

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Надеждинский металлургический завод»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Надеждинский металлургический завод» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ПАО «Надеждинский металлургический завод», сбора, хранения и обработки полученной информации. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

### Описание средства измерений

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

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), установленных на присоединениях, указанные в таблице 2, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе RTU-327;

Третий уровень (ИВК) – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), АРМы и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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 и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по линиям связи на третий уровень системы (сервер БД).

На верхнем – третьем уровне системы (ИВК) выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии и измерительно-вычислительный комплекс учета электроэнергии ЗАО «Энергопромышленная компания» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52065-12 (далее по тексту - рег. №)) осуществляется от сервера БД, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов спутникового времени (УССВ на базе GPS-приемника), таймеры УСПД, сервера БД и счетчиков. Время УСПД синхронизировано со временем УССВ, коррекция времени происходит 1 раз в 30 мин, допустимое рассогласование  $\pm 2$  с. Время часов сервера синхронизировано со временем УСПД, корректировка времени часов сервера происходит автоматически при расхождении со временем часов УСПД более 2 с. Сличение времени часов счетчиков со временем часов УСПД происходит с периодичностью 1 раз в 30 мин, корректировка времени часов счетчиков происходит при расхождении со временем часов УСПД более 1 с, но не чаще чем 1 раз в сутки. Погрешность СОЕВ не превышает  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню - «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта	Состав ИК						Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ		ТН		Счетчик			ИВК	Границы интервала основной погрешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы интервала погрешности, в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %
1	2	3		4		5		6	7	8	9
1	ПС 110кВ «ГПП-1», ЗРУ-6кВ, яч.18, Ввод 6кВ Т1	тип	ТЛП-10-1	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М	Сервер АИИС КУЭ RTU-327 рег. № 41907-09	Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	4000/5	Коэф.тр	6000/100						
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5		Реактивная	2,6	4,2
		Рег. №	30709-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17				
2	ПС 110кВ «ГПП-1», ЗРУ-6кВ, яч.32, Ввод 6кВ Т2	тип	ТЛП-10-1	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М	Сервер АИИС КУЭ RTU-327 рег. № 41907-09	Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	3000/5	Коэф.тр	6000/100						
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5		Реактивная	2,6	4,2
		Рег. №	30709-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5		6	7	8	9
3	ПС 110кВ «ГПП-1», ЗРУ-6кВ, яч.58, Ввод 6кВ ТЗ	тип	ТЛП-10-1	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М	Сервер АИИС КУЭ RTU-327 рег. № 41907-09	Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	4000/5	Коэф.тр	6000/100						
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5		Реактивная	2,6	4,2
		Рег. №	30709-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17				
4	ПС 110кВ «ГПП-1», ОРУ-35кВ, Ввод 35кВ ТЗ	тип	ТОЛ-35Б	тип	НАМИ-35	тип	СЭТ-4ТМ.03М		Активная	1,0	2,9
		Коэф.тр	400/5	Коэф.тр	35000/100						
		Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5		Реактивная	2,6	4,6
		Рег. №	21256-01	Рег. №	19813-00	Рег. №	36697-17				
5	ПС 220кВ «Электросталь» ОРУ-220кВ, Ввод 220кВ Т1	тип	JK ELK CN/ CM 14	тип	CPB 245	тип	СЭТ-4ТМ.03М		Активная	0,5	1,3
		Коэф.тр	300/5	Коэф.тр	$220000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$						
		Кл.т.	0,2S	Кл.т.	0,2	Кл.т.	0,2S/0,5		Реактивная	1,2	2,3
		Рег. №	28839-05	Рег. №	15853-06	Рег. №	36697-17				
6	ПС 35кВ «ГПП-2», РУ-6кВ, яч.2, Ввод 6кВ Т1	тип	ТПОЛ-10	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М		Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	1000/5	Коэф.тр	6000/100						
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5		Реактивная	2,6	4,5
		Рег. №	1261-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17				
7	ПС 35кВ «ГПП-2», РУ-6кВ, яч.15, Ввод 6кВ Т2	тип	ТПОЛ-10	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М	Активная	1,0	2,7	
		Коэф.тр	1000/5	Коэф.тр	6000/100						
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5	Реактивная	2,6	4,5	
		Рег. №	1261-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17				
8	ПС 110кВ «ГПП-1», ЗРУ-6кВ, яч. 70-72	тип	ТПОЛ-10	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М	Активная	1,0	2,7	
		Коэф.тр	1000/5	Коэф.тр	6000/100						
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5	Реактивная	2,6	4,3	
		Рег. №	1261-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5		6	7	8	9		
9	ПС 110кВ «ГПП-1», ЗРУ-6кВ, яч. 2-4	тип	ТПОЛ-10	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М	Сервер АИИС КУЭ RTU-327 рег. № 41907-09	Активная	1,0	2,7		
		Коэф.тр	600/5	Коэф.тр	6000/100							Реактивная	2,6
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5						
		Рег. №	1261-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17						
10	ПС 110кВ «ГПП-1», ЗРУ-6кВ, яч. 3б	тип	ТПОЛ-10	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М		Сервер АИИС КУЭ RTU-327 рег. № 41907-09	Активная	1,0	2,7	
		Коэф.тр	600/5	Коэф.тр	6000/100								Реактивная
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5						
		Рег. №	1261-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17						
11	ПС 110кВ «ГПП-1», ЗРУ-6кВ, яч. 17-19	тип	ТПОЛ-10	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М			Сервер АИИС КУЭ RTU-327 рег. № 41907-09	Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	1000/5	Коэф.тр	6000/100								
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5						
		Рег. №	1261-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17						
12	ПС 110кВ «ГПП-1», ЗРУ-6кВ, яч. 6б-68	тип	ТПОЛ-10	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М	Сервер АИИС КУЭ RTU-327 рег. № 41907-09			Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	1000/5	Коэф.тр	6000/100								
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5						
		Рег. №	1261-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17						
13	ПС 110кВ «ГПП-1», ЗРУ-6кВ, яч. 57-59	тип	ТПОЛ-10	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М		Сервер АИИС КУЭ RTU-327 рег. № 41907-09		Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	600/5	Коэф.тр	6000/100								
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5						
		Рег. №	1261-08	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5		6	7	8	9
14	ПС 6кВ №21, РУ-6кВ, яч. 6	тип	ТПЛ-10-М	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М	Сервер АИИС КУЭ RTU-327 рег. № 41907-09	Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	100/5	Коэф.тр	6000/100				Реактивная	2,6	4,3
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5				
		Рег. №	47958-16	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17				
15	ПС 35кВ «ГПП-2», РУ-6кВ, яч. 27	тип	ТПЛ-10-М	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М		Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	100/5	Коэф.тр	6000/100				Реактивная	2,6	4,5
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5				
		Рег. №	47958-16	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17				
16	ПС 35кВ «ГПП-2», РУ-6кВ, яч. 21	тип	ТПЛ-10-М	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М		Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	100/5	Коэф.тр	6000/100				Реактивная	2,6	4,5
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5				
		Рег. №	47958-16	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17				
17	ПС 6кВ № 50, РУ-6кВ, яч. 12	тип	ТПЛ-10	тип	ЗНОЛ.06-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М	Активная	1,0	3,0	
		Коэф.тр	300/5	Коэф.тр	$6000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$			Реактивная	2,6	4,7	
		Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5				
		Рег. №	1276-59	Рег. №	46738-11	Рег. №	36697-17				
18	ПС 6кВ № 50, РУ-6кВ, яч. 3	тип	ТПЛ-10	тип	ЗНОЛ.06-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М	Активная	1,0	3,0	
		Коэф.тр	300/5	Коэф.тр	$6000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$			Реактивная	2,6	4,7	
		Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5				
		Рег. №	1276-59	Рег. №	46738-11	Рег. №	36697-17				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5		6	7	8	9	
19	ПС 6кВ № 15, РУ-6кВ, яч. 8	тип	ТПЛ-10	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М		Активная	1,0	3,0	
		Коэф.тр	200/5	Коэф.тр	6000/100							
		Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5		Реактивная	2,6	4,9	
		Рег. №	1276-59	Рег. №	3345-72	Рег. №	36697-17					
20	ПС 6кВ №18, РУ-6кВ, яч. 3	тип	ТПЛ-10-М	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М			Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	150/5	Коэф.тр	6000/100							
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5			Реактивная	2,6	4,3
		Рег. №	47958-16	Рег. №	66629-17	Рег. №	36697-17					
21	ПС 6кВ № 18, РУ-6кВ, яч. 12	тип	ТПЛ-10-М	тип	НОЛ.08-6	тип	СЭТ-4ТМ.03М			Активная	1,0	2,7
		Коэф.тр	150/5	Коэф.тр	6000/100							
		Кл.т.	0,5S	Кл.т.	0,5	Кл.т.	0,2S/0,5			Реактивная	2,6	4,3
		Рег. №	47958-16	Рег. №	66629-17	Рег. №	36697-17					
22	ВРУ-0,4кВ ООО «Поли- Блок», ф. 0,4кВ «ШБУ»	тип	ТШП-0,66	тип	-	тип	ПСЧ-4ТМ.05МК.04			Активная	1,0	3,4
		Коэф.тр	300/5	Коэф.тр	-							
		Кл.т.	0,5	Кл.т.	-	Кл.т.	0,5S/1,0			Реактивная	2,3	5,9
		Рег. №	64182-16	Рег. №	-	Рег. №	64450-16					

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 минут.

3 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 метрологических характеристик.

4 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.

5 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

6 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений.

7 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 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	22
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\phi$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ : - для ИК № 1-3, 5-16, 20-21 - для ИК № 4, 17-19, 22 - коэффициент мощности, $\cos\phi$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков ИК № 1-5 ИК № 8-14, 17-18, 20-21 ИК № 6-7, 15-16, 19, 22 - для УСПД - для сервера	от 90 до 110 от 2 до 120 от 5 до 120 0,8 <sub>емк</sub> от -40 до +40 от +10 до +30 от 0 до +30 от -15 до +30 от +15 до +30 от +15 до +20
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, Электросчетчики ПСЧ-4ТМ.05МК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, УСПД типа RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее, - среднее время восстановления работоспособности, ч, сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч,	220 000 2 165 000 2 240 000 24 80000 1
Глубина хранения информации электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05МК: - тридцатиминутный профиль нагрузки каждого массива, сут, не менее УСПД типа RTU-327: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	113,7 210 3,5



Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий счетчика фиксируются факты:

- журнал счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счётчике;
- пропадание напряжения пофазно;

- журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в сервере и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счётчика электрической энергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера.

- наличие защиты информации на программном уровне при хранении, передаче, параметрировании:

- пароль на счётчике электрической энергии;
- пароль на УСПД;
- пароль на сервере ИВК.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

– измерения приращений электроэнергии на интервалах 3 мин., 30 мин., 1 сут. (функция автоматизирована);

- сбор результатов измерений не реже 1 раза в сутки (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ способом цифровой печати.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НОЛ.08-6	18
Измерительный трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	6
Измерительный трансформатор тока	ТЛП-10-1	6

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ-35Б	3
Измерительный трансформатор тока	JK ELK	3
Измерительный трансформатор тока	ТПОЛ-10	16
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10-М	12
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10	6
Измерительный трансформатор тока	ТШП-0,66	3
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	21
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	1
Устройство сбора и передачи данных типа	RTU-327	1
Устройство синхронизации системного времени	GPS-35	1
Сервер АИИС КУЭ	HP ProLiant ML310e Gen8 v2	1
Программное обеспечение	Альфа Центр SE	1
Программное обеспечение	Альфа Центр Laptop	1
Программное обеспечение	Конфигуратор СЭТ-4ТМ	1
Паспорт-формуляр	ЭПК1364/17-1.ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу МИ 3000-2018 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторы напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчики СЭТ-4ТМ.03М по документу ИГЛШ.411152.145РЭ1. «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в апреле 2017 г. (для счетчиков с рег. № 36697-17);
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК – по документу ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28.04.2016г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), (рег. № 27008-04).

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) ПАО «Надеждинский металлургический завод», аттестованном ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 16.02.2016 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Наеждинский металлургический завод»**

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**

Закрытое акционерное общество «Энергопромышленная компания» (ЗАО «ЭПК»)

ИНН 6661105959

Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96-В

Телефон: +7 (343) 251 19 96

E-mail: [eic@eic.ru](mailto:eic@eic.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.