

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Ивановской ТЭЦ-3 филиала «Владимирский» ПАО «Т Плюс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Ивановской ТЭЦ-3 филиала «Владимирский» ПАО «Т Плюс» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, 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 распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс, включающий в себя совокупность аппаратных каналов образующих и программных средств, выполняющих синхронизацию времени, сбор информации с нижнего (первого) уровня, ее обработку и хранения. ИВК выполнен на базе БПО «КТС Энергия+».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным цепям 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 без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем.

Сервер ИВК с периодичностью один раз в 30 минут опрашивают счетчики ИИК и считывают 30-минутный профиль мощности и журналы событий счетчиков для каждого канала учета.

Цифровой сигнал с выходов счётчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на соответствующий конвертер интерфейсов, далее по проводным каналам поступает на сервер ИВК, где осуществляется хранение измерительной информации, её накопление, и отображение по каждому из счетчиков электроэнергии ИИК.

На верхнем - втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчётных документов.

Передача информации от сервера ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» а так же в филиал АО «СО ЕЭС» Костромское РДУ, и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 с использованием электронно-цифровой подписи субъекта рынка.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени. СОЕВ построена на функционально объединенной совокупности программно-технических средств измерений и коррекции времени и состоит из устройства синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, устройства сервисного УС-01М, сервера ИВК и счетчиков ИИК.

УСВ-Г предназначено для приема и преобразования эталонных сигналов времени, принимаемых от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, в сигналы проверки времени, которые поступают на устройство сервисное.

Устройство сервисное принимает СПВ от приемника меток времени УСВ-Г и по началу шестого СПВ производит синхронизацию корректора времени, встроенного в устройство сервисное. Корректор времени представляет собой таймер, ведущий часы, минуты, секунды, миллисекунды.

Сервер ИВК по интерфейсу RS-232 каждую секунду обращается к устройству сервисному, считывает с корректора время и сравнивает это время со своим временем. При расхождении времени сервера ИВК и корректора более чем на 60 мс, сервер корректирует свое время по времени корректора. На сервере ИВК установлена программа «NTP-сервер», которая использует таймер сервера в качестве опорного источника.

Сличение времени ИВК со временем в счетчиках электрической энергии происходит с заданным интервалом времени но не реже одного раза в сутки и при расхождении времени более ± 1 с, ИВК производит корректировку времени в счетчиках (с учетом задержек в каналах связи).

Журналы событий счетчиков и ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции.

Программное обеспечение

Программное обеспечение реализовано по технологии «клиент-сервер». Серверная часть содержит программы приема и обработки данных, а также SQL-сервер и WEB-сервер. Серверная часть обеспечивает основные функции - прием, обработку, хранение и публикацию данных. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Ядро:	Энергия +
Идентификационное наименование модулей ПО:	Kerne16.exe
Цифровой идентификатор ПО	a6d2e835ae4190dd01355f1e4a5f20ed
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.6.017
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
Запись в базу данных:	Энергия +
Идентификационное наименование модулей ПО:	Writer.exe
Цифровой идентификатор ПО	2e34e1c4a3c414e4b03be47ec0c92c79
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.6.017
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
Сервер устройств:	Энергия +
Идентификационное наименование модулей ПО:	lcServ.exe
Цифровой идентификатор ПО	2912d52dbc1ff25eeac00500e45f5a30
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.6.017
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов приведен в таблице 2, метрологические характеристики измерительных каналов приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер измерительного канала	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		ТГ	ТН	Счётчик	УСВ-Г / сервер ИВК
1	2	3	4	5	6
1	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ТГ-2	ТШВ15 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5718-76	ЗНОМ-15-63 10000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-Г Рег. № 61380-15/ NegoRack NR-407 (IMBA-H110)
2	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ТГ-3	ТШВ15 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5718-76	ЗНОМ-15-63 10000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
3	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ТГ-4	ТШВ15 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5718-76	ЗНОЛ.06 10000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
4	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Тр-р 40Т (раб. ввод с 4Р), яч.9	ТОЛ 10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
5	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Раб. возбуд. ТГ-4	ТПОЛ-20 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 27414-04	ЗНОЛ.06 10000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
6	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ТГ-1	ТШЛ 20 8000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15-63 6000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
7	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Тр-р.с.н. 1ТР 1 Р.Ш., яч.3	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Тр-р.с.н. 1ТР 2 Р.Ш., яч.6	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-Г Рег. № 61380-15/ NegoRack NR-407 (ИМВА-Н110)
9	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 1РО яч.9	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
10	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 1Р яч.10	ТВЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
11	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 2РО яч.3	ТЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
12	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 2Р яч.1	ТВЛМ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
13	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 3РО яч.1	ТВК-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 8913-82	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
14	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), КРУ-6 кВ, 3Р яч.1	ТВК-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 8913-82	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
15	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Тр-р СН 2ТР 1 Р.Ш., яч.3	ТОЛ 10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
16	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Тр-р СН 2ТР 2 Р.Ш., яч.1	ТОЛ 10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-07	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
17	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), Рез.возбуд. КРУ-6 кВ с 2РО яч.7	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-Г Рег. № 61380-15/ NegoRack NR-407 (IMBA-H110)
18	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ "ТЭЦ-3 - Светоч"	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72 ТВ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64181-16	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
19	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ "ТЭЦ-3 - Водозабор"	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
20	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ "Шуйская-1"	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
21	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ "Восточная-1"	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
22	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ "ТЭЦ-3 - Камешково"	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
23	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ "Шуйская-2"	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
24	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ "Восточная-2"	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
25	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ "ТЭЦ-3 - Ивановская-15"	ТВ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 19720-00	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-Г Рег. № 61380-15/ NegoRack NR-407 (IMBA-H110)
26	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, "ОВ-1"	ТВ-110/50 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
27	Ивановская ТЭЦ-3 (110/10/6 кВ), ОРУ-110 кВ, "ОВ-2"	ТФЗМ 110Б 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 24811-03	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

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 УСВ-Г на аналогичные утвержденных типов.

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 метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ($\pm d$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm d$), %
1-3, 5-27	Активная	1,2	2,9
	Реактивная	2,0	4,7
4	Активная	1,1	2,9
	Реактивная	1,7	4,6
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 вероятности $P = 0,95$.

3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos\varphi=0,8$ ($\sin\varphi=0,6$), токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, и при $\cos\varphi=0,8$ ($\sin\varphi=0,6$), токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для рабочих условий, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до плюс 40 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	27
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для ТТ, °С - температура окружающей среды для ТН, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более - частота, Гц	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк} от 0 до +40 от -45 до +40 от -45 до +40 от 80 до 106,7 98 от 49,6 до 50,4
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков СЭТ-4ТМ.03: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее для сервера ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	110 10 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТШВ15	9
Трансформатор тока	ТОЛ 10	9
Трансформатор тока	ТПОЛ-20	3
Трансформатор тока	ТШЛ 20	3
Трансформатор тока	ТЛМ-10	15
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТВК-10	6
Трансформатор тока	ТВ-110/50	14
Трансформатор тока	ТВ	12
Трансформатор тока	ТВ	1
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	9
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
Трансформатор напряжения	НОМ-6	7
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	27
Комплекс технических средств	«Энергия+»	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-Г	1
Сервер ИВК	NegoRack NR-407 (IMBA-N110)	1
Методика поверки	-	1
Формуляр	АСВЭ 181.00.000 ФО	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 72490-18 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Ивановской ТЭЦ-3 филиала «Владимирский» ПАО «Т Плюс». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ивановский ЦСМ» 29.06.2018 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
- трансформаторы напряжения – по ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;
- по МИ 3195-2018 Методика измерений мощности нагрузки трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации;
- по МИ 3196-2018 Методика измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации;
- по МИ 3598-2018 Методика измерения потерь напряжения в линиях связи счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – по документу ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- устройства синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г – по документу НЕКМ.426489.037 МП «Инструкция. Устройства синхронизации времени ГНСС ГЛОНАСС/GPS УСВ-Г. Методика поверки», утвержденному заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в апреле 2015 г.
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27008-04;
- термогигрометр CENTER 314, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22129-04;
- миллитесламетр портативный универсальный ТПУ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 28134-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками и с ПО для работы с радиочасами «МИР РЧ-01»;
- прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный Энергомонитор-3.1К, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 35427-07.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска и (или) наклейки со штрих-кодом и заверяется подписью поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии Ивановской ТЭЦ-3 филиала «Владимирский» ПАО «Т Плюс», аттестованном ФБУ «Ивановский ЦСМ» 05.07.2018г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «Энергосистемы» (ООО «Энергосистемы»)
ИНН 3328498209
Адрес: 600028, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10 «А», помещение 10
Телефон (факс): +7 (4922) 60-23-22
Web-сайт: ensys.su
E-mail: post@ensys.su

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)
ИНН 3329074523
Адрес: 600026, г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А
Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15
Телефон: +7 (4922) 60-43-42
E-mail: info@autosysen.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ивановской области" (ФБУ «Ивановский ЦСМ»)
Адрес: 153000, г.Иваново, ул. Почтовая, д. 31/42
Телефон: +7 (4932) 32-84-85
Факс: +7 (4932) 41-60-79
E-mail: post@csm.ivanovo.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Ивановский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311781 от 22.08.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.