

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Северной ТЭЦ-21 филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Северной ТЭЦ-21 филиала «Невский» ПАО «ТГК-1» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут и нарастающим итогом приращений активной и реактивной электроэнергии (мощности);
- автоматический сбор и хранение данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- периодический (не реже 1-го раза в сутки и/или по запросу (настраиваемый параметр)) автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- хранение результатов измерений;
- передача результатов измерений в организации–участники оптового (розничного) рынка электроэнергии в XML или собственном формате с применением ЭЦП или без нее;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – измерительно-информационный комплекс (далее – ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счётчики активной и реактивной электрической энергии. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) – технические средства для организации локальной вычислительной сети и программно-технический комплекс (далее – ПТК) АИИС КУЭ, включающий аппаратные средства и программное обеспечение (далее – ПО) для обеспечения функции хранения результатов измерений (далее – сервер БД) и программное обеспечение для сбора и доступа к данным, их конфигурации и формирования автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ).

ПТК АИИС КУЭ развернут в центре обработки данных (далее – ЦОД) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1». АРМы развернуты в ЦОД и на рабочих местах специалистов.

На первом уровне первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по вторичным цепям поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии (измерительный канал). Измеренная электрическая энергия за интервал времени 30 мин записывается в энергонезависимую память счетчика.

На втором уровне происходит:

- настройка параметров ИВК;
- сбор данных из памяти счетчиков в БД;
- хранение данных в БД;
- формирование справочных и отчетных документов;
- передача информации смежным субъектам электроэнергетики – участникам оптового рынка электрической энергии и мощности и в ПАК КО;
- настройка, диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- поддержание точного времени в системе.

ПТК АИИС КУЭ производит сбор данных из памяти счетчиков электроэнергии и их хранение в БД, обработку, отображение, подготовку отчетных документов, а также формирование и передачу информации в виде утвержденных макетов в ПАК КО и другим участникам энергосистемы в рамках согласованных регламентов. ПТК имеет возможность двунаправленного обмена данными с другими ПТК как макетами утвержденных форм, так и данными в собственном формате. Отправка данных по электронной почте в XML-формате возможна с ЭЦП и без неё.

Для поддержания единого времени в АИИС КУЭ используется шкала времени сервера синхронизации времени ССВ-1Г (регистрационный номер № 58301-14). ПТК АИИС КУЭ не менее одного раза в сутки синхронизирует часы с сервером времени при расхождении более чем на ± 2 с (настраиваемый параметр). ПТК АИИС КУЭ синхронизирует часы счетчиков при сеансах связи при расхождении времени более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и сервера БД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчиков и сервера в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР» версии не ниже 12.0 в состав которого входят модули, указанные в таблице 1.1 и/или ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 8.0, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1.2.

ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа.

Таблица 1.1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	as_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.2 – Идентификационные данные ПО ПК «Энергосфера»

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	pro_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО ПК «Энергосфера» не влияют на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменения параметров, защиту прав пользователей и входа с помощью пароля, кодирование данных при передаче, что соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты ПО ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменения параметров, защиту прав пользователей и входа с помощью пароля, кодирование данных при передаче, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в Таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Канал измерений		Состав измерительного канала			Вид электро-энергии	Метрологические характеристики	
№ ИК	Наименование объекта	ТТ	ТН	Счетчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
ТИ-21.001	Г-1	NXCT-F3 Кл. т. 0,2S КТТ 8000/1 Рег. № 35899-12	ЗНОЛ.06.4-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 46738-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	активная	±0,6	±1,5
					реактивная	±1,3	±2,4
ТИ-21.002	Г-2	NXCT-F3 Кл. т. 0,2S КТТ 8000/1 Рег. № 35899-12	ЗНОЛ.06.4-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 46738-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	активная	±0,6	±1,5
					реактивная	±1,3	±2,4
ТИ-21.003	Г-3	NXCT-F3 Кл. т. 0,2S КТТ 8000/1 Рег. № 35899-12	ЗНОЛ.06.4-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 46738-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	активная	±0,6	±1,5
					реактивная	±1,3	±2,4
ТИ-21.004	Г-4	NXCT-F3 Кл. т. 0,2S КТТ 8000/1 Рег. № 35899-12	ЗНОЛ.06.4-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 46738-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	активная	±0,6	±1,5
					реактивная	±1,3	±2,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
ТИ-21.005	Г-5	NXCT-F3 Кл. т. 0,2S Ктт 8000/1 Рег. № 35899-12	ЗНОЛ.06.4-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/√3:100/√3 Рег. № 46738-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,4
ТИ-21.411	РУСН-6 кВ, Ввод ТСНО- 1А, яч. 125	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,8
ТИ-21.412	РУСН-6 кВ, Ввод ТСНО- 1Б, яч. 129	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,8
ТИ-21.421	РУСН-6 кВ, Ввод ТСНО- 2А, яч. 223	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,8
ТИ-21.422	РУСН-6 кВ, Ввод ТСНО- 2Б, яч. 227	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,8
ТИ-21.431	РУСН-6 кВ, Ввод ТСНО- 3А, яч. 321	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
ТИ-21.432	РУСН-6 кВ, Ввод ТСНО-3Б, яч. 325	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,8$
ТИ-21.441	РУСН-6 кВ, Ввод ТСНО-4А, яч. 421	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,8$
ТИ-21.442	РУСН-6 кВ, Ввод ТСНО-4Б, яч. 425	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,8$
ТИ-21.451	РУСН-6 кВ, Ввод ТСНО-5А, яч. 521	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт. 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,8$
ТИ-21.452	РУСН-6 кВ, Ввод ТСНО-5Б, яч. 525	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,8$
ТИ-21.461	РУСН-6 кВ, Ввод ТСН-Р-ША, яч. 103	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,8$	$\pm 3,3$ $\pm 5,8$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
ТИ-21.462	РУСН-6 кВ, Ввод ТСН-Р-ШБ, яч. 130	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 47959-11	UGE Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3:100/√3 Рег. № 25475-06	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,8
ТИ-21.505	КЛ-0,4 кВ ООО «ЭСМ- Комплект» РУСН- 0,4 кВ НГВС яч. 5	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт. 150/5 Рег. № 47959-11	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,5
ТИ-21.508	КЛ-0,4 кВ ОАО «Северо- Западный «Промжелдортранс» РУСН-0,4 кВ НГВС яч. 8	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 47959-11	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с						±5	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана $\cos \varphi = 0,8$ инд $I = 0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 19 от плюс 10 до плюс 35 °С.
- 4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
- 5 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.
- 6 Допускается замена ССВ-1Г на аналогичные утвержденных типов.
- 7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	19
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °С	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк.} от 49,6 до 50,4 от -60 до +40 от +10 до +35 от +10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика А1802RALQ-P4GB-DW-4 для электросчетчика А1805RALQ-P4GB-DW-4 для электросчетчика А1805RALQ-P4GB-DW-4 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 120000 120000 24 80000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 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.

Надежность системных решений:

- применение конструкции оборудования и электрической компоновки, отвечающих требованиям ИЕС – Стандартов;
- стойкость к электромагнитным воздействиям;
- ремонтпригодность;

- программное обеспечение отвечает требованиям ISO 9001;
- функция контроля процесса работы и средства диагностики системы;
- резервирование электропитания оборудования системы;
- резервирование каналов связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - факты связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
 - факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - формирование обобщенного события (или п каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
 - перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал событий ИВК:
 - изменение значений результатов измерений;
 - изменение коэффициентов ТТ и ТН;
 - факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
 - пропадание питания;
 - замена счетчика;
 - получение с уровня ИИК «Журнал событий» ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	NXCT-F3	5
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	36
Трансформатор тока	ТОП-0,66	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06.4-10	15
Трансформатор напряжения	UGE	21
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RALQ-P4GB-DW-4	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RALQ-P4GB-DW-4	2
Устройство синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Программное обеспечение	«Энергосфера»	1
Методика поверки	МП 074-2018	1
Формуляр	ПЭ-299.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 074-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Северной ТЭЦ-21 филиала «Невский» ПАО «ТГК-1». Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 06.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков A1802RALQ-P4GB-DW-4, A1805RALQ-P4GB-DW-4 – по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;
- счетчиков A1805RALQ-P4GB-DW-4 – по документу МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 46656-11;
- термогигрометр CENTER (мод.315): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %, Рег. № 22129-09.

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) Северной ТЭЦ-21 филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ Северной ТЭЦ-21 филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

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 «ПетроЭнергоцентр»

(ООО «ПетроЭнергоцентр»)

ИНН 7842345538

Адрес: 191119, г. Санкт-Петербург, ул. Днепропетровская, д.33, лит.А, пом. 11-15(2Н)

Телефон: +7 (812) 764-99-00

Факс: +7 (812) 572-32-29

E-mail: petroenergocentr@mail.ru

Web-сайт: petroenergocenter.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

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

Телефон: +7 (985) 992-27-81

E-mail: info.spetcenergo@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312426 от 30.01.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.