

Регистрационный № 96596-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики газа мембранные СГМ

Назначение средства измерений

Счётчики газа мембранные СГМ (далее – счётчики) предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542-2022 и паров сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 20448-2018 при рабочих условиях или приведенных к температуре плюс 20 °С.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчика основан на преобразовании перепада давления газа, проходящего через счётчик, в возвратно-поступательное движение диафрагм измерительного механизма, которое через рычажный механизм преобразуется во вращательное движение и через приводной вал передается на отсчетное устройство. Биметаллический элемент в составе счётчика с температурной коррекцией корректирует учет расходуемого газа в зависимости от его температуры.

Счётчик имеет механическое отсчётное устройство роликового типа для указания измеренного объёма газа в кубических метрах и долях кубического метра.

Счётчики без температурной коррекции измеряют объем газа в рабочих условиях.

Счётчики с температурной коррекцией приводят измеренный объём газа к нормальным условиям (к температуре плюс 20 °С).

Счётчики газа могут быть оснащены датчиком импульсов для дистанционной передачи данных.

Счётчики имеют две модификации СГМ-G4, СГМ-G6 в зависимости от диапазона измерений объемного расхода газа.

Счётчики имеют следующую структуру условного обозначения:

Счётчики газа мембранные СГМ-1 2-3-4

1 – модификация (G4, G6);

2 – И - наличие импульсного выхода;

3 – ТК - наличие температурной коррекции;

4 – класс точности (1,0 или 1,5).

Пример записи: СГМ-G4И-ТК-1,5.

Общий вид счётчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид счётчиков

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на лицевую часть счётного устройства. Схема нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлена на рисунке 2.

Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют нанесением знака поверки давлением клейма на свинцовую или пластмассовую пломбу, закрепленную с помощью проволоки или пластмассовой разрушаемой клипсы, или на специальную мастику в чашке одного из винтов крепления.

Схема пломбировки счётчиков представлена на рисунке 3.



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 3 – Схема пломбировки

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики счётчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики счётчиков

Наименование характеристики	Значение	
Модификация счётчика	СГМ-G4	СГМ-G6
Минимальный расход газа $Q_{\min}$, м³/ч	0,04	0,06
Номинальный расход газа $Q_{\text{ном}}$, м³/ч	4	6
Максимальный расход газа Q_{max} , м³/ч	6	10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа для счётчиков без температурной коррекции, %		
а) в диапазоне расходов $Q_{\min} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$	±3	
б) в диапазоне расходов $0,1 \cdot Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{max}}$:		
– класса точности 1,0	±1,0	
– класса точности 1,5	±1,5	
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, %:		
а) в диапазоне расходов $Q_{\min} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$	±3	
б) в диапазоне расходов $0,1 \cdot Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{max}}$:		
– класса точности 1,0	±1,0	
– класса точности 1,5	±1,5	
Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений объема газа для счётчиков с температурной коррекцией, вызванной изменением температуры измеряемой среды от нормальных условий на 10 °С, %:	±0,4	
Нормальные условия измерений:		
– температура измеряемой среды, °С	от +15 до +25	
Примечание – Основная относительная погрешность измерений объема газа и дополнительная относительная погрешность измерения объема газа суммируются арифметически.		

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	СГМ-G4	СГМ-G6
Модификация счётчика		
Измеряемая среда	природный газ по ГОСТ 5542-2022; пар сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 20448-2018	
Дискретность отчета измерений объема, м ³	0,001	
Емкость отображающего устройства, м ³	99999,999	
Температура измеряемой среды, °С	от -30 до +40	
Рабочее избыточное давление измеряемой среды, кПа, не более	5	
Максимально возможное избыточное давление измеряемой среды, кПа	50	
Перепад давления при Q _{max} , кПа, не более	0,2	0,25
Габаритные размеры, мм, не более:		
– ширина	190	190
– длина	200	250
– высота	235	265
Масса, кг, не более	1,7	2,7
Условия эксплуатации:		
– температура окружающей среды, °С	от -40 до +55	
– относительная влажность, %, не более	95	
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на счётчик, титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Счётчик газа мембранный	СГМ	1
Паспорт	–	1
Руководство по эксплуатации	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 «Принцип действия» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ТУ 26.51.63-006-34189279-2024. Счётчики газа мембранные СГМ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью ПКФ «ГЕРРИДА»
(ООО ПКФ «ГЕРРИДА»)
ИНН 2311279920

Юридический адрес: 350032, Краснодарский край, г. Краснодар, х. Октябрьский,
ул. Живописная, д. 72, помещ. 201

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью ПКФ «ГЕРРИДА»
(ООО ПКФ «ГЕРРИДА»)
ИНН 2311279920

Адрес: 350032, Краснодарский край, г. Краснодар, х. Октябрьский, ул. Живописная,
д. 72, помещ. 201

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

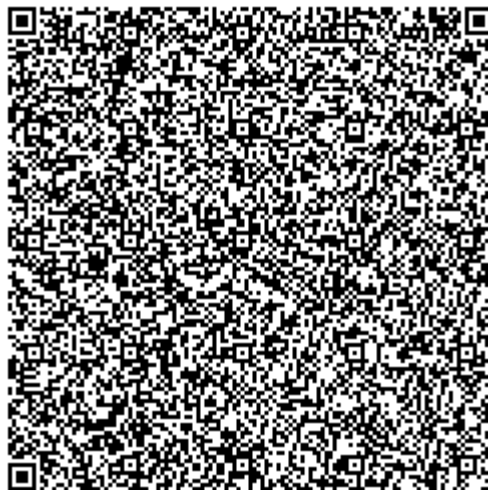
Юридический адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, д. 41, стр. 1,
помещение 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, Симферопольское шоссе, д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164



Регистрационный № 96598-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы LGA-4500IC

Назначение средства измерений

Газоанализаторы LGA-4500IC (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂) в чистых газах и технологических газовых средах с последующей передачей соответствующей информации на верхний уровень.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – лазерная абсорбционная спектроскопия. Лазерный луч проходит через анализируемую среду и детектируется модулем приемника. Длина волны выходного сигнала лазера соответствует линии поглощения определяемого газа.

Газоанализаторы являются одноканальными стационарными автоматическими приборами непрерывного действия.

Газоанализаторы состоят из четырех основных модулей – излучатель, приемник, блок анализа и блок управления.

Излучение диодного лазера подается из блока анализа в измерительную ячейку и принимается расположенным напротив приемником. Получаемый при преобразовании электрический сигнал подается в блок анализа, где выполняется необходимая обработка, определяется концентрация и ее значение выводится на ЖК дисплей.

В модуле приемника расположен детектор излучения и коммутационная плата.

В блоке управления расположены встроенные датчики температуры и плата управления.

На лицевой панели газоанализаторов расположены клавиши управления и дисплей, на котором отображаются результаты измерений.

Конструктивно газоанализатор представляет единую моноблочную конструкцию.

Серийный номер газоанализаторов наносится на информационную табличку, закрепленную на корпусе газоанализатора, и имеет буквенно-цифровой формат. Способ нанесения маркировки – лазерная гравировка на стальной пластине или альтернативный способ.

Корпус изготавливается из алюминиевого сплава, окрашиваемого в цвета по заказу заказчика.

Ограничение доступа к метрологически значимым элементам газоанализаторов осуществляется путем заливания торцевого соединительного болта компаундом, исключающего его несанкционированное вскрытие.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

Общий вид газоанализаторов, информационной таблички с указанием серийного номера и знака утверждения типа, места пломбировки от несанкционированного доступа представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов LGA-4500IC
с указанием информационной таблички и места пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 2 – Общий вид информационной таблички с указанием серийного номера, знака утверждения типа

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее - ПО) газоанализаторов выполняет следующие функции:

- сбор и обработку информации, измеренной приемником, преобразованной через АЦП, расчет объемной доли определяемого компонента в окружающей среде рабочей зоны;
- отображение результатов измерений на дисплее газоанализатора;
- передачу результатов измерений по интерфейсам связи;
- формирование аварийных сигналов;
- контроль целостности программных кодов ПО.

Газоанализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Уровень защиты ПО – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО газоанализаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LGA-4500IC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	IFB.100Y*.S1D.XXX**
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	-
Примечания:	
* Y- относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от С до Z;	
** X – относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2 – Наименования определяемых компонентов, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		
		абсолютной	относительной	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 0,2 % включ.	±0,008 %	-	
	св. 0,2 до 1 %	-	±4,0 %	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±1,2 млн ⁻¹	-	
	св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±6,0 %	
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 0,1 % включ.	±0,003 %	-	
	св. 0,1 до 2 %	-	±3,0 %	
Примечания:				
1) Номинальная цена единицы наименьшего разряда 0,001 млн ⁻¹ (%).				
2) Определяемые компоненты и диапазоны измерений определяются при заказе и указываются в паспорте и на информационной табличке газоанализатора.				

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от предела допускаемой основной погрешности	1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С относительно нормальных условий измерений, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации на каждые 10 % относительно нормальных условий измерений, в долях от пределов допускаемой основной погрешности*	±0,5
Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более	60
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7
* На вход газоанализатора подается газ после системы пробоподготовки, предназначенной для осушения анализируемого газа.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	60
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока (для коммуникационной платы), В	от 200 до 240 от 48 до 63 24
Потребляемая мощность, кВт, не более	3
Выходной сигнал: - аналоговый токовый, мА - цифровой	от 4 до 20 RS-485/RS232
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - высота - ширина	720 430 230
Масса, кг, не более	75
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность (без образования конденсата), %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 95 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	1 Ex db IIB+H ₂ T4 Gb X
Степень защиты корпуса от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP 65

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку, закрепленную на газоанализаторе, способом лазерной гравировки на стальной пластине (или альтернативным способом), а также на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	LGA-4500IC	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Газоанализаторы LGA-4500IC. Руководство по эксплуатации», раздел 4.2 «Системный режим».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 № 2315 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

Газоанализаторы LGA-4500IC. Стандарт предприятия.

Правообладатель

Focused Photonics (Hangzhou), Inc., Китай

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China (310052)

Телефон: +86 571 8501 2162

Web: сайт: www.fpi-inc.com

E-mail: FPIsupport@fpi-inc.com

Изготовитель

Focused Photonics (Hangzhou), Inc., Китай

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China (310052)

Телефон: +86 571 8501 2162

Web: сайт: www.fpi-inc.com

E-mail: FPIsupport@fpi-inc.com

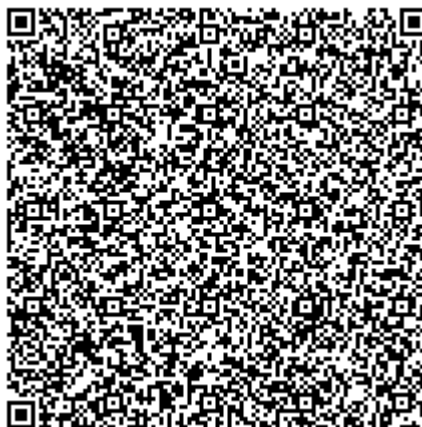
Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373



Регистрационный № 96597-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приемники геодезические спутниковые ГНСС STAN E800

Назначение средства измерений

Приемники геодезические спутниковые ГНСС STAN E800 (далее - аппаратура) предназначены для измерений приращений координат и геодезических определений относительного местоположения объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на измерении параметров радионавигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС в частотных диапазонах L1, L2; GPS в частотных диапазонах L1, L2, L5; Galileo в частотных диапазонах E1, E5; BeiDou в частотных диапазонах B1, B2, B3; QZSS в частотных диапазонах L1, L5; SBAS в частотном диапазоне L1 и их последующей обработке. Принятый широкополосный сигнал преобразуется, фильтруется, оцифровывается и распределяется по 1970 параллельным каналам. Процессор аппаратуры контролирует процесс отслеживания сигналов.

Аппаратура выполнена в моноблочном корпусе. Информация о встроенных в корпус блоках приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Встроенные в корпус блоки

Наименование блоков	Наличие
ГНСС-антенна	+
Модуль беспроводной технологии Bluetooth®	+
Модуль беспроводной технологии Wi-Fi	+
Модем GSM	+
Модем УКВ	+
Модуль обработки информации	+
Модуль хранения информации	+
Модуль управления, индикации и вывода информации	+
Аккумуляторная батарея	+

Аппаратура осуществляет непрерывный прием и обработку сигналов со спутников ГНСС. Управление аппаратурой осуществляется при помощи внешнего контроллера или Web-интерфейса через персональный компьютер (далее – ПК).

Данные измерений накапливаются во внутренней памяти аппаратуры. Связь с внешними устройствами осуществляется через порты USB, а также через модули беспроводного канала передачи данных Bluetooth® и Wi-Fi. Имеется возможность подключения внешнего источника электропитания.

Информация о разъемах, кнопках, блоках, расположенных снаружи корпуса аппаратуры приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разъемы, кнопки, блоки, расположенные снаружи корпуса аппаратуры

Наименование	Наличие
Жидкокристаллический дисплей для отображения режимов работы	Б.П
Индикаторы состояния, показывающие статусы отслеживания сигналов спутников, работы канала приема и передачи данных, Bluetooth®	Б.П
Кнопка включения/выключения и индикатор питания аппаратуры	Б.П
Слот для установки SIM карты	Б.П
USB порт типа Type-C для зарядки и передачи данных на контроллер и/или на ПК	Б.П
Разъем LEMO (5-pin) для передачи данных на ПК	Б.П
Разъем для установки адаптера и/или крепления на вехе	Н.Ч
Индикатор заряда аккумуляторных батарей	Б.П
TNC разъём для подключения УКВ антенны	В.Ч
Б.П – боковая панель Н.Ч - нижняя часть В.Ч - верхняя часть	

Пломбирование крепёжных винтов корпуса аппаратуры не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Общий вид аппаратуры приведен на рисунке 1.

Вид аппаратуры со стороны нижней панели с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 2. Заводской номер размещается на нижней панели корпуса аппаратуры в буквенно-числовом формате в виде наклейки.

Общий вид антенны УКВ приведен на рисунке 3.

Условия эксплуатации аппаратуры не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего рекомендуемого интервала между поверками при нанесении его на корпус аппаратуры.



Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры

Место нанесения заводского номера



Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 2 – Вид аппаратуры со стороны нижней панели с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид антенны УКВ

Программное обеспечение

Взаимодействие составных частей аппаратуры, запись, хранение и передача результатов измерений обеспечивается встроенной операционной системой Linux. Для управления аппаратурой используется встроенный Web-интерфейс, который устанавливается на контроллер или ПК, осуществляющий взаимодействие узлов аппаратуры, обработку измерительной информации, отображение результатов измерений и их экспорт по интерфейсным каналам. В комплекте с аппаратурой поставляется программное обеспечение (далее - ПО) постобработки RedStar, предназначенное для высокоточной постобработки измерений.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Linux	RedStar	Web-интерфейс
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.14	1.0	1.09
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Режим «Статика» и «Быстрая статика»</i>¹⁾ Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (2,0 + 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ ²⁾ $\pm 2 \cdot (3,0 + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ ²⁾
<i>Режимы «Кинематика с постобработкой» и «Кинематика в реальном времени (RTK)»</i>^{1) 3)} Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ ²⁾ $\pm 2 \cdot (15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ ²⁾
¹⁾ Диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км, заявленные точностные характеристики достигаются при совмещенном приеме сигналов ГНСС. ²⁾ D – измеряемое расстояние, мм. ³⁾ При работе аппаратуры в режимах «Кинематика с постобработкой» и «Кинематика в реальном времени (RTK)» необходима базовая станция, метрологические характеристики которой должны быть не хуже, чем метрологические характеристики аппаратуры.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	1408
Принимаемые сигналы: - ГНСС GPS - ГНСС ГЛОНАСС - ГНСС BEIDOU - ГНСС GALILEO - QZSS - SBAS	L1C/A, L2P, L5Q L1OF, L2OF B1, B2, B3 E1, E5A, E5B L1C/A, L5Q L1C/A
Напряжение источника питания постоянного тока, В: - внешнее питание - встроенный аккумулятор	от 9 до 28 6,7±0,5
Масса, кг, не более	2,0
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	154×154×85
Диапазон рабочих температур, °C	от -50 до +65

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на нижнюю панель аппаратуры в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность аппаратуры

Наименование	Обозначение	Количество
1 Приемник геодезический спутниковый ГНСС STAN E800 в составе:		1 компл.
1.1 Блок приемника	STAN E800	1 шт.
1.2 Антенна УКВ	-	1 шт.
1.3 Кабель Type-C/ Type-C	-	1 шт.
1.4 Адаптер питания USB/220 В	-	1 шт.
1.5 Кейс транспортировочный ударопрочный	-	1 шт.
1.6 ПО постобработки «RedStar» ¹⁾	RedStar	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
3 Паспорт	26.51.12-24774634-08ПС	1 экз.
4 Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ По заказу потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделе 3 «Описание интерфейса веб-приложения приемника» документа «Приемник геодезический спутниковый ГНСС STAN E800. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.06.2024 № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСГЕОТОРГ»

(ООО «РУСГЕОТОРГ»)

ИНН 5407968820

Юридический адрес: 630007, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Коммунистическая,

д. 1

Телефон: (383) 255-88-28; факс: (383) 375-09-97

Web-сайт: office@rusgeotorg.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСГЕОТОРГ»

(ООО «РУСГЕОТОРГ»)

ИНН 5407968820

Адрес: 630007, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Коммунистическая, д. 1

Телефон: (383) 255-88-28; факс: (383) 375-09-97

Web-сайт: office@rusgeotorg.ru

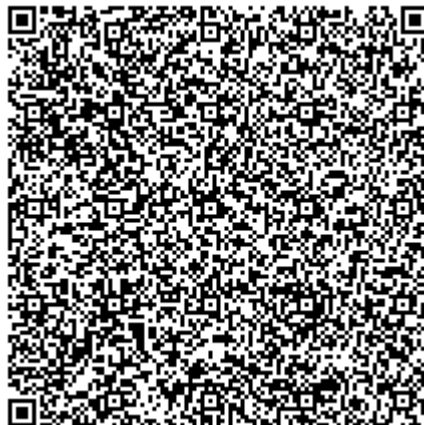
Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.311314 от 24.10.2021



Регистрационный № 96599-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГСп-160

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГСп-160 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 160 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры, нанесен типографским способом на табличку резервуара (рисунок 1). Табличка крепится к горловине резервуара.

Резервуар РГСп-160 с заводским номером 9 расположен по адресу: г. Москва, Заводское шоссе, д. 16.

Эскиз общего вида резервуара приведен на рисунке 2. Горловины резервуара РГСп-160 приведены на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

РЕЗЕРВУАР РГСп-160 №9	
МАРКА, ОБНАЧСМ.	ТУ 17.00.01-РГСп
ДАТА ПРОИЗВЕДЕНИЯ	17.09.2023
ДАТА ПРИЕМКИ ИЛИ СЛЕДУЮЩЕЙ	17.09.2027
НОМИНАЛЬНАЯ ВМЕСТИМОСТЬ (М ³)	160,252
МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ НАПОЛНЕНИЯ (М)	2,92
МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ НАПОЛНЕНИЯ (М)	0
ВНУТРЕННЕЕ АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ	Без покрытия
НАРУЖНОЕ ПОКРЫТИЕ	Без покрытия
ДАТА ЗАЧИСЛА РЕЗЕРВУАРА	14.02.2024
ДАТА СЛЕДУЮЩЕЙ ЗАЧИСЛЕНИЯ	02.2025
ЗАДОВАЯ ВЫСОТА	4184
ДАТА ЗАМЕРА ЗАДОВОЙ ВЫСОТЫ	07.06.2024

Рисунок 1 – Табличка резервуара

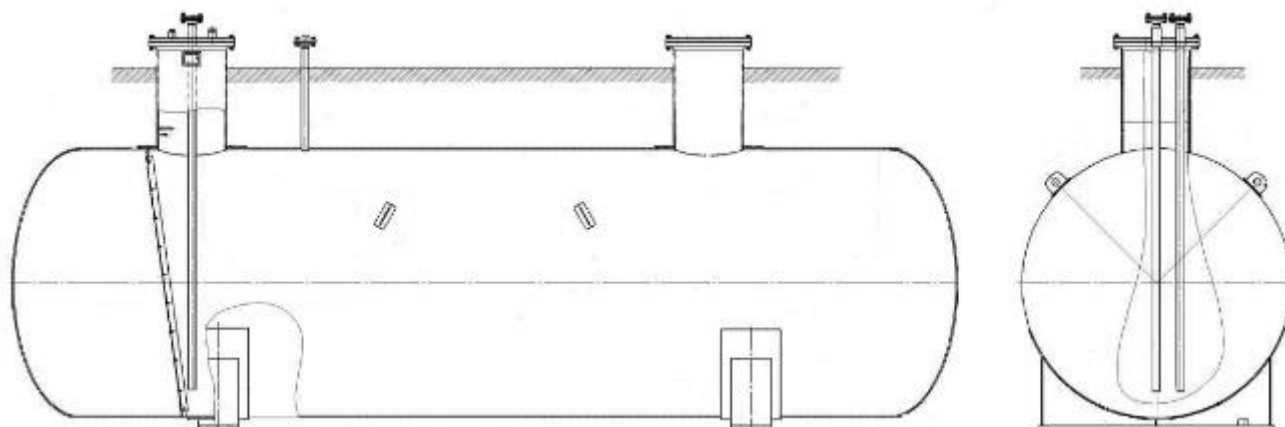


Рисунок 2 – Эскиз общего вида резервуара РГСП-160



Рисунок 3 – Горловины резервуара РГСП-160 зав.№ 9

Пломбирование резервуара РГСП-160 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	160
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГСп-160	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Топливо-заправочный сервис»
(АО «ТЗС»)
ИНН 7732538030
Юридический адрес: 119027, г. Москва, Заводское шоссе, 19 стр.1
Телефон: +7 (495) 436-72-75

Изготовитель

Акционерное общество «Топливо-заправочный сервис»
(АО «ТЗС»)
ИНН 7732538030
Адрес: 119027, г. Москва, Заводское шоссе, 19 стр.1
Телефон: +7 (495) 436-72-75

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

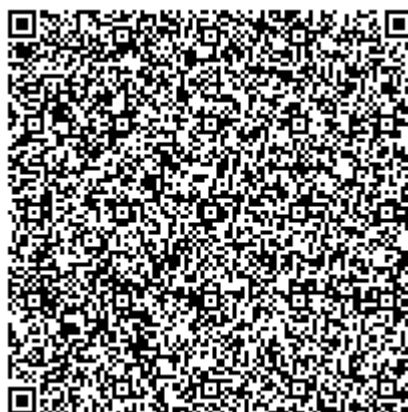
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 46, пом. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640



Регистрационный № 96600-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ЯМР-анализаторы АКС-2020

Назначение средства измерений

ЯМР-анализаторы АКС-2020 (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли масла в пересчете на сухое вещество (масличности) и влажности (массовой доли воды) семян масличных культур, а также продуктов их переработки (жмыха, шрота и других).

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на методе ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Сущность метода ЯМР заключается в поглощении энергии электромагнитного поля в результате переориентации магнитных моментов, составляющих вектор ядерной намагниченности протонов анализируемого вещества, находящегося под воздействием одновременно двух магнитных полей: постоянного и высокочастотного. При определенном соотношении индукции постоянного и частоты высокочастотного полей возникает эффект ЯМР. Применение этого метода для одновременного определения масличности и влажности основано на зависимости амплитуды сигналов ЯМР протонов в анализируемой пробе от содержания в ней воды, масла и различии времен спин-спиновой релаксации протонов этих компонент. По измеренным амплитудам сигналов ЯМР протонов воды и масла с использованием градуировочных уравнений и массы анализируемой пробы вычисляются значения влажности (массовой доли воды) и масла в пересчете на сухое вещество (масличности).

В состав анализатора входят: магнитная система, аналитический блок с датчиком сигналов ЯМР, блок питания, скомпонованные в едином металлическом корпусе со столешницей; весы электронные с интерфейсом RS-232 или USB-интерфейсом, персональный компьютер (далее – ПК), сопряженный с весами и аналитическим блоком анализатора; пробирка для анализа и пробоотборный стакан.

Магнитная система обеспечивает создание высокостабильного постоянного магнитного поля. Датчик сигналов ЯМР, который расположен в зазоре магнитной системы и в который помещается анализируемая проба, предназначен для воздействия на образец импульсами радиочастотного поля резонансной частоты и приема сигналов, создаваемых спиновой системой протонов анализируемого образца, усиления этих сигналов до необходимой амплитуды и преобразования их в цифровой код для дальнейшей передачи и обработки в ПК.

Опционально в анализаторах предусмотрена дополнительная сервисная функция: индикация показаний массовой доли масла в фосфолипидном концентрате (лецитине), идентификация содержания характеристических жирных кислот в масличных семенах.

Фото общего вида анализаторов представлено на рисунке 1.

Общий вид задней панели анализатора с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид ЯМР-анализатора АКС-2020



Рисунок 2 – Общий вид задней панели ЯМР-анализатора АКС-2020

Пломбирование анализатора не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.

Заводской номер включает в себя год выпуска. Заводской номер в буквенно-цифровом формате наносится типографским способом на наклейку, расположенную на задней панели анализатора (рисунок 2).

Программное обеспечение

Программное обеспечение анализатора (далее - ПО) состоит из встроенной части (встроенный, защищенный от записи микроконтроллер) и автономной части, запускаемой на операционной системе персонального компьютера.

Встроенное ПО (метрологически значимое) отвечает за получение и преобразование сигналов ЯМР от датчика в значения измеряемых величин (масличность, влажность), обработку результатов измерений и контроль технических характеристик анализатора.

Автономное ПО анализатора предназначено для извлечения измерительных данных из нижнего уровня по стандартному протоколу на верхний и их визуализации и архивирования, а также для дополнительных сервисных функций. ПО идентифицируется при запуске основного меню путем вывода на экран номера версии ПО.

Конструктивно анализатор имеет защиту от преднамеренных или непреднамеренных изменений встроенного ПО, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Защита автономного (внешнего) ПО обеспечивается средствами операционной системы Windows или другой операционной системы.

При отсутствии связи встроенной части ПО и автономной части ПО или несоответствии версии встроенного ПО, или нелегальном происхождении автономной части ПО выводится сообщение об ошибке, при этом работа анализатора прекращается с выводом соответствующей информации на экран монитора ПК.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АКС
Номер версии (идентификационный номер) ПО	АКС.2020.XXXX.XX*
Цифровой идентификатор ПО	-
* В идентификационном номере ПО первая часть «АКС.2020.» соответствует номеру версии встроенного метрологически значимого неизменяемого ПО, вторая часть идентификационного номера «XXXX.XX» соответствует номеру версии автономного ПО, где X принимает значения от 0 до 9.	
Идентификационный номер ПО должен быть не ниже АКС.2020.2025.01.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли масла в пересчете на сухое вещество (масличности), %	от 0 до 60,0
Диапазон измерений влажности (массовой доли воды), %	от 4,0 до 20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли масла в пересчете на сухое вещество (масличности), %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности (массовой доли воды), %	±0,5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, ч, не более	2
Время анализа одной пробы (единичного измерения), мин, не более	1
Потребляемая мощность, Вт, не более	400
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	750
- ширина	600
- длина	1200
Масса, кг, не более	200
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220±22
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +18 до +28
- относительная влажность, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится графическим способом на титульный лист руководства по эксплуатации и типографским способом на наклейку, расположенную на задней панели корпуса анализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
ЯМР-анализатор	АКС-2020	1 шт.
Пробирка для анализа	АПИЗ.224.001	1 шт.
Пробоотборный стакан	АПИЗ.231.009	1 шт.
Персональный компьютер*	-	1 шт.
Весы неавтоматического действия с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±0,01 г по ГОСТ OIML R 76–1*	-	1 шт.
Устройство для считывания штрих-кодов*	-	1 шт.
Принтер*	-	1 шт.
Контрольные образцы	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	41113733.001 РЭ	1 шт.
* Поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методика проведения измерений» руководства по эксплуатации 41113733.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания воды в твёрдых и жидких веществах и материалах, утвержденная Приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2832 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания воды в твёрдых и жидких веществах и материалах»;

ТУ 26.51.53-001-41113733-2025 «ЯМР-анализатор АКС-2020. Технические условия».

Правообладатель

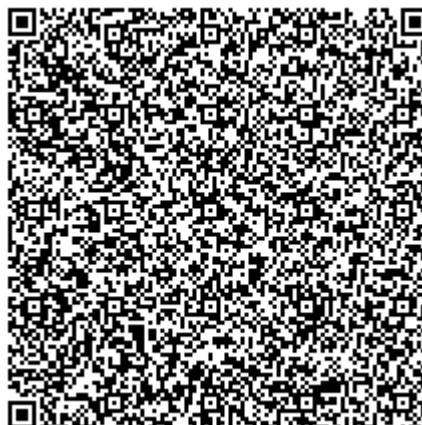
Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма
«Магнитно-резонансные системы»
(ООО НПФ «МРС»)
Юридический адрес: 350087, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, п. Российский,
ул. им. Бигдая, д. 12, помещ. 12
ИНН 2311292920

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма
«Магнитно-резонансные системы»
(ООО НПФ «МРС»)
Юридический адрес: 350087, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, п. Российский,
ул. им. Бигдая, д. 12, помещ. 12
Адрес места осуществления деятельности: 350073, Краснодарский край, г. Краснодар,
п. Краснодарский, ул. Платнировская, д. 7, помещ. 1
ИНН 2311292920

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального
государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт
метрологии им. Д.И. Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373



Регистрационный № 96601-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трёхуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство синхронизации времени (далее – УСВ) типа УСВ-3, устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень - представляет собой информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя локально-вычислительную сеть, каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчика поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на ИВК.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML на АРМ энергосбытовой организации. АРМ энергосбытовой организации подписывает отчеты электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по каналу связи Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ и ИВК). В состав СОЕВ входит УСВ, синхронизирующее собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC(SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС. Сличение шкалы времени УСВ со шкалой времени УСПД происходит при расхождении часов УСВ и УСПД более чем на ± 1 с выполняется их корректировка.

Сличение шкалы времени УСПД со шкалой времени ИВК происходит при расхождении часов УСПД и ИВК более чем на ± 1 с выполняется их корректировка.

Сличение времени часов счетчиков АИИС КУЭ с временем часов УСПД происходит при каждом опросе, при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 2 с выполняется их корректировка.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, сервера отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) до и после проведения процедуры коррекции часов устройств.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 001.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» используется программное обеспечение «АльфаЦЕНТР» в состав которого входят модули, указанные 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».

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО

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

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ/ УСПД/ Сервер БД		Границы основной погрешности, (δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях, (δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС-110/6 кВ «НПЗ» ОРУ-110 кВ: ВЛ-110 кВ №144	ТГФМ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 52261-12	НАМИ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 60353-15	A1802RALQV- P4GB1-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22/ RTU-325L Рег. № 37288-08/ Dell PowerEdge R430	активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,3	±2,6
2	ПС-110/6 кВ «НПЗ» ОРУ-110 кВ: ВЛ-110 кВ №145	ТГФМ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 52261-12	НАМИ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 60353-15	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,3	±2,6
3	ПС-35/6 кВ «УТС» ГРУ-6 кВ яч.33	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 15128-01	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	A1802RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22/ RTU-325L Рег. № 37288-08/ Dell PowerEdge R430	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
4	ПС-35/6 кВ «УТС» ГРУ-6 кВ яч.35	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 15128-01	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 18178-99	A1802RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
5	ПС-110/35/6 кВ «Ветлосян» ЗРУ-6 кВ яч.12	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100	A1802RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8

		Рег. № 58720-14	Рег. № 18178-99	Рег. № 31857-11				
6	ПС-110/35/6 кВ «Ветлюсян» ЗРУ-6 кВ яч.19	ТЛМ-10	НАМИТ-10-2	A1802RL-P4GB-DW-4		активная	±1,1	±3,0
		Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 2473-69	Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 18178-99	Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		реактивная	±2,7	±4,8
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), (Δ), 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 для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05)$ $I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 6 от 0 °С до +40 °С. 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 5 Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. 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
1	2
Количество ИК	6
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	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 $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 100000 2 180000 1 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее	113 45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее - сохранение информации 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 и УСПД 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.

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.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (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 титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТГФМ-110	6
Трансформатор тока	ТОЛ 10-1	4
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-110	6

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQV-P4GB1-DW-4	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RL-P4GB-DW-4	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	4222-08-7714348389.ПС	1

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) ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-УХТАНЕФТЕ-ПЕРЕРАБОТКА»

(ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»)

ИНН 1102057865

Юридический адрес: 169300, Респ. Коми, г. Ухта, ул. Заводская, д. 11

Телефон: +7 (8216) 76-20-60

E-mail: unp@Lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-УХТАНЕФТЕ-ПЕРЕРАБОТКА»

(ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»)

ИНН 1102057865

Адрес: 169300, Респ. Коми, г. Ухта, ул. Заводская, д. 11

Телефон: +7 (8216) 76-20-60

E-mail: unp@Lukoil.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

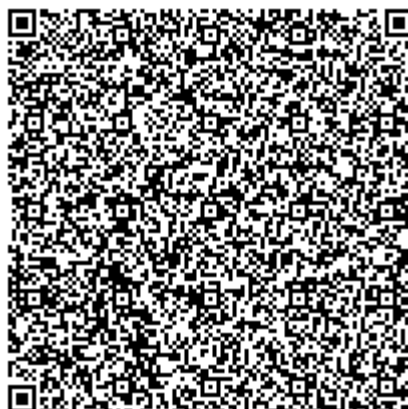
(ООО «Спецэнергопроект»)

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: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312429



Регистрационный № 96602-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Золомеры промышленные непрерывного действия RODOS

Назначение средства измерений

Золомеры промышленные непрерывного действия RODOS (далее – золомеры) предназначены для измерений массовой доли золы (зольности) в углях бурых, каменных и антраците, транспортируемых по ленте конвейера в режиме реального времени.

Описание средства измерений

Принцип действия золомера основан на непрерывном измерении природной радиоактивности (интенсивности гамма-излучения) твердого минерального топлива, в том числе углей каменных, бурых и антрацитов с размером частиц не более 300 мм (далее – угля). Природная радиоактивность угля обусловлена тем, что радиоактивные элементы сосредоточены в минеральной части (золе) углей.

Конструктивно золомеры состоят из двух составных частей: основной части, расположенной во взрывоопасной среде, и блока конвертера интерфейсов KOS-*, размещенного в безопасной зоне. Основная часть золомеров включает в себя: измерительную головку RODOS Ex, блок связи ZK RODOS Ex на базе модуля связи MK RODOS Ex или MK2 Ex, блок изолирующего трансформатора TRG-24, конвейерные весы КУРС или REX-01.

Отображение результатов измерений осуществляется на модуле связи золомера, а также на персональном компьютере с установленным специализированным программным обеспечением. Модуль связи с отображением результатов измерений предназначен также и для демонстрации измеряемых величин во время градуировки золомера, также модуль связи оснащен светодиодами, обозначающими обмен измерительной информацией между блоками золомера (с весами, блоками связи и питания, измерительными блоками).

В основе измерительного блока золомера использован сцинтилляционный счетчик на основе йодида натрия диаметром 3 дюйма, длиной 4 дюйма.

Весы конвейерные устанавливаются на конвейере следующим образом – транспортируемый уголь сначала подвергается взвешиванию, а затем поступает в зону действия измерительных блоков. Золомер дооснащен датчиком движения ленты конвейера, блоки измерительные, питания и связи могут быть выпущены во взрывозащищенном исполнении.

Минимальная мгновенная нагрузка, при которой работает золомер это 50 кг/м (50 килограмм на погонный метр ленты).

Весы конвейерные КУРС, входящие в состав золомера, утвержденного типа (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 59947-15). Требования по конструкции устанавливаемых весов – согласно условиям работы золомера (окружающей среды), типу конвейера и средней нагрузке.

Градуировка золомера осуществляется с применением специально подготовленных проб угля с заданными значениями массовой доли золы, с учетом влаги.

Маркировочные таблички с серийным номером, наименованием и производителем размещаются на измерительном блоке золомера – на боковой стенке методом наклейки, и на боковой стенке блока связи ZK RODOS Ex. Серийный номер золомера имеет цифровой или буквенно-цифровой формат, наносится типографским способом.

Общий вид золомера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид золомера
(стрелкой указано место нанесения серийного номера)

Пломбирование и нанесение знака поверки на золомеры не предусмотрено.

Программное обеспечение

Золомеры оснащены специально разработанным программным обеспечением (далее – ПО), устанавливаемым на персональный компьютер, позволяющим управлять параметрами градуировки и измерений, сохранять настройки работы золомера, результаты измерений. ПО золомера имеет несколько уровней доступа, устанавливается специалистами фирмы-производителя и защищено от доступа и изменения, может быть обновлено до актуальной версии при получении соответствующих файлов от производителя.

ПО золомера обеспечивает хранение всех результатов измерений во встроенной в ПО базе данных. Последний результат показан на экране в цифровом виде, дополнительно последняя группа замеров (количество – по договору с пользователем, максимально – сутки) указана в графическом виде.

Влияние ПО на метрологические характеристики золомеров учтено при их нормировании. Уровень защиты программного обеспечения золомера «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	RODOS
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V2
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли золы (зольности), %	от 5 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли золы (зольности), %, в поддиапазонах измерений: – от 5 до 10 % включ. – св. 10 до 25 % включ. – св. 25 до 50 %	± 1 ± 2 ± 3
Предел допускаемого среднеквадратичного отклонения результатов измерений массовой доли золы (зольности), %	2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Дискретность показаний массовой доли золы (зольности), %	0,1
Время единичного измерения, с, не более	60
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более: – длина – высота – ширина	575 160 160
Масса измерительного блока, кг, не более	21,8
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 127 до 220 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Маркировка взрывозащиты: – измерительная головка RODOS Ex – блок связи ZK Rodos Ex на базе модуля связи МК RODOS Ex – блок связи ZK Rodos Ex на базе модуля связи МК2 Ex – блок изолирующего трансформатора TRG-24 – блок конвертора интерфейсов KOS-*	Ex PB Ex d [ia Ma] I Mb X Ex PO Ex ia I Ma; Ex PB Ex ib [ia Ma] I Mb Ex PO Ex ia op is I Ma Ex PB Ex d I Mb X Ex [Ex ia Ma] I
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от +5 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа СТТ.DTR K44.106.v4ru «Золомеры промышленные непрерывного действия RODOS. Техничко-эксплуатационная документация» методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Золомер промышленный непрерывного действия в сборе	RODOS	1 шт.
2 Комплект креплений и запасных частей	-	1 шт.
3 Персональный компьютер с программным обеспечением	-	1 шт.
4 Комплект технико-эксплуатационной документации	СТТ.DTR K44.106.v4ru	1 шт.
5 Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Метод определения содержания золы в угле» Технико-эксплуатационной документации на золомер.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 11055-78 Угли бурые, каменные и антрацит. Радиационные методы определения зольности;

Техническая документация Centrum Transferu Technologii EMAG Sp. z o.o., Польша.

Правообладатель

Centrum Transferu Technologii EMAG Sp. z o.o., Польша

Адрес: 40-189 Katowice, ul. Leopolda 31, Polska

Изготовитель

Centrum Transferu Technologii EMAG Sp. z o.o., Польша

Адрес: 40-189 Katowice, ul. Leopolda 31, Polska

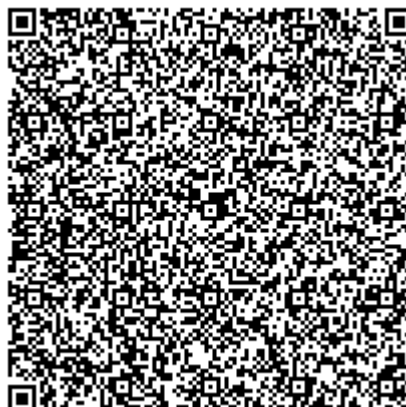
Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373



Регистрационный № 96603-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры аккумуляторных батарей ВТ-120

Назначение средства измерений

Тестеры аккумуляторных батарей ВТ-120 (далее – тестеры) предназначены для измерений напряжения переменного и постоянного тока, напряжения пульсаций, силы переменного и постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, температуры при определении степени износа аккумуляторных батарей.

Описание средства измерений

Принцип действия тестеров основан на преобразовании входных аналоговых сигналов в цифровой сигнал в модуле аналого-цифрового преобразователя, дальнейшей его обработке в модуле центрального процессорного устройства и отображений результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее. На основании измеренных значений тестеры могут рассчитать емкость батареи, которую можно сравнить с номинальными параметрами батареи.

Тестеры оснащены встроенной памятью для сохранения измеренных значений электрического сопротивления, напряжения и силы тока. Передача сохраненных измеренных значений на персональный компьютер (далее – ПК) осуществляется через Bluetooth.

Конструктивно тестеры выполнены в пластиковом корпусе с откидывающейся крышкой, приспособленном для переноски. Под откидывающейся крышкой находятся клеммы для подключения проводов, графический жидкокристаллический дисплей, на котором отображаются измеренные значения и кнопки для управления.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид тестеров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на тестеры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид тестеров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) тестеров состоит из встроенного и внешнего ПО. Внешнее ПО используется для загрузки измеренных значений на ПК и не является метрологически значимым.

Конструкция тестеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики тестеров нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные встроенного ПО тестеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.5.3
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	Разрядность		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Диапазон измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 40 до 100 Гц, В	от 0 до 500	0,1		$\pm(0,0075 \cdot \text{и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 500	от 0 до 5 включ.	0,001	$\pm(0,005 \cdot \text{и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
		св. 5 до 50 включ.	0,01	
		св. 50 до 500 включ.	0,1	
Диапазон измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 100 Гц, А	от 0 до 400	от 0 до 4 включ.	0,001	$\pm(0,0225 \cdot \text{и.в.} + 15 \text{ е.м.р.})$
		св. 4 до 40 включ.	0,01	$\pm(0,0375 \cdot \text{и.в.} + 20 \text{ е.м.р.})$
		св. 40 до 400 включ.	0,1	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 400	от 0 до 4 включ.	0,001	$\pm(0,02 \cdot \text{и.в.} + 11 \text{ е.м.р.})$
		св. 4 до 40 включ.	0,01	$\pm(0,035 \cdot \text{и.в.} + 17 \text{ е.м.р.})$
		св. 40 до 400 включ.	0,1	
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току	от 0 до 300 Ом	от 0 до 3 мОм включ.	1 мкОм	$\pm(0,009 \cdot \text{и.в.} + 10 \text{ е.м.р.})$
		св. 3 до 30 мОм включ.	10 мкОм	$\pm(0,005 \cdot \text{и.в.} + 10 \text{ е.м.р.})$
		св. 30 мОм до 300 мОм включ.	100 мкОм	
		св. 300 мОм до 3 Ом включ.	1 мОм	
		св. 3 до 30 Ом включ.	10 мОм	
		св. 30 до 300 Ом включ	100 мОм	
Диапазон измерений температуры, °С	от -10 до +100	0,1		$\pm(0,01 \cdot \text{и.в.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения пульсаций, В	от 0 до 5	0,001		$\pm(0,025 \cdot \text{и.в.} + 10 \text{ е.м.р.})$
Примечания: и.в. – измеренная тестером величина; е.м.р. – единица младшего разряда.				

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	7,4*
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	111×232×192
Масса, кг, не более	1,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от 0 до +50 до 85
*Литий-ионный аккумулятор (Li-Ion)	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	45000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус тестера любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тестер аккумуляторных батарей	BT-120	1 шт.
Клещи измерительные до 60 А включ.	C-130BE	1 шт.
Клещи измерительные св. 60 до 400 А включ.	C-135BE	1 шт.
Комплект проводов для измерения напряжения	АКБ	1 шт.
Комплект проводов для измерения сопротивления	АКБ	1 шт.
Адаптер передачи данных по Bluetooth	-	1 шт.
Зарядное устройство	Z34	1 шт.
Резистор калибровочный	RK1	1 шт.
Футляр	L17	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание» документа «Тестер аккумуляторных батарей BT-120. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 17.03.2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

«Тестеры аккумуляторных батарей ВТ-120. Стандарт предприятия».

Правообладатель

SONEL S.A., Польша

Адрес юридического лица: Poland, PL-58-100, Swidnica, ul. Wokulskiego 11

Изготовитель

SONEL S.A., Польша

Адрес: Poland, PL-58-100, Swidnica, ul. Wokulskiego 11

Испытательный центр

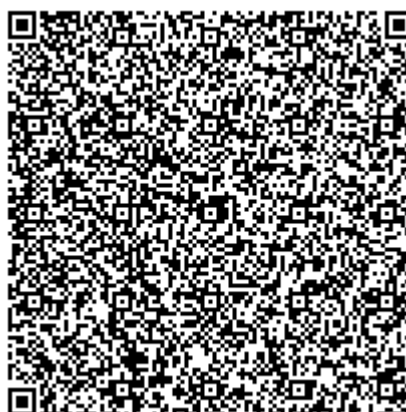
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещение № 1 (комнаты № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещение № 2 (комната 15)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019



Регистрационный № 96604-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы общего органического углерода с инфракрасным детектированием INSPIRION TOC

Назначение средства измерений

Анализаторы общего органического углерода с инфракрасным детектированием INSPIRION TOC (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации общего углерода (ТС), общего органического углерода (ТОС), общего неорганического углерода (ТИС), нелетучего органического углерода (NPOC) в водных растворах органических и неорганических веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на количественном определении углерода в водных растворах органических и неорганических веществ в виде диоксида углерода (CO_2), получаемого в результате высокотемпературного сжигания пробы и детектируемого методом недисперсионной инфракрасной спектроскопии. Массовая концентрация углерода в пробе пропорциональна интенсивности поглощения ИК-излучения от диоксида углерода и рассчитывается из предварительно построенных градуировочных зависимостей.

Конструктивно анализаторы представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, состоящие из системы подачи проб, блока окисления проб (каталитическая печь), блока ИК-детектора и блока управляющей электроники, установленных в одном корпусе. Анализаторы, в зависимости от модели, функционируют под управлением внешнего или внутреннего программного обеспечения.

Анализаторы выпускаются в следующих моделях: INSPIRION TOC 200, INSPIRION TOC 200B, которые отличаются режимами анализа и техническими характеристиками.

Анализаторы могут работать в следующих режимах: ТС – определение общего углерода; ТИС – определение общего неорганического углерода; ТОС – определение общего органического углерода; DOC – определение растворенного органического углерода (только модель INSPIRION TOC 200); POC – определение отдуваемого органического углерода (только модель INSPIRION TOC 200); NPOC – определение неотдуваемого органического углерода (только модель INSPIRION TOC 200B).

Корпус анализаторов изготовлен из пластмассы и металлических сплавов, окрашенных в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр анализаторов имеет серийный номер, расположенный на табличке на задней стороне анализатора. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на анализаторы представлено на рисунке 2.



Анализаторы общего органического углерода
с инфракрасным детектированием INSPIRION
TOC модели INSPIRION TOC 200



Анализаторы общего органического
углерода с инфракрасным детектированием
INSPIRION TOC модели INSPIRION
TOC 200B

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов общего органического углерода
с инфракрасным детектированием INSPIRION TOC



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на анализаторы общего органического
углерода с инфракрасным детектированием INSPIRION TOC

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Анализаторы модели INSPIRION TOC 200 оснащены внешним программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные внешнего ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TOC View Pro
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X*
Цифровой идентификатор ПО	—
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и может принимать численные значения от 0 до 9999, буквенные символы от а до z, математические и пунктуационные знаки.	

Анализаторы модели INSPIRION TOC 200B оснащены встроенным ПО, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на внешний носитель USB. Идентификация ПО не предусмотрена конструкцией.

Уровень защиты встроенного ПО анализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел обнаружения углерода ¹⁾ , мг/дм ³ , не более	0,05
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (площади пика), %	2,0
¹⁾ при измерении в режиме ТС (общий углерод)	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	INSPIRION TOC 200	INSPIRION TOC 200B
Диапазон показаний массовой концентрации углерода, мг/дм ³	от 0 до 10000	от 0 до 2500
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50±1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	800	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение для модели	
	INSPIRION TOC 200	INSPIRION TOC 200B
Габаритные размеры, мм, не более:		
- длина	450	660
- ширина	500	440
- высота	650	520
Масса, кг, не более	35	15
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +25 80	
- относительная влажность, %, не более		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор общего органического углерода с инфракрасным детектированием	INSPIRION TOC	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт. ¹⁾
Встроенное программное обеспечение	–	1 шт. ¹⁾
Внешнее программное обеспечение	–	1 шт. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.
¹⁾ в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

– разделе 4.5 «Анализ образцов» документа «Анализаторы общего органического углерода с инфракрасным детектированием INSPIRION TOC модели INSPIRION TOC 200B. Руководство по эксплуатации»;

– разделе 5 «Эксплуатация» документа «Анализаторы общего органического углерода с инфракрасным детектированием INSPIRION TOC модели INSPIRION TOC 200. Руководство по эксплуатации».

Применение анализаторов в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 19.02.2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Техническая документация фирмы «Shenzhen ION Engineering Technologies LTD», Китай.

Правообладатель

Фирма «Shenzhen ION Engineering Technologies LTD», Китай
Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road,
Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen, China

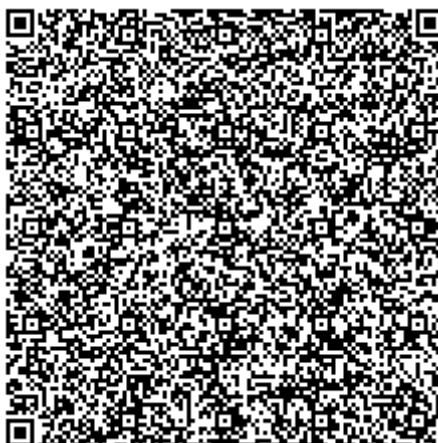
Изготовитель

Фирма «Shenzhen ION Engineering Technologies LTD», Китай
Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road,
Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373



Регистрационный № 96605-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые CI

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые CI (далее – хроматографы) предназначены для непрерывных автоматических измерений содержания компонентов в газовых смесях переменного состава.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении с последующим детектированием компонентов анализируемой пробы на хроматографических колонках вследствие различного распределения компонентов пробы между неподвижной фазой и подвижной фазой – газом-носителем.

Хроматографы представляют собой стационарные приборы, конструктивно представляющие собой единый корпус, внутри которого смонтированы блок пробоотбора, термостат колонок, система защиты от внутреннего давления, пламенно-ионизационный детектор (далее - ПИД), хроматографическая колонка.

Хроматографы выпускаются в четырех модификациях: CI-RU9001, CI-RU9260, CI-RU9280, CI-SP1000, которые различаются габаритными размерами и используемым программным обеспечением.

Управление хроматографами, сбор и обработка измерительных данных осуществляются с помощью программного обеспечения.

Общий вид хроматографов представлен на рисунке 1.

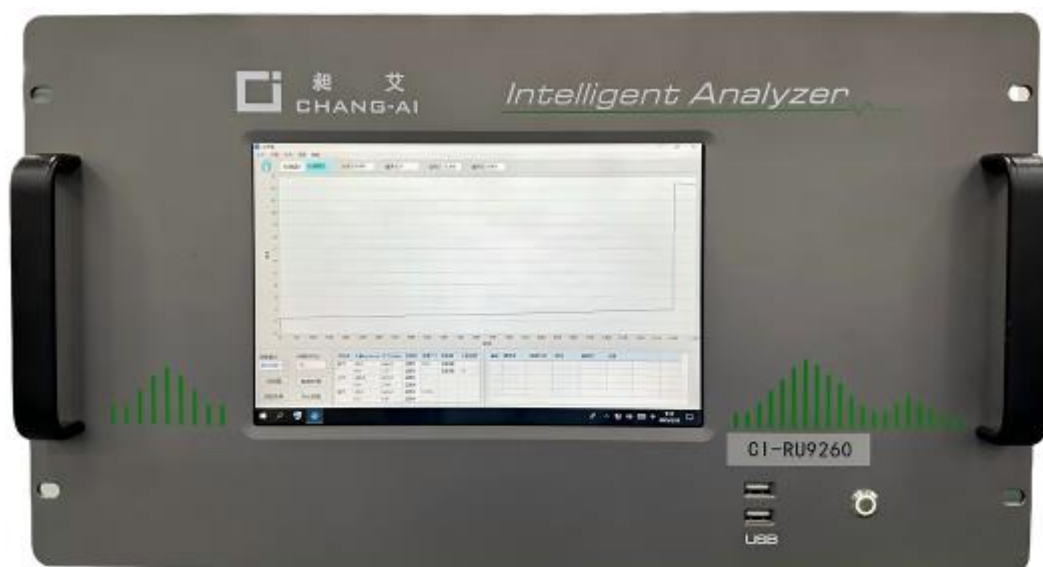
Заводской номер хроматографов в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом типографской печати на идентификационную табличку, приклеиваемую к задней стенке хроматографа. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на хроматограф не предусмотрено.

Пломбирование хроматографа не предусмотрено. Конструкция обеспечивает ограничение доступа к частям хроматографа, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).



CI-RU9001



CI-RU9260



CI-RU9280



CI-SP1000

Рисунок 1 – Общий вид хроматографов газовых CI

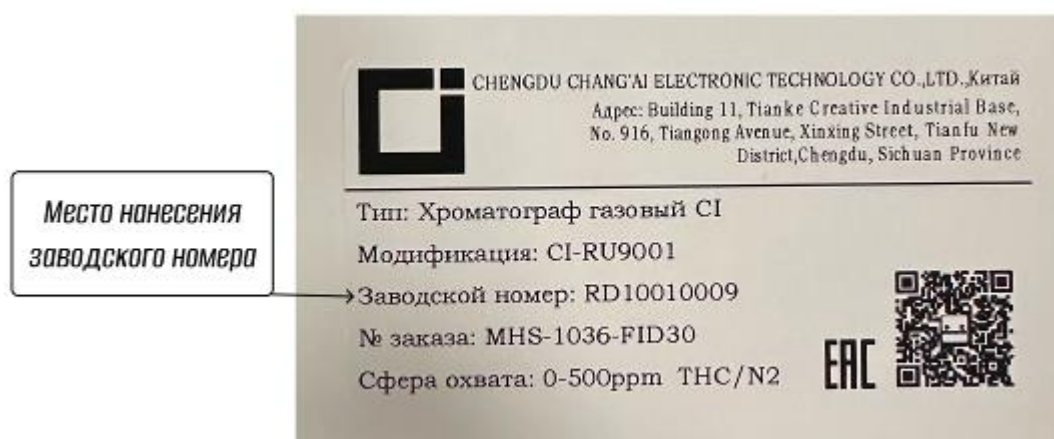


Рисунок 2 – Общий вид идентификационной таблички
с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Хроматографы эксплуатируются с программным обеспечением (далее – ПО), различным для каждой модификации хроматографов. Идентификационные данные ПО указаны в таблицах 1-4. ПО позволяет выполнять следующие функции: управление хроматографом, получение хроматограмм, обработка и хранение результатов измерений, построение градуировочных графиков, проведение диагностических проверок хроматографа.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО хроматографов модификации CI-RU9001

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	MAIN:N2.3.15
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО хроматографов модификации CI-RU9280

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.10
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО хроматографов модификации CI-RU9260

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	USER-1.03-LNB
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО хроматографов модификации CI-SP1000

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.10
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические характеристики хроматографов нормированы с учетом влияния ПО. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел детектирования (обнаружения) детектора ПИД (по метану), г/с, не более	$1 \cdot 10^{-10}$
Предел допускаемого относительного среднеквадратичного отклонения (СКО) выходных сигналов (по площади пика), %	5
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (по площади пика) за 48 ч непрерывной работы, %	± 5

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	от 110 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – глубина	1000 750 550
Масса, кг, не более	300
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 95 от 80 до 120

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	30000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый СИ ¹⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт	001.РЭ.ПС	1 экз.
¹⁾ Комплект поставки формируется в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.3 «Эксплуатация хроматографов» документа 001.РЭ.ПС «Хроматографы газовые СИ. Руководство по эксплуатации и паспорт».

Применение средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Хроматографы газовые СИ. Стандарт предприятия Chengdu Chang Ai Electronic Technology Co. Ltd., Китай;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

Правообладатель

Chengdu Chang Ai Electronic Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 11, Tianke Creative Industrial Base, No.916, Tiangong Avenue, Xinxing Street, Tianfu New District, Chengdu, Sichuan Province, China

Изготовитель

Chengdu Chang Ai Electronic Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 11, Tianke Creative Industrial Base, No.916, Tiangong Avenue, Xinxing Street, Tianfu New District, Chengdu, Sichuan Province, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

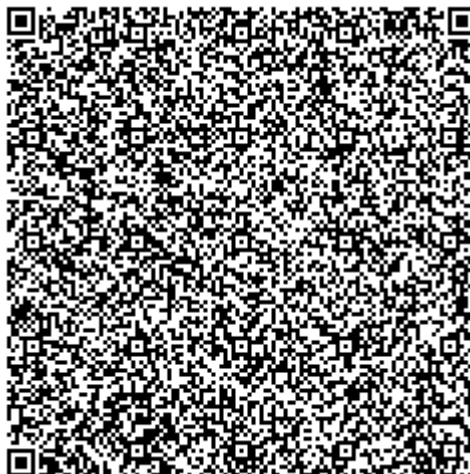
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл., г. Чехов,
Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164



Регистрационный № 96606-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (ТГ-15, ТГ-16)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (ТГ-15, ТГ-16) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ филиала «Красноярская ТЭЦ-1», сервер ИВК АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УСВ-2, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

На втором уровне системы выполняется промежуточный сбор, хранение и накопление измерительной информации на сервере АИИС КУЭ филиала «Красноярская ТЭЦ-1». Далее измерительная информация поступает на сервер ИВК АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с 2-го уровня настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность получать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы национального координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой национального координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС/GPS-приемников.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ филиала «Красноярская ТЭЦ-1» со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения шкалы времени сервера АИИС КУЭ филиала «Красноярская ТЭЦ-1» со шкалой времени УССВ более $\pm 0,1$ с (программируемый параметр) производится синхронизация шкалы времени сервера АИИС КУЭ филиала «Красноярская ТЭЦ-1».

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ филиала «Красноярская ТЭЦ-1» осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 1 с (программируемый параметр) и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 001 наносится на корпус серверного шкафа в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (ТГ-15, ТГ-16).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2000»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0
Наименование программного модуля ПО	CalcClients.dll
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Наименование программного модуля ПО	CalcLeakage.dll
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Наименование программного модуля ПО	CalcLosses.dll
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Наименование программного модуля ПО	Metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Наименование программного модуля ПО	ParseBin.dll
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Наименование программного модуля ПО	ParseIEC.dll
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Наименование программного модуля ПО	ParseModbus.dll
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Наименование программного модуля ПО	ParsePiramida.dll
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Наименование программного модуля ПО	SynchroNSI.dll
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Наименование программного модуля ПО	VerifyTime.dll
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-15	ТВ-СВЭЛ 5000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 67627-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ 10500/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ: УСВ-2 Рег. № 82570-21 Сервер АИИС КУЭ филиала «Красноярская ТЭЦ-1»:	активная реактивная
2	Красноярская ТЭЦ-1, ТГ-16	ТВ-СВЭЛ 5000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 67627-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ 10500/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Промышленный компьютер Сервер ИВК АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»: Промышленный компьютер	активная реактивная

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 УССВ на аналогичные утвержденного типа.

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

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

5 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 АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)							
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %				
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$		
1, 2 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,2	1,6		
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	0,7	0,9	1,4	0,9	1,2	1,6		
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	0,8	1,0	1,6	1,0	1,3	1,8		
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	1,1	1,5	2,3	1,4	1,7	2,4		
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)							
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %					
		$\cos \varphi = 0,8$		$\cos \varphi = 0,5$		$\cos \varphi = 0,8$		$\cos \varphi = 0,5$	
1, 2 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,3		1,0		2,2		2,0	
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,3		1,0		2,2		2,0	
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,4		1,1		2,3		2,1	
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	2,1		1,6		2,8		2,4	
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с									
Примечания									
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).									
2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до $+40$ °С.									
3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.									

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от $+21$ до $+25$

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Серверы: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 3 70000 1 35000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Серверы: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	113 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - испытательной коробки;
 - сервера (серверного шкафа);

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ	6
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ филиала «Красноярская ТЭЦ-1»	Промышленный компьютер	1
Сервер ИВК АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2000»	2
Формуляр	АСВЭ 558.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) филиала «Красноярская ТЭЦ-1» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (ТГ-15, ТГ-16), аттестованной ООО «АСЭ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации RA.RU.314933.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)»

(АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»)

ИНН 1901067718

Юридический адрес: 660021, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Богграда, д. 144а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

(ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг,
д. 1

Испытательный центр

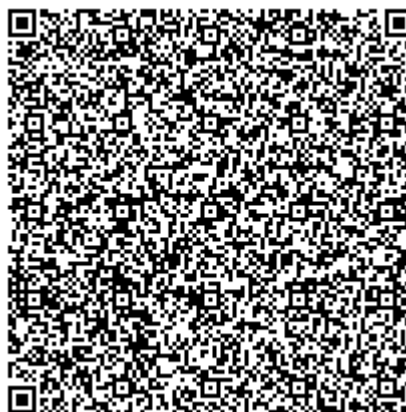
Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

(ООО «АСЭ»)

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг,
д. 1

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.314846



Регистрационный № 96607-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы углерода и серы Melytec

Назначение средства измерений

Анализаторы углерода и серы Melytec (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли углерода и серы в твердых материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на сжигании испытуемого образца при повышенной температуре в потоке кислорода с последующим детектированием газообразных продуктов окисления углерода и серы в форме диоксида углерода (CO_2) и диоксида серы (SO_2) методом инфракрасной спектromетрии.

Конструктивно анализаторы представляют собой настольные лабораторные приборы, которые состоят из: системы сгорания, включающей в себя высокочастотную индукционную печь и (или) высокотемпературную трубчатую печь сопротивления (отдельный блок); газовой системы с контроллерами для подачи кислорода под постоянным давлением; системы фильтров для поглощения пыли, воды, продуктов сжигания; системы детектирования на основе инфракрасных датчиков; системы управляющей электроники. Управление работой анализаторов происходит при помощи персонального компьютера с устанавливаемым специализированным программным обеспечением.

По отдельному заказу анализаторы могут быть укомплектованы аналитическими весами с возможностью передачи массы пробы испытуемого образца на персональный компьютер с устанавливаемым специализированным программным обеспечением, пылесосом для автоматической очистки высокочастотной индукционной печи после проведения анализа.

Процесс измерения на анализаторах происходит следующим образом. Проба испытуемого образца известной массы с модификатором (например, чистым вольфрамом) в керамическом тигле помещается в высокочастотную индукционную печь или в керамической лодочке помещается в высокотемпературную трубчатую печь сопротивления, где сжигается в токе кислорода. Углерод и сера, содержащиеся в пробе, окисляются до оксида углерода (IV) и оксида серы (IV) соответственно. Под действием тока кислорода газообразные оксиды углерода и серы попадают в систему детектирования, где регистрируется изменение интенсивности поглощения инфракрасного излучения на выделенных длинах волн для оксида углерода (IV) и оксида серы (IV). Изменение интенсивности поглощения инфракрасного излучения оксидов пропорционально содержанию анализируемых элементов в пробе испытуемого образца. Полученная информация передается на персональный компьютер, где производится расчет массовой доли анализируемых элементов по предварительно построенным градуировочным зависимостям с учетом массы пробы испытуемого образца.

Анализаторы выпускаются следующих модификаций: S100, C100, CS100, S100TF, C100TF, CS100TF. Модификации отличаются между собой конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками. Модификации S100 и S100TF предназначены

для измерений массовой доли серы; C100 и C100TF – измерений массовой доли углерода; CS100 и CS100TF – измерений массовых долей углерода и серы. Анализаторы модификаций S100, C100, CS100 имеют в своем составе высокочастотную индукционную печь; анализаторы модификаций S100TF, C100TF, CS100TF – высокочастотную индукционную печь и высокотемпературную трубчатую печь сопротивления.

В каждой модификации анализаторов для каждого элемента в зависимости от измеряемого содержания элементов реализовано два измерительных канала: «низкий» и «высокий».

Корпус анализаторов изготавливается из металлических сплавов и пластмассы, окрашивается в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр анализаторов имеет серийный номер, нанесенный типографским способом на информационную табличку (шильд) в виде наклейки (наклеек) на задней стороне анализатора. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид анализаторов и место нанесения серийного номера на средство измерений представлено на рисунке 1.

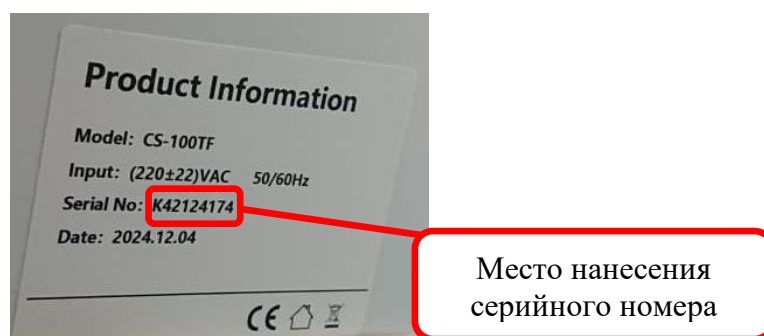


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов углерода и серы Melytec и место нанесения серийного номера

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер. При запуске ПО есть возможность выбрать китайский, английский или русский программный интерфейс.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CS
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	1.X.X.X*
Цифровой идентификатор ПО	-
* «X» не относятся к метрологически значимой части ПО и могут принимать цифровые значения от 0 до 9	

Влияние ПО на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	S100	C100	CS100	S100TF	C100TF	CS100TF
Предел допускаемого относительного СКО результатов измерений массовой доли элемента при измерении в импульсной печи, %:						
- канал «низкий углерод» ¹⁾	-	6	6	-	6	6
- канал «низкая сера» ²⁾	5	-	5	4	-	5
- канал «высокий углерод» ³⁾	-	5	5	-	5	5
- канал «высокая сера» ⁴⁾	4	-	4	4	-	4
Предел допускаемого относительного СКО результатов измерений массовой доли элемента при измерении в резистивной печи, %:						
- канал «низкий углерод» ¹⁾	-	-	-	-	10	10
- канал «низкая сера» ²⁾	-	-	-	15	-	15
- канал «высокий углерод» ³⁾	-	-	-	-	10	10
- канал «высокая сера» ⁴⁾	-	-	-	15	-	15
Предел обнаружения при измерении в импульсной печи, %, не более:						
- канал «низкий углерод»	-	0,001	0,001	-	0,001	0,001
- канал «низкая сера»	0,0005	-	0,0005	0,0005	-	0,0005
- канал «высокий углерод»	-	0,0025	0,0025	-	0,0025	0,0025
- канал «высокая сера»	0,002	-	0,002	0,002	-	0,002
Предел обнаружения при измерении в резистивной печи, %, не более:						
- канал «низкий углерод»	-	-	-	-	0,001	0,001
- канал «низкая сера»	-	-	-	0,0005	-	0,0005
- канал «высокий углерод»	-	-	-	-	0,0045	0,0045
- канал «высокая сера»	-	-	-	0,004	-	0,004

¹⁾ значение нормировано для стандартных образцов с массовой долей углерода в диапазоне от 0,005 % до 0,05 %;

²⁾ значение нормировано для стандартных образцов с массовой долей серы в диапазоне от 0,002 % до 0,05 %;

³⁾ значение нормировано для стандартных образцов с массовой долей углерода в диапазоне свыше 0,2 %;

⁴⁾ значение нормировано для стандартных образцов с массовой долей серы в диапазоне свыше 0,1 %.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более: - основного блока анализатора - высокотемпературной трубчатой печи сопротивления	2700 3500
Габаритные размеры основного блока анализатора, мм, не более: - высота - ширина - длина	820 670 800
Габаритные размеры высокотемпературной трубчатой печи сопротивления, мм, не более: - высота - ширина - длина	650 350 800
Масса, кг, не более: - основного блока анализатора - высокотемпературной трубчатой печи сопротивления	100 30
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +16 до +31 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор углерода и серы Melytec	-	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Аналитические весы	-	1 шт. ¹⁾
Пылесос	-	1 шт. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ Поставляется по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы углерода и серы Melytec. Руководство по эксплуатации» (Глава 3 «Анализ»).

Применение анализаторов в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация фирмы «Jinan Beiyan Instrument Co., Ltd», Китай.

Правообладатель

Фирма «Jinan Beiyan Instrument Co., Ltd», Китай
Адрес: 507-15, 5th Floor, Building A, Shandong Youth Entrepreneurship Community,
No. 23 Huayuan Road, Dongfeng Street, Licheng District, Jinan City, Shandong Province, China

Изготовитель

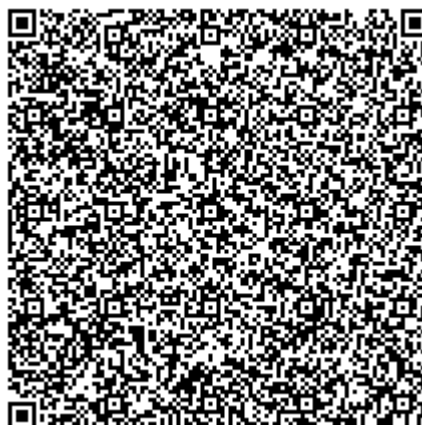
Фирма «Jinan Beiyan Instrument Co., Ltd», Китай
Адрес: 507-15, 5th Floor, Building A, Shandong Youth Entrepreneurship Community,
No. 23 Huayuan Road, Dongfeng Street, Licheng District, Jinan City, Shandong Province, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373



Регистрационный № 96608-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Нижневартровский филиал ПАО НК «РуссНефть» - Промзона

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Нижневартровский филиал ПАО НК «РуссНефть» - Промзона (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

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 – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2.0 Пром» и каналобразующую аппаратуру.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии (в случае отсутствия ТН подключение цепей счетчика производится по проводным линиям, подключенным непосредственно к первичному источнику). В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с.

Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИВК по сети Internet с использованием электронной подписи раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков производится сервером БД. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

Журналы событий сервера БД отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№1264.04) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0 Пром», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2.0 Пром» 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 «Пирамида 2.0 Пром».

ПО «Пирамида 2.0 Пром» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
BinaryPackControls.dll	не ниже 10.9	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476	MD5
CheckDataIntegrity.dll		E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7	
ComIECFunctions.dll		BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27	
ComModbusFunctions.dll		AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917	
ComStdFunctions.dll		EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373	
DateTimeProcessing.dll		D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D	
SafeValuesDataUpdate.dll		B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB	
SimpleVerifyDataStatuses.dll		61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39	
SummaryCheckCRC.dll		EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5	
ValuesDataProcessing.dll		013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645	

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КТПН 10 кВ №67, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТЕ-60 Кл.т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
2	КТПН 10 кВ №117, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТЕ-60 Кл.т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
3	РП-10 10 кВ, РУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.5	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 КТТ 30/5 Рег. № 47959-11 ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 КТТ 30/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛП-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	ТЕ2000.60.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
4	РП-10 10 кВ, РУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.12	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 КТТ 50/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛП-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	ТЕ2000.60.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	КТПН 10 кВ №125, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТЕ-40 Кл.т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
6	КТПН 10 кВ №124, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТЕ-40 Кл.т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
7	КТПН 10 кВ №65, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТЕ-60 Кл.т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
8	КТПН 10 кВ № 89, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТЕ-40 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
9	КТПН 10 кВ № 89, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, АВ №1	ТТЕ-А Кл.т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
10	КТПН 6 кВ №126, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТЕ-60 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
11	КТПН 6 кВ №127, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТЕ-60 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
12	КТПН 6 кВ №47, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, АВ №4	ТТЕ-А Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ВРУ-0,4 кВ стр. 17а, Ввод №1 0,4 кВ	ТТЕ-А Кл.т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
14	ВРУ-0,4 кВ стр. 17а, Ввод №2 0,4 кВ	ТТЕ-А Кл.т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
15	КТПМ (ВК) 6 кВ №172, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТИ-30 Кл.т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 73808-19	-	ТЕ2000.04.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
16	ПС 35 кВ ГТЭС, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.6	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛП-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	ТЕ2000.60.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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 для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-16 от -40°C до +70°C. 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 УСВ на аналогичное утвержденного типа. 7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8. 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 АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	16
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	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 в месте расположения ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C: - температура окружающей среды в месте расположения УСВ, °C: - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +45 от -40 до +70 от -25 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - для счетчиков TE2000.60.00.00, TE2000.04.00.00 (рег. № 83048-21) - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 180000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - профиль нагрузки с получасовым интервалом, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, год, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД 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.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (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 титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТТЕ-60	15
Трансформатор тока	ТОЛ-10	1
Трансформатор тока	ТОЛ-10	5
Трансформатор тока	ТТЕ-40	9
Трансформатор тока	ТТЕ-А	12

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТТИ-30	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-6	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ТЕ2000.60.00.00	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ТЕ2000.04.00.00	13
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	Пирамида 2.0 Пром	1
Паспорт-формуляр	ПИКА.411711.АИИС.1264.04 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Нижневартковский филиал ПАО НК «РуссНефть» - Промзона, аттестованном ООО «ПИКА» г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.315181.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество нефтегазовая компания «РуссНефть»

(ПАО НК «РуссНефть»)

ИНН 7717133960

Юридический адрес: 115054, г. Москва, ул. Пятницкая, д. 69

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт комплексной автоматизации»

(ООО «ПИКА»)

ИНН 3328009874

Адрес: 600016, Владимирская область, г.о. город Владимир, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, кабинет 307

Испытательный центр

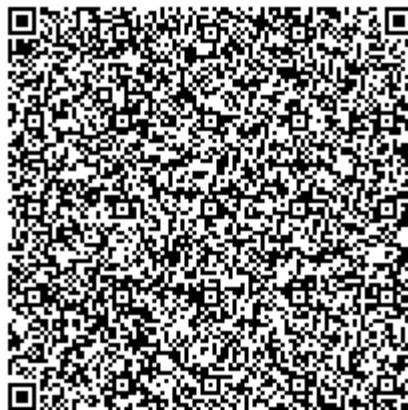
Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт комплексной автоматизации»

(ООО «ПИКА»)

ИНН 3328009874

Адрес: 600016, Владимирская область, г.о. город Владимир, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, кабинет 307

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314709



Регистрационный № 96609-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы пыли DM-3000

Назначение средства измерений

Анализаторы пыли DM-3000 (далее – анализаторы) предназначены для непрерывного измерения массовой концентрации пыли в атмосферном воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на гравиметрическом методе измерений массовой концентрации пыли. Частицы пыли в воздушной пробе, при прокачке её через измерительный объем, аккумулируются на чувствительном элементе датчика массы, представляющего собой осциллирующие микровесы. Датчик массы преобразует приращение массы чувствительного элемента при оседании на него частиц пыли в изменение частоты электрического сигнала. По изменению частоты электрического сигнала рассчитывается массовая концентрация пыли.

Конструктивно анализатор выполнен в виде моноблока, внутри которого в нижней части расположены измерительный блок (аналитический фильтр с датчиком массы) и электронный блок управления и обработки данных, в верхней части – сборная пробоотборная система с выносными элементами пробоотборного тракта для отбора пробы атмосферного воздуха вне помещения. Пробоотборная система имеет основной канал, через который воздушная проба поступает на измерительный датчик, и обходной – для обеспечения стабильности расхода отбираемой пробы, а также включает контрольный расходомер, устройство нагрева и осушения пробы. Пробоотбор воздуха осуществляется с помощью внешнего вакуумного насоса. Анализатор имеет встроенный сенсорный дисплей.

Электронный блок обрабатывает измерительные сигналы, выводит результаты на сенсорный дисплей, хранит и передает данные на внешнее устройство, а также обеспечивает управление работой анализатора.

Результаты измерений представляются в виде значений массовой концентрации и могут передаваться на внешние устройства через интерфейсы RS-232, RS-485, Ethernet и/или в систему сбора данных через аналоговые выходы.

Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока.

Корпус анализатора выполнен в виде металлического шкафа. Дверца шкафа запирается специальной ручкой, что ограничивает доступ к внутренним частям анализатора. Пломбировка анализаторов для ограничения несанкционированного доступа к местам настройки (регулировки) не предусмотрена.

По способу эксплуатации анализатор относится к стационарному оборудованию.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора

Идентификационные данные анализатора (наименование, тип, заводской номер, дата производства, данные о изготовителе) включены в маркировку. Дата производства включает месяц и год изготовления анализатора. Заводской номер имеет девятизначный цифровой формат: первые две цифры указывают на код анализатора, вторые две – год выпуска, следующие две – месяц выпуска и последние три – номер прибора по системе нумерации изготовителя, выпущенного в указанные месяц и год.

Маркировка наносится методом термопечати на пластиковую этикетку, которая крепится клеевым способом на боковую панель анализатора. Маркировка представлена на рисунке 2.

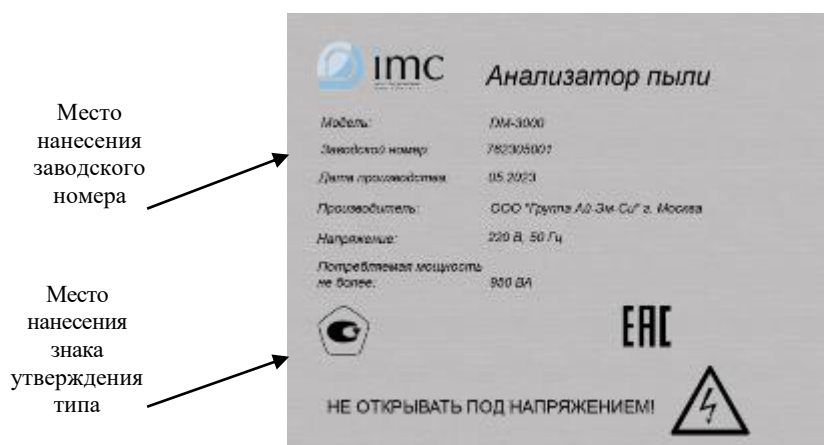


Рисунок 2 – Маркировка анализатора

В маркировку также включен знак утверждения типа.
Нанесение знака поверки непосредственно на анализатор не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое является полностью метрологически значимым. Основные функции ПО: обработка измерительных сигналов, отображение, хранение и передача измеренных данных на внешнее устройство, управление аппаратной частью анализатора. Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DM-3000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v4.6

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли, мкг/м ³	от 10 до 10 ⁶
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли, %	±20
Номинальный объемный расход отбираемой воздушной пробы*, дм ³ /мин: в основном канале в обходном канале	1,67 или 3,0 15,0 или 13,67
Пределы допускаемой относительной погрешности объемного расхода отбираемой воздушной пробы относительно номинального значения, %	±3
* Номинальный объемный расход указывается в паспорте	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон размеров регистрируемых частиц пыли, мкм	от 0,1 до 100
Параметры электрического питания от сети переменного тока: напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 48 до 52
Потребляемая мощность (с насосом), В·А, не более	950
Габаритные размеры, мм, не более: длина ширина высота	483 432 1350
Масса (без насоса), кг, не более	25
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха при температуре плюс 35 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную этикетку анализатора согласно рисунку 2 и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор пыли	DM-3000	1 шт.
Насос	—	1 шт.
Комплект пробоотборной системы	—	1 компл.
Комплект металлических трубок	—	1 компл.
Комплект аналитических фильтров	—	1 компл.
Комплект принадлежностей	—	1 компл.
Кабель интерфейсный (RS-232, RS-485, Ethernet)	—	3 шт.
Кабель питания	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	—	1 экз.
* Допускается поставлять в электронном виде.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Устройство и работа изделия» документа «Анализаторы пыли DM-3000. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»: раздел 3 «Измерения при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды», п. 3.1, п.п. 3.1.2 «Измерения массовой концентрации органических и неорганических веществ: в атмосферном воздухе»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2021 № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

ТУ 26.51.53-004-66867887-2023 «Анализаторы пыли DM-3000. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Группа Ай-Эм-Си»
(ООО «Группа Ай-Эм-Си»)

Адрес юридического лица: 119311, г. Москва, ул. Строителей, д. 8, к. 1
ИНН 7714953587

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Группа Ай-Эм-Си»
(ООО «Группа Ай-Эм-Си»)

Адрес юридического лица: 119311, г. Москва, ул. Строителей, д. 8, к. 1.

Адрес места осуществления деятельности: 119311, г. Москва, ул. Строителей, д. 8, к. 1
ИНН 7714953587

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30002-13



Регистрационный № 96610-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры инфракрасные AST

Назначение средства измерений

Пирометры инфракрасные AST предназначены для неконтактных измерений температуры.

Описание средства измерений

Конструктивно пирометры инфракрасные AST (далее по тексту - пирометры) состоят из объектива, фокусирующего излучение объекта на приемник излучения, видеоискателя с подсветкой и встроенным светодиодным дисплеем, электронного блока измерений и индикации, помещенного в корпус. Измеренное пирометрами значение температуры может быть передано на персональный компьютер по USB интерфейсу.

Пирометры являются оптико-электронными измерительными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра. Пирометры измеряют температуру на поверхности объекта или на границе разделения различных сред. Размер контролируемого участка поверхности определяется показателем визирования пирометров.

Пирометры выпускаются в следующих модификациях: AST P250, AST P390, AST P450, AST P450C. Модификации отличаются друг от друга метрологическими характеристиками.

Принцип действия пирометров основан на зависимости температуры от энергии электромагнитного (теплового) излучения объекта измерений в различных областях спектра излучения. Выходной сигнал приемника излучения пропорционален интенсивности поглощенного электромагнитного (теплового) излучения, которое в свою очередь связано с температурой объекта согласно закону Планка. Приемники излучения в пирометрах модификации AST P250 работают на длине волны спектра излучения 1,6 мкм, в пирометрах модификации AST P390 работают на длине волны спектра излучения 3,9 мкм, в пирометрах модификации AST P450 на длине волны спектра излучения 1,0 мкм. В пирометрах модификации AST P450C приемники работают в спектральных диапазонах от 0,8 до 1,1 мкм и от 0,9 до 1,1 мкм. В пирометрах предусмотрена возможность установки значения излучательной способности объекта измерения температуры.

Общий вид средства измерений приведен на рисунке 1.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, гравировается на корпусе пирометров в месте, указанном на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид всех модификаций пирометра



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

Корпус пирометров состоит из нескольких частей, соединенных винтами. Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации и для предотвращения несанкционированного вскрытия предусмотрено пломбирование корпуса наклейками с двух сторон. Схема пломбировки приведена на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на пирометры не предусмотрено.



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) пирометров состоит из встроенного метрологически значимого ПО и внешнего ПО, устанавливаемого на персональный компьютер (ПК).

Встроенное ПО устанавливается в пирометры во время производственного цикла и не имеет возможности считывания и модификации. Информация о метрологически значимой части ПО пользователю не доступна. Уровень защиты встроенного программного обеспечения «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	не доступно
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 26.16
Цифровой идентификатор ПО	не доступно

Внешнее ПО «AST Coke Oven», входящее в комплект поставки пирометров, предназначено для настройки параметров, автономного графика и оценки полученных данных.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики модификаций AST P250, AST P450, AST P450C

Наименование характеристики	Значение		
	AST P250	AST P450	AST P450C
Диапазон измерений температуры, °C *	от +210 до +1350 от +250 до +1800 от +300 до +2500	от +600 до +2500 от +700 до +3000	от +600 до +1600 от +800 до +2500 от +900 до +2800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	± (1+0,0053·t _{изм})		
* Диапазон измерений температуры в соответствии с заказом; П р и м е ч а н и е – t _{изм} - измеренное значение температуры, °C			

Таблица 3 – Метрологические характеристики модификации AST P390

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от +400 до +1400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm (1+0,01 \cdot t_{\text{изм}})$
П р и м е ч а н и е – $t_{\text{изм}}$ - измеренное значение температуры, °C	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	AST P250	AST P390	AST P450	AST P450C
Показатель визирования, не менее	1:100 1:200 1:400	1:200	1:400 1:400	1:200 1:400 1:400
Масса (с аккумуляторами), г, не менее	900			
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	228×64×186			
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % (без образования конденсата)	от 0 до +50 от 10 до 95			
Температура хранения и транспортирования, °C	от -20 до +55			

Знак утверждения типа

наносится методом типографской печати на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пирометр инфракрасный *	AST P250; AST P390; AST P450; AST P450C	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Кабель USB 2.0	-	1 шт.
Программное обеспечение	«AST Coke Oven »	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кейс для переноски	-	1 шт.
* модификация в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 «Работа с пирометром» руководств по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Пирометры инфракрасные AST. Стандарт предприятия QM.30543.

Правообладатель

Accurate Sensing Technologies Pvt. Ltd., Индия

Адрес: New Building, First Floor, 188A, B-169 (Part), B-188 & B-189 (A), Road No. - 5, Mewar Industrial Area, Madri, Udaipur (Rajasthan) - 313003, INDIA

Телефон: +91-294-3507736

Факс: +91-294-350773

Web-сайт: accuratesensors.com

E-mail: sales@accuratesensors.com

Изготовитель

Accurate Sensing Technologies Pvt. Ltd., Индия

Адрес: New Building, First Floor, 188A, B-169 (Part), B-188 & B-189 (A), Road No. - 5, Mewar Industrial Area, Madri, Udaipur (Rajasthan) - 313003, INDIA

Телефон: +91-294-3507736

Факс: +91-294-350773

Web-сайт: accuratesensors.com

E-mail: sales@accuratesensors.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г.Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: 8(495) 544-00-00, (499) 129-19-11

Факс: 8(499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

