

Приложение № 2
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» декабря 2020 г. № 2045

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «НМТП»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «НМТП» (далее – АИИС КУЭ), предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени технологическим объектом, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределением функций измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счётчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 – 4.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ) АИИС КУЭ, включающий в себя устройства сбора и передачи данных (далее – УСПД) RTU-327 и СИКОН С70, устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ) УССВ-2, устройство синхронизации времени (далее – УСВ) УСВ-2, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются 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 без учета коэффициентов трансформации. 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется обработка измерительной информации, в частности, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности через каналы связи.

Данные хранятся на сервере БД. Данные с сервера БД передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных счетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера БД. ИВК является единым центром сбора и обработки данных всех АИИС КУЭ организаций системы ПАО «НМТП».

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, передаются с ИВК с учетом полученных данных по точкам измерений, входящим в настоящую АИИС КУЭ в виде xml-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭП субъекта рынка.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ и УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД RTU-327. Коррекция часов УСПД RTU-327 проводится при расхождении часов УСПД и времени приемника УССВ более чем на ± 1 с.

УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД СИКОН С70. Коррекция часов УСПД СИКОН С70 проводится при расхождении часов УСПД и времени приемника УСВ более чем на ± 1 с.

Синхронизация часов сервера БД выполняется автоматически от УСПД RTU-327 при расхождении более чем ± 1 с с интервалом проверки текущего времени раз в 30 минут.

На подстанциях ПС 110/35/10/6 кВ «Новороссийск», ПС 110/6 кВ «НовоРЭС», ТП-1 6/0,4 кВ, РП-5, ТП-141, ВРУ-0,4 кВ, ГКТП-250, ТП-6 6/0,4 кВ административное здание, ТП-17 6/0,4 кВ, ТП-18 6/0,4 кВ, ТП-19 6/0,4 кВ, ТП-20 6/0,4 кВ, ГРЩ-1 0,4 кВ, ГРЩ-2 0,4 кВ, ТП-21 6/0,4 кВ, ТП-22 6/0,4 кВ, ТП-24, РУ-6 кВ, ТП-26 6-10/0,4 кВ, ТП-16 6/0,4 кВ, ЦРП 6/0,4 кВ в процессе сбора информации из счетчиков с периодичностью 1 раз в 30 мин УСПД RTU-327 автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии и, в случае расхождения более чем ± 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

На подстанции ПС 110/35/6 кВ «Пенаяская» в процессе сбора информации из счетчиков с периодичностью 1 раз в 30 мин УСПД СИКОН С70 автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии и, в случае расхождения более чем ± 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера ИВК 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 ПО «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть содержится в модуле, указанном в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР».

Метрологически значимой частью специализированного программного обеспечения АИИС КУЭ является библиотека ac_metrology.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	3E736B7F380863F44C8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2–4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	УССВ, УСВ / Сервер БД
1	2	3	4	5	6	
2	ПС 110/35/6 кВ «Пенаяская», ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Восточная - Пенаяская	ТВ-110 Ктт = 1000/5 Кл. т. = 0,2S Рег. № 29255-13	ЗНГА-110 Ктн = $110000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$ Кл. т. = 0,2 Рег. № 60290-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. = 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	RTU-327 Рег. № 41907-09 СИКОН С70, Рег. № 28822-05	УССВ-2 Рег. № 54074-13, УСВ-2 Рег. № 41681-10/ Lenovo SR630 Xeon Gold 5118
3	ПС 110/35/6 кВ «Пенаяская», ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Геленджик - Пенаяская с отпайками	ТОЛ-35 Ктт = 400/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 21256-07	ЗНОМ-35-65 Ктн = $35000\sqrt{3}/100\sqrt{3}$ Кл. т. = 0,5 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
4	ПС 110/35/10/6 кВ «Новороссийск», ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.8	ТПОЛ 10 Ктт = 600/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	RTU-327 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ Lenovo SR630 Xeon Gold 5118
5	ПС 110/35/10/6 кВ «Новороссийск», ЗРУ-6кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.16	ТПОЛ-10 Ктт = 600/5 Кл. т. = 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	ПС 110/35/10/6 кВ «Новороссийск», ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч.54	ТПОЛ-10 Ктт = 600/5 Кл. т. = 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	RTU-327 Рег. № 41907-09 УССБ-2 Рег. № 54074-13/ Lenovo SR630 Xeon Gold 5118
7	ПС 110/35/10/6 кВ «Новороссийск», ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч.56	ТПОЛ-10 Ктт = 600/5 Кл. т. = 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
8	ПС 110/35/10/6 кВ «Новороссийск», ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч.61	ТПОЛ-10 Ктт = 600/5 Кл. т. = 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
9	ПС 110/35/10/6 кВ «Новороссийск», ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч.63	ТПОЛ-10 Ктт = 600/5 Кл. т. = 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
10	ПС 110/6 кВ «НовоРЭС», ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.38	ТОЛ-СЭЩ Ктт = 600/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
11	ТП-1 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.14	ТЛК-СТ Ктт = 600/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 58720-14	НАМИТ-10 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 16687-97	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
12	РП-5, РУ-6-10 кВ, СШ 10 кВ, яч.6	ТПЛ-СВЭЛ Ктт = 100/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 70109-17	НТМК-10 Ктн = 10000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 355-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
13	РП-5, РУ-6-10 кВ, СШ 6 кВ, яч.1	ТПЛ-СВЭЛ Ктт = 100/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 70109-17	НТМК-6-48 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 323-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
14	ТП-141, РУ-0.4 кВ, ШУ-1, АВ SF1	Т-0,66 Ктт = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
15	ВРУ-0,4 кВ административное здание, Ввод 0,4 кВ №1	Т-0,66 Ктт = 400/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
16	ВРУ-0,4 кВ административное здание, Ввод 0,4 кВ №2	Т-0,66 Ктт = 400/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
17	ГКТП-250, РУ-0,4 кВ, АВ SF1	Т-0,66 Ктт = 50/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	ПС 110/35/6 кВ «Пенайская», ЗРУ- 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.27	ТОЛ-СВЭЛ Ктт = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	RTU-327 Рег. № 41907-09 СИКОН С70 Рег. № 28822-05 УССВ-2 Рег. № 54074-13, УСВ-2 Рег. № 41681-10/ Lenovo SR630 Xeon Gold 5118
19	ПС 110/35/6 кВ «Пенайская», ЗРУ- 6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.18	ТОЛ-СВЭЛ Ктт = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
20	ПС 110/35/6 кВ «Пенайская», ЗРУ- 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.23	ТОЛ-СВЭЛ Ктт = 400/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
21	ПС 110/35/6 кВ «Пенайская», ЗРУ- 6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.34	ТОЛ-СВЭЛ Ктт = 400/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
22	ПС 110/35/6 кВ «Пенайская», ЗРУ- 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.9	ТОЛ-СВЭЛ Ктт = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
23	ПС 110/35/6 кВ «Пенайская», ЗРУ- 6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.28	ТОЛ-СВЭЛ Ктт = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
24	ПС 110/35/6 кВ «Пенайская», ЗРУ- 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.15	ТОЛ-СВЭЛ Ктт = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
25	ПС 110/35/6 кВ «Пенайская», ЗРУ- 6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.14	ТОЛ-СВЭЛ Ктт = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
26	ПС 110/35/6 кВ «Пенайская», ЗРУ- 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.29	ТОЛ-СВЭЛ Ктт = 400/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
131	ПС 110/35/6 кВ «Пенаяская», ЗРУ- 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.5	ТОЛ-СВЭЛ Ктг = 600/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Пер. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12	RTU-327 Пер. № 41907-09 СИКОН С70 Пер. № 28822-05 УССБ-2 Пер. № 54074-13, УСВ-2 Пер. № 41681-10/ Lenovo SR630 Xeon Gold 5118
132	ПС 110/35/6 кВ «Пенаяская», ЗРУ- 6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.10	ТОЛ-СВЭЛ Ктг = 600/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Пер. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12	
133	ПС 110/35/6 кВ «Пенаяская», ЗРУ- 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.25	ТОЛ-СВЭЛ Ктг = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Пер. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12	
134	ПС 110/35/6 кВ «Пенаяская», ЗРУ- 6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.30	ТОЛ-СВЭЛ Ктг = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 42663-09	ЗНОЛ Ктн = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Пер. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-12	
27	ТП-6 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.13А	ТЛК-СТ Ктг = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 58720-14	НАМИТ-10 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Пер. № 16687-97	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	RTU-327 Пер. № 41907-09 УССБ-2 Пер. № 54074-13/ Lenovo SR630 Xeon Gold 5118
28	ТП-6 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.22	ТЛК-СТ Ктг = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 58720-14	НАМИТ-10 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Пер. № 16687-97	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
29	ТП-6 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан. 3А, АВ А5	Т-0,66 Ктг = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
30	ТП-17 6/0,4 кВ, РУ- 6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.7	ТЛК-СТ Ктг = 100/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 58720-14	НТМИ-6-66 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Пер. № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
31	ТП-17 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан.2, АВ QF3	Т-0,66 Ктг = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
32	ТП-17 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан.2, АВ QF6	Т-0,66 Ктг = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
33	ТП-17 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан.6, АВ QF14	Т-0,66 КТТ = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	RTU-327 Пер. № 41907-09 УСБВ-2 Пер. №5 4074-13/ Lenovo SR630 Xeon Gold 5118
34	ТП-17 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан.5, АВ QF9	Т-0,66 КТТ = 100/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
35	ТП-17 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан.5, АВ QF11	Т-0,66 КТТ = 100/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
36	ТП-17 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан.2, АВ QF2	Т-0,66 КТТ = 100/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
37	ТП-18 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан.2, АВ А2	Т-0,66 КТТ = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
38	ТП-18 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан.7, АВ А4	Т-0,66 КТТ = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
39	ТП-18 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан.11, АВ А5	Т-0,66 КТТ = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
40	ТП-18 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан.12, АВ А1	Т-0,66 КТТ = 100/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
41	ТП-18 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан.12, АВ А4	Т-0,66 КТТ = 100/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
42	ТП-18 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан.2, АВ А6	Т-0,66 КТТ = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
43	ТП-18 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан.5, АВ А1	Т-0,66 КТТ = 200/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
44	ТП-19 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Пан.2, АВ А1	Т-0,66 КТТ = 100/5 Кл. т. = 0,5S Пер. № 67928-17	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	
45	ТП-19 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Пан.2, АВ А5	Т-0,66 КТТ = 100/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	RTU-327 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Рег. №5 4074-13/ Lenovo SR630 Xeon Gold 5118
46	ТП-19 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Пан.3, АВ А2	Т-0,66 КТТ = 100/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
47	ТП-20 6/0,4 кВ, ВРУ-0,4 кВ электрощитовой «Спортивного зала» по ул. Портовая, 16, СШ 0,4 кВ, АВ SF1	Т-0,66 КТТ = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
48	ТП-20 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан.2, АВ А5	Т-0,66 КТТ = 75/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
49	ТП-20 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан.4, АВ А2	Т-0,66 КТТ = 150/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
50	ГРЩ-1 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ, АВ QF1	Т-0,66 КТТ = 400/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
51	ГРЩ-2 0,4 кВ, ВРУ 0,4 кВ, АВ QF2	Т-0,66 КТТ = 400/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
52	ТП-21 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.7	ТЛК-СТ КТТ = 150/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 58720-14	ЗНОЛ.06 КТН = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 3344-08 ЗНОЛ КТН = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
53	ТП-21 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.12	ТЛК-СТ КТТ = 300/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 58720-14	ЗНОЛ К _{ТН} = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000√3/100√3 Кл. т. = 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
54	ТП-21 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан.7, АВ QF18	Т-0,66 КТТ = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
55	ТП-21 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан.7, АВ QF17	Т-0,66 КТТ = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
56	ТП-21 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан.1, АВ QF3	Т-0,66 КТТ = 300/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
57	ТП-21 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан.3, АВ QF5	Т-0,66 КТТ = 400/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
58	ТП-21 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан.3, АВ QF6	Т-0,66 КТТ = 50/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
59	ТП-22 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч.1	ТЛП-10 КТТ = 150/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 30709-11	НАМИТ К _{ТН} =6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
60	ТП-22 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Пан.3, АВ SF2	ТТН КТТ = 300/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 58465-14	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
61	ТП-22 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Пан. 3 АВ SF1	ТТН КТТ = 300/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 58465-14	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
62	ТП-22 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Пан.1, АВ SF2	ТТИ КТТ = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 28139-12	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

RTU-327
Рег. № 41907-09

УССБ-2 Рег. № 54074-13/
Lenovo SR630 Xeon Gold 5118

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6
63	ТП-24, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.25	ТПЛ-СВЭЛ Ктт = 100/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 70109-17	НАМИТ-10 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	RTU-327 Рег. № 41907-09	УССВ-2 Рег. № 54074-13/ Lenovo SR630 Xeon Gold 5118
64	ТП-24, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.26	ТЛК-СТ Ктт = 300/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 58720-14	НАМИТ-10 Ктн = 6000/100 Кл. т. = 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
66	ТП-26 6-10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан. 4, АВ А4	Т-0,66 Ктт = 200/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
67	ТП-26 6-10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан. 6, АВ А2	Т-0,66 Ктт = 150/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
68	ТП-16 6/0,4 кВ, РУ- 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.12	ТЛК-СТ Ктт = 300/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 58720-14	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Ктн = 6000 $\sqrt{3}$ /100 $\sqrt{3}$ Кл. т. = 0,2 Рег. № 35956-07	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
69	ЦРП 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Пан. 5, АВ А	ТШП-СЭЩ- 0,66 Ктт = 1500/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 63938-16	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
70	ЦРП 6/0,4 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Пан. 12, АВ А	ТШП-СЭЩ- 0,66 Ктт = 1500/5 Кл. т. = 0,5S Рег. № 63938-16	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		

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 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСПД, УССВ и УСВ на аналогичные утвержденных типов.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на ПАО «НМТП» порядке, все изменения вносятся в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

4 Кл. т. – класс точности, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
2	Активная	0,6	0,8
	Реактивная	1,0	1,7
68	Активная	1,2	1,8
	Реактивная	1,9	3,5
4	Активная	1,3	1,9
	Реактивная	2,1	2,5
5,6,7	Активная	1,7	2,1
	Реактивная	2,6	3,0
8,9	Активная	1,7	2,1
	Реактивная	2,6	3,9
18-26, 131-134	Активная	1,3	1,9
	Реактивная	2,1	3,6
3, 10-13, 27, 28, 30, 52, 53, 59, 63, 64	Активная	1,3	1,9
	Реактивная	2,1	3,6
14-17, 29, 31-51, 54-58, 60-62, 66, 67, 69, 70	Активная	1,1	1,7
	Реактивная	1,8	3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с		±5	
<p>Примечания</p> <p>1 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5° до плюс 35°С для ИК №№ 2-64, №№ 66-70, №№ 131-134, при $\cos \varphi=0,8$, $0,2I_n \leq I < I_n$.</p> <p>2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p>			

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	72
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды °С: 	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,8 от +21 до +25</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности. <p>диапазон рабочих температур окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для ТТ и ТН – для счетчиков – для УСПД – для сервера 	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк}</p> <p>от -45 до +35 от -40 до +60 от -10 до +50 от +10 до +35</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счётчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.09:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>счётчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М.01:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>счётчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03.01:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСПД</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер Lenovo SR630 Xeon Gold 5118:</p> <ul style="list-style-type: none"> – среднее время наработки на отказ Т, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности тв не более, ч 	<p>220000 2</p> <p>165000 2</p> <p>90000 2</p> <p>250000 24</p> <p>261163 0,5</p>
<p>Глубина хранения информации счётчики электрической энергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее – при отключении питания, лет, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тридцатиминутные приращения электроэнергии, сут, не менее – при отключении питания, лет, не менее <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> – хранение результатов измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее 	<p>114 40</p> <p>210 5</p> <p>3,5</p>

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 фиксируются факты:

- журнал счетчика;
- параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

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).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений приращений электроэнергии на интервалах 30 минут (функция автоматизирована);
- сбора результатов измерений – не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ ПАО «НМТП» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ.

Наименование	Тип/обозначение	Кол-во, шт./экз
1	2	3
Трансформатор тока	ТВ-110	3
Трансформатор тока	ТОЛ-35	3
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	10
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	39
Трансформатор тока	ТПЛ-СВЭЛ	9
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	3
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	24
Трансформатор тока	ТЛП-10	3
Трансформатор тока	ТТН	6
Трансформатор тока	ТТИ	3
Трансформатор тока	ТШП-СЭЩ-0,66	6

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	Т-0,66	99
Трансформатор напряжения	ЗНГА-110	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	8
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	5
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЦ	1
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	5
Трансформатор напряжения	НТМК-10	1
Трансформатор напряжения	НТМК-6-48	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	4
Трансформатор напряжения	НАМИТ	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЦ-6	3
Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	1
Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	29
Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.01	4
Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.09	38
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С70	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер БД	Lenovo SR630 Xeon Gold 5118	1
Сервер с программным обеспечением	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Методика поверки	МП 047-2020	1
Формуляр	ИЦЭ 1282РД-20.04.ФО	1
Руководство по эксплуатации	ИЦЭ 1298.РД-20.04.АИИС КУЭ.ЭД.РЭ	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 047-2020 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «НМТП». Методика поверки», утвержденным ООО «Спецэнергопроект» 24.09.2020 г.

Основные средства поверки:

– ТТ – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

– ТН – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;

– счетчики СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;

– счетчики СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утверждённому руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.05.2012 г.;

– счетчики СЭТ-4ТМ.03М.01 – по документу ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации», Часть 2 «Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 03.04.2017 г.;

– УСПД RTU-327 – по документу ДЯИМ.466215.007 МП «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.

– СИКОН С70 – по документу ВЛСТ 220.00.000 И1 «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С70. Методика поверки», утвержденным ВНИИМС в 2005 г.

– УССВ-2 – по документу МП-РТ-1906-2013 (ДЯИМ.468213.001МП) «Устройства синхронизации системного времени УССВ-2. Методика поверки», утверждённому руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 17.05.2013 г.

– УСВ-2 – по документу ВЛСТ 237.00.001И1 «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки», утверждёнными ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2010 г.

– блок коррекции времени ЭНКС-2, Рег. № 37328-15.

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

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

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 «НМТП», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «Энергия»

(ООО «ИЦ «Энергия»)

ИНН: 3702062476

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Свердловская набережная, д. 14/2 литера А, помещение 11-Н

Телефон: +7 (812) 245-07-60

Факс: +7 (812) 245-07-60

Испытательный центр

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

ИНН: 7722844084

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: gd.spetsenergo@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.