

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Вишневогорский ГОК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Вишневогорский ГОК» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, 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 двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные 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 и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на соответствующий GSM-модем и далее по каналам связи стандарта GSM посредством службы передачи данных GPRS (основной канал) поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. При отказе основного канала связи опрос счетчиков выполняется по резервному каналу связи, организованному по технологии CSD стандарта GSM.

От сервера информация в виде xml-файлов формата 80020 передается на АРМ энергосбытовой организации по каналу связи сети Internet.

Передача информации от АРМ энергосбытовой организации в программно-аппаратные комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/ІР сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера. СОЕВ имеет доступ к серверу синхронизации шкалы времени по протоколу NTP – NTP-серверу ФГУП «ВНИИФТРИ», обеспечивающему передачу точного времени через глобальную сеть Интернет. Синхронизация системного времени NTP-серверов первого уровня осуществляется от сигналов шкалы времени Государственного первичного эталона времени и частоты. Погрешность синхронизации системного времени NTP-серверов первого уровня относительно шкалы времени UTC (SU) не превышает 10 мс. Сравнение часов сервера с NTP-сервером ФГУП «ВНИИФТРИ», передача точного времени через глобальную сеть интернет осуществляется с помощью протокола NTP в соответствии с международным стандартом сетевого взаимодействия. Контроль показаний времени часов сервера осуществляется непрерывно, коррекция часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов сервера на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчика и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты			Сервер	Вид электри- ческой энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик			Границы допускае- мой ос- новной относи- тельной погрешно- сти, ($\pm\delta$) %	Границы допускае- мой отно- сительной погрешно- сти в рабо- чих услови- ях, ($\pm\delta$) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 35 кВ (ГПП-1), РУ-10кВ, 1с.ш. 10кВ, яч.21, ЛЭП-10кВ МП Энергетик	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Dell PowerEdge T30	Актив- ная	1,3	3,3
						Реактив- ная	2,5	5,7
2	ПС 35 кВ (ГПП-1), РУ-10кВ, 2с.ш. 10кВ, яч.30, ВЛ-10кВ №30	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 22192-03 Фазы: А; С	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		Актив- ная	1,3	3,3
						Реактив- ная	2,5	5,7
3	ПС 35 кВ (ГПП-2), ЗРУ 6кВ, 1с.ш. 6кВ, яч.5	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 22192-03 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	Актив- ная	1,3	3,4	
					Реактив- ная	2,5	6,7	
4	ПС 35 кВ (ГПП-2), ЗРУ 6кВ, 1с.ш. 6кВ, яч.7, ВЛ-6кВ в сторону КТП 1000 6/0,4кВ	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 22192-03 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	Актив- ная	1,3	3,4	
					Реактив- ная	2,5	6,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 35 кВ (ГПП-2), ЗРУ 6кВ, 1с.ш. 6кВ, яч.27, ВЛ-6кВ №27	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6У3 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	Dell PowerEdge T30	Актив- ная	1,3	3,3
						Реактив- ная	2,5	5,3
6	ПС 35 кВ (ГПП-2), ЗРУ 6кВ, 2с.ш. 6кВ, яч.4, ВЛ-6кВ №4	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		Актив- ная	1,3	3,3
						Реактив- ная	2,5	5,3
7	ПС 35 кВ (ГПП-2), ЗРУ 6кВ, 2с.ш. 6кВ, яч.22, КЛ-6кВ в сторону КСО-285 №2 6кВ	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 22192-03 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М.08 Кл.т. 0,5S Рег. № 36355-07		Актив- ная	1,3	3,4
8	ПС 110 кВ Вишневогорский ГОК (ГПП-3), ОРУ 110кВ, ввод 110кВ Т-1	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	НКФ-110 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 26452-04 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Актив- ная	1,3	3,3	
					Реактив- ная	2,5	5,7	
9	ПС 110 кВ Вишневогорский ГОК (ГПП-3), ОРУ 110кВ, ввод 110кВ Т-2	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	НКФ-110 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 26452-04 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	Актив- ная	1,3	3,3	
					Реактив- ная	2,5	5,3	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ПС 110 кВ Вишневогорский ГОК (ГПП-3), ЗРУ 10кВ, 1с.ш. 10кВ, яч.3, ВЛ-10кВ №3	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-03 Фаза: А ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фаза: С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	Dell PowerEdge T30	Актив- ная	1,1	3,2
						Реактив- ная	2,2	5,3
11	ПС 110 кВ Вишневогорский ГОК (ГПП-3), ЗРУ 10кВ, 1с.ш. 10кВ, яч.29, ВЛ-10кВ №29	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 22192-03 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		Актив- ная	1,1	3,3
						Реактив- ная	2,2	6,6
12	ПС 110 кВ Вишневогорский ГОК (ГПП-3), ЗРУ 10кВ, 2с.ш. 10кВ, яч.4, ВЛ-10кВ №4	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 22192-03 Фазы: А; С	НТМИ-10-66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		Актив- ная	1,3	3,4
					Реактив- ная	2,5	6,7	
13	ТП-1 10/0,4кВ Насосной №3, ВРУ-0,4кВ, ВЛ-0,38кВ ул. Советская	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	Актив- ная	1,0	3,4	
					Реактив- ная	2,1	7,3	
14	ТП-1 10/0,4кВ Насосной №3, ВРУ-0,4кВ, ВЛ-0,38кВ ул. Партизанская	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	Актив- ная	1,0	3,4	
					Реактив- ная	2,1	7,3	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ТП электроцех 6/0,4кВ, РУ-0,4кВ, Ввод 0,4кВ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	Dell PowerEdge T30	Актив- ная	1,0	3,3
						Реактив- ная	2,0	6,2
16	ВРУ-0,4кВ ООО Вишневогорское АТП, Ввод 0,4кВ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		Актив- ная	1,0	3,6
						Реактив- ная	2,0	7,1
17	СП-1А 0,4кВ Цен- тральная котель- ная, гр.2 0,4кВ, КЛ 0,4кВ в сторо- ну склад ГСМ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		Актив- ная	1,0	3,3
						Реактив- ная	2,0	6,2
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ±5 с.								

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 3, 4, 7, 11-14 указана для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8_{инд}$.

4 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. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	17
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от Уном</p> <p>ток, % от Iном</p> <p>для ИК №№ 3, 4, 7, 11-14</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности cosφ</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от Уном</p> <p>ток, % от Iном</p> <p>для ИК №№ 3, 4, 7, 11-14</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности cosφ</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p> <p>для ИК №№ 13, 14, 16, °С</p> <p>для остальных ИК</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от -10 до +40</p> <p>от +10 до +40</p> <p>от +20 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05М:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05, СЭТ-4ТМ.03:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для сервера:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>165000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>90000</p> <p>2</p> <p>220000</p> <p>2</p> <p>100000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05М, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М:</p> <p>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</p> <p>при отключении питания, лет, не менее</p>	<p>113</p> <p>10</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	56
при отключении питания, лет, не менее	10
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на 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 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	13
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10УЗ	5
Трансформаторы тока измерительные	ТФЗМ-110Б-1У1	6
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10	2
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	1
Трансформаторы напряжения	НКФ-110	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66УЗ	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05	8
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	1
Сервер	Dell PowerEdge T30	1
Методика поверки	МП ЭПР-187-2019	1
Паспорт-формуляр	ЭНСТ.411711.207.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП ЭПР-187-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Вишневогорский ГОК». Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 15.08.2019 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11);
- анализатор количества и показателей качества электрической энергии AR.5L (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44131-10);
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ®-А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22029-10).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Вишневогорский ГОК», свидетельство об аттестации № 216/RA.RU.312078/2019.

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

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосистемы» (ООО «Энергосистемы») ИНН 3328498209

Адрес: 600028, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10 «А», помещение 10

Телефон (факс): (4922) 60-23-22

Web-сайт: ensys.su

E-mail: post@ensys.su

Испытательный центр

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.