-06; 14205-94; 26452-06	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	ПС 110 кВ Никулино, ОРУ - 110 кВ, С - 1 - Т	ТФЗМ-110Б-1У1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 100/5 рег. № 2793-88	НКФ-110; НКФ-110-57У1; НКФ-110 ф. А, В, С (1 с.ш.) кл. т. 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег. № 26452-06; 14205-94; 26452-06	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14 УССВ-2 рег. № 54074-13	активная реактивная
5	ПС 110 кВ Никулино, ОРУ - 110 кВ, С - 2 - Т	ТФЗМ-110Б-1У1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 100/5 рег. № 2793-88	НКФ-110-57У1 ф. А, В, С (2 с.ш.) кл.т. 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-17		активная реактивная

Примечания

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в Таблице 2 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК

Метрологические характеристики ИК (активная энергия)							
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы интервала основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %			Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8
1 - 3 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	1,1	1,3	2,1	1,3	1,5	2,2
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	0,8	1,0	1,7	1,0	1,2	1,8
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6
4, 5 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)							
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы интервала основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %		Границы интервала относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %			
		$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)		
1	2	3	4	5	6		
1 - 3 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	2,0	1,6	2,4	2,0		
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,7	1,4	2,2	1,9		
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,3	1,0	1,9	1,6		
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	1,3	1,0	1,9	1,6		
4, 5 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	4,4	2,7	4,6	3,0		
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	2,4	1,5	2,8	2,0		
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	1,9	1,2	2,3	1,7		
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ($\pm\delta$), с		5					
Примечания							
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).							
2 Погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos j < 1,0$ нормируется от $I_2\%$.							
3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30°C.							
4 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.							

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	5
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 0,8 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД ЭКОМ-3000 - для УССВ-2 магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от -10 до +40 от -40 до +60 от 0 до +40 от -10 до +55 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч сервер: - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 100000 24 45000 1
Глубина хранения информации счетчики электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, лет, не более ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее ИВКЭ: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут, не менее	5 3,5 45

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
 - резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
- параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;

наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТОГФ-110Ш-УХЛ1	9 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-1У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110	2 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57У1	4 шт.
Счётчик электрической энергии трёхфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	5 шт.
УСПД	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УССВ -2	1 шт.
Методика поверки	МП 206.1-077-2018	1 экз.
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.МРСК.001.18.ПС-ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-077-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110 кВ Никулино. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29.03.2018 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 по МИ 2925-2005 Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя;

- средства измерений по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;

- средства измерений МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;

- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - в соответствии с документом ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденным ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 03.04.2017 г.;

- для УСПД ЭКОМ-3000 - по документу ПБКМ.421459.007 МП «Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20.04.2014 г.;

- для УССВ-2 - по документу МП-РТ-1906-2013 (ДЯИМ.468213.001МП) «Устройства синхронизации системного времени УССВ-2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 17.05.2013 г.;

- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), рег. № 27008-04;

- термогигрометр CENTER (мод.314), рег. № 22129-09.

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 и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110 кВ Никулино». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений АИИС КУЭ RA.RU.311298/006-2018 от 19.02.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110 кВ Никулино

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

Публичное акционерное общество «Межрегиональная распределительная сетевая компания Волги» (ПАО «МРСК Волги»)

ИНН 6450925977

Адрес: 410031, г. Саратов, ул. Первомайская, д. 42/44

Телефон: +7 (8452) 30-26-59

Факс: +7 (8452) 28-54-10

Web-сайт: www.mrsk-volgi.ru

E-mail: office@mrsk-volgi.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»)

ИНН 7733157421

Адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4

Телефон: +7 (495) 620-08-38

Факс: +7 (495) 620-08-48

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@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.

« ____ » _____ 2018 г.