

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95317-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы-анализаторы трафика LR100Gen Hardware Appliance 10G

Назначение средства измерений

Генераторы-анализаторы трафика LR100Gen Hardware Appliance 10G (далее- приборы) предназначены для измерений пропускной способности каналов передачи данных и задержки передачи пакетов данных при оценке производительности телекоммуникационной инфраструктуры.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на измерении количества информации (байт) прошедшей по каналу пакетной сети за установленный интервал времени.

Конструктивно прибор выполнен в виде модуля, выполненного в унифицированном корпусе для монтажа в стойку 19 дюймов. Размер корпуса составляет 1U. Прибор сконструирован на базе аппаратной платформы Aquarius Server T51 D14, Intel Xeon E5-2609v3 (2x6), 4 GB RAM.

Для обеспечения работы прибора используется клавиатура с интерфейсом USB или PS/2 и монитор с портом VGA. Для подключения прибора к сетевому оборудованию необходимо использовать патчкорды Ethernet RJ45 и дата-кабели с трансиверами SFP+. В комплект поставки клавиатура, монитор патчкорды и дата-кабели не входят.

Наименование прибора, серийный номер, наименование аппаратной платформы и другая служебная информации размещаются на верхней крышке корпуса. Серийный номер, состоящий из цифр и специальных символов, нанесен на наклейку, изготовленную типографским способом.

На корпус прибора, а также на наклейку с идентификационными признаками прибора наклеены специальные защитные знаки для предотвращения несанкционированного доступа к аппаратным компонентам и идентификационным данным.

Общий вид прибора с указанием места нанесения знака утверждения типа, размещения идентификационных признаков прибора и аппаратной платформы приведены на рисунке 1. Внешний вид передней панели прибора с указанием портов для подключения к сетевому оборудованию и вспомогательных устройств, приведены на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

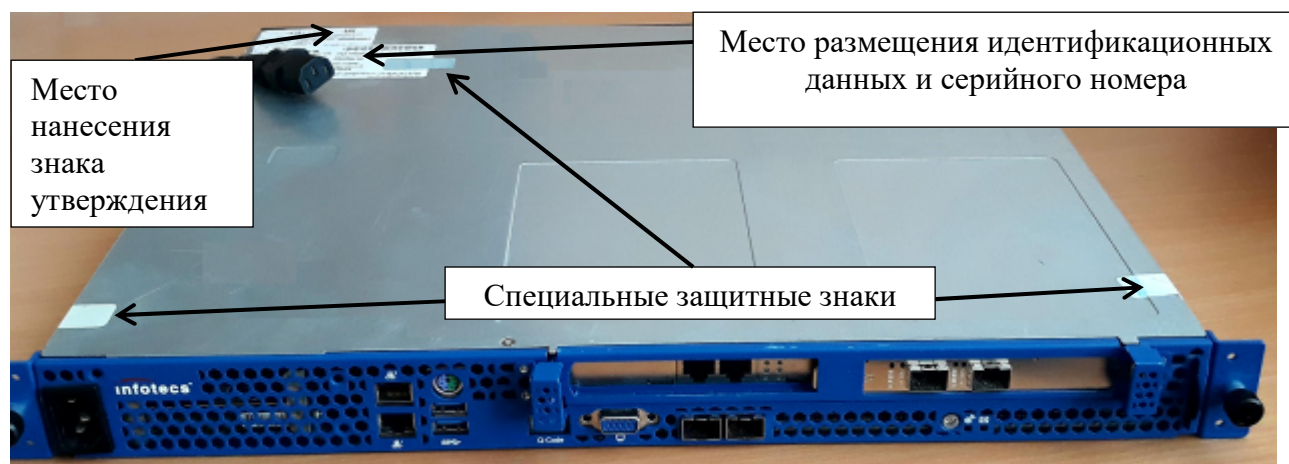


Рисунок 1 - Общий вид прибора

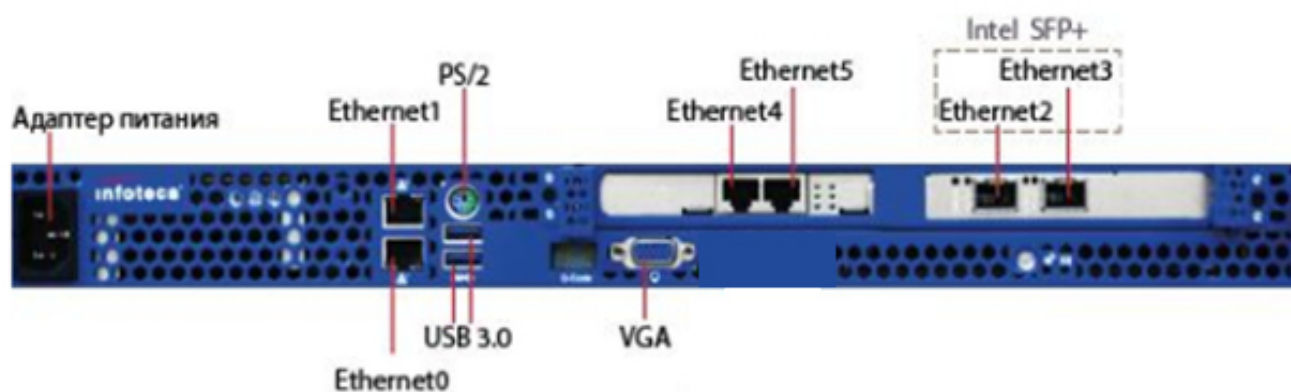


Рисунок 2 – Внешний вид передней панели прибора

Программное обеспечение

В приборах используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО) осуществляющее управление режимами работы прибора. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	t100gen_tester	lr100gen_server
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.3.0	не ниже 1.3.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	a93c0fe56aafaa2e4181606e63d11d21	9a64f24a29f65a176784326fbe26ab06
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики прибора приведены в таблице 2, технические характеристики в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений пропускной способности по UDP, Мбит/с, при размерах кадра (байт) 110 512 1024 1518	от 10 до 4 923 от 20 до 8 759 от 40 до 9 368 от 60 до 9 571
Пределы относительной погрешности измерений пропускной способности, %	± 1
Диапазон измерений задержки передачи пакетов данных, мс	от 5 до 500
Пределы относительной погрешности измерений задержки при загрузке канала 10 Гбит/с до 90%, %	± 1
Диапазон измерений коэффициента потерь пакетов данных	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1
Пределы погрешности измерений коэффициента потерь пакетов данных	$\pm 3 \cdot 10^{-5}$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания переменного тока, В, частотой, Гц	230 В $\pm$ 10% 50
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +35
Относительная влажность, %	от 20 до 93
Габаритные размеры, мм, не более ширина высота глубина	444 44 385
Масса, кг, не более	8

Знак утверждения типа

наносится на верхнюю панель прибора в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность прибора

Наименование составной части	Обозначение	Количество, шт.
Аппаратная платформа с предустановленным ПО*	ФРКЕ.411734.001	1
Формуляр	ФРКЕ.411734.001 ФО	1
Руководство по эксплуатации (поставляется в электронном виде)	ФРКЕ.411734.001 РЭ	1
* - Установка ПО осуществляется изготовителем		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Разделе 2 «Описание и работа» документа «Генераторы-анализаторы трафика LR100Gen Hardware Appliance 10G. Руководство по эксплуатации. ФРКЕ.411734.001 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1707 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений количества переданной (принятой) информации (данных) и величин параметров пакетных сетей передачи данных»;

Технические условия ФРКЕ.411734.001ТУ.

Правообладатель

Акционерное общество «Информационные технологии и коммуникационные системы»
(АО «ИнфоТеКС»)

ИНН 7710013769

Юридический адрес: 127083, г. Москва, ул. Мишина, д. 56, стр. 2, эт. 2, помещ. IX, ком. 29

Изготовитель

Акционерное общество «Информационные технологии и коммуникационные системы»
(АО «ИнфоТеКС»)

ИНН 7710013769

Адрес: 127083, г. Москва, ул. Мишина, д. 56, стр. 2, эт. 2, помещ. IX, ком. 29

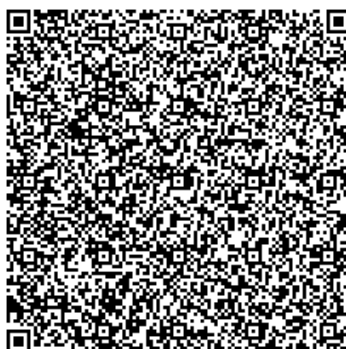
Испытательный центр

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

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95304-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики воды крыльчатые СВК

Назначение средства измерений

Счётчики воды крыльчатые СВК (далее – счётчики) предназначены для измерений объёма холодной и горячей воды, протекающей в системах холодного и горячего водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на измерении количества оборотов крыльчатки, вращающейся за счет кинетической энергии жидкости. Поток воды направляется через сетку входного патрубка в измерительную камеру, где вращает крыльчатку. Крыльчатка при помощи магнита, установленного в ступице крыльчатки, создает переменное магнитное поле, которое в зависимости от варианта счетного механизма считывается и преобразовывается в электрические импульсы с частотой, кратной частоте вращения крыльчатки или передает крутящий момент масштабирующему редуктору, обеспечивающему перевод числа оборотов крыльчатки в объем измеренной воды в «м³». Число оборотов крыльчатки пропорционально количеству протекающей через счетчик воды. Значение объема индицируется на жидкокристаллическом индикаторе или на роликах в зависимости от варианта счетного механизма.

Конструктивно счётчики состоят из проливной части и присоединенного к ней счетного механизма. В зависимости от варианта счетного механизма (механический или электронный считывающий блок с индикатором) счетчики выпускаются в двух модификациях: СВК15-3 и СВК 15-3 SMART.

Электронный блок изолирован от измеряемой среды прочной пластмассовой крышкой с уплотнительным кольцом.

В соответствии с ГОСТ Р 50193.1 по метрологическому классу счетчики соответствуют классу С при горизонтальном монтаже и классу В при вертикальном монтаже.

Счетчики модификации SMART имеют возможность по беспроводным каналам связи осуществлять передачу сообщений о результатах измерений объема воды и наличии вмешательств и нештатных ситуаций в информационную систему верхнего уровня.

Счетчики модификации SMART имеют возможность обнаружения магнитного поля. При возникновении магнитного поля счетчик выводит сообщение на индикатор и отправляет сообщение в информационную систему верхнего уровня. При этом счетчик продолжает функционировать в рабочем режиме, в том числе измерять и архивировать измеренные значения.

Счетчики модификации SMART имеют две батареи: одна батарея (базовая) находится в опломбированном отсеке корпуса и питает метрологический модуль, отвечающий за измерение

ресурса и работу внутреннего интерфейса. Вторая батарея (дополнительная) находится в неопломбированном отсеке корпуса с возможностью замены без вскрытия пломбы и отвечает за передачу данных и работу внешних интерфейсов. Наличие или отсутствие дополнительной батареи не влияет на работу счетчика и его метрологические характеристики.

Счетчики выпускаются в следующих исполнениях:

Счётчик воды крыльчатый СВК «X₁»-«X₂» «X₃»

где «X₁» – диаметр условного прохода, DN, мм: «15»;
«X₂» – максимальный измеряемый расход, м³/ч: 3;
«X₃» – модификация SMART

Вид интерфейсов связи обозначается на счетчике в виде словесных логотипов на батарейной отсеке после слова «Интерфейсы»: «LoRaWAN» – счетчик оснащен интерфейсом LoRaWAN; «Nb-IoT» – счетчик оснащен интерфейсом Nb-IoT; «Wi-Fi» – счетчик оснащен интерфейсом Wi-Fi; «RS-485» – счетчик оснащен интерфейсом RS-485; «ZigBee» - счетчик оснащен интерфейсом ZigBee.

Общий вид счетчика с указанием места заводского номера и места нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель счётчика. Заводской номер счётчика состоит из 13 арабских цифр, наносится на лицевую панель счётчика методом наклейки. Место нанесения знака утверждения типа средства измерений и место расположения заводского номера указаны на рисунке 1.

Пломбирование счетчиков модификации SMART предусмотрено, защита от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией в виде соединительного кольца, на котором предусмотрена установка пломбы завода-изготовителя. В остальных случаях защита счетчиков обеспечивается конструкцией. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

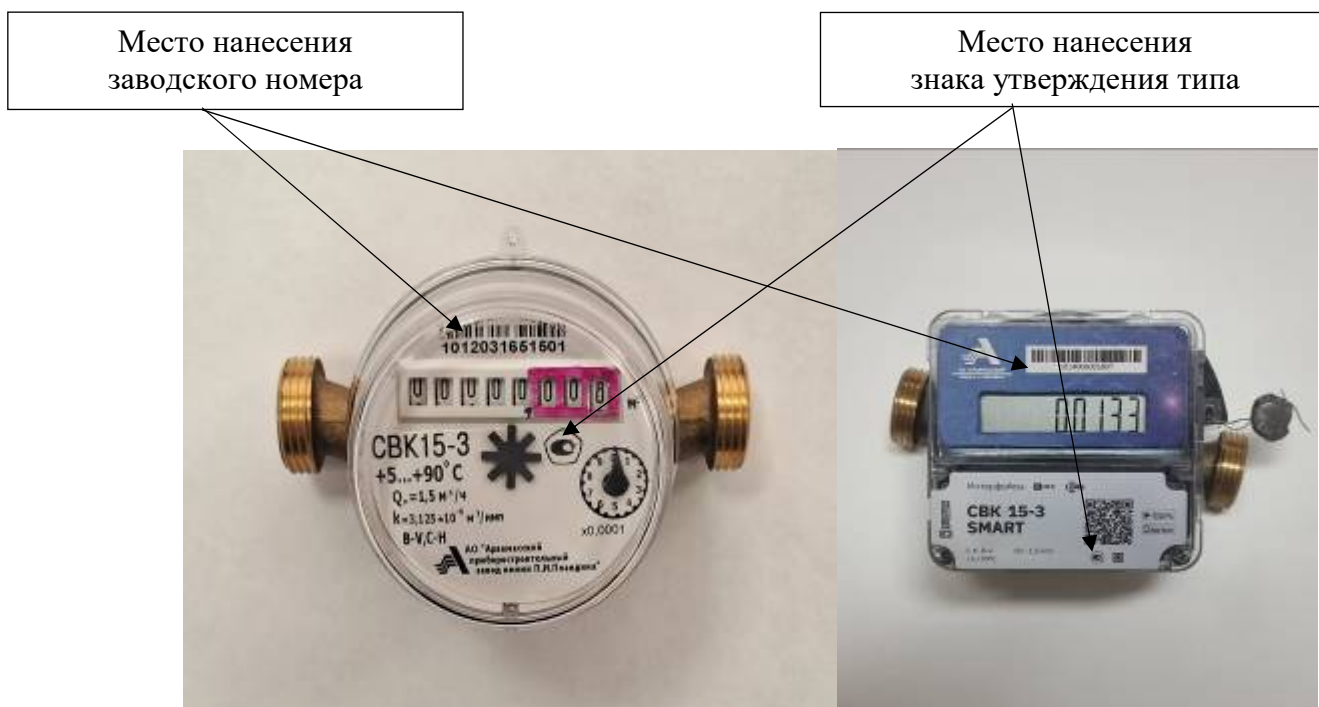


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков с указанием места заводского номера и места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Счетчики исполнения CBK15-3 SMART имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в памяти электронного блока при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, так как конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Нормирование метрологических характеристик счетчиков проведено с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Наименование и идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SMART
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4. X.Y*
Цифровой идентификатор ПО	ea5a2270
* – где «X» - значения от 00 до 99 «Y» - значения от 0 до 99	

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон температур измеряемой среды счетчиков, °С	от +5 до +90
Минимальный объемный расход воды, $Q_{\min}$, м³/ч	
Класс В (вертикальная установка)	0,030
Класс С (горизонтальная установка)	0,015
Переходный объемный расход воды, Q_t , м³/ч	
Класс В (вертикальная установка)	0,12
Класс С (горизонтальная установка)	0,0225
Номинальный объемный расход воды, Q_n м³	1,5
Максимальный объемный расход воды $Q_{\max}$, м³ /ч	3,0
Потеря давления при $Q_{\max}$, МПа, не более	0,1
Максимальное рабочее давление, МПа	1
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков в диапазоне расходов, %:	
- в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < Q_t$	±5
- в диапазоне $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	±2

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра	
Диаметр условного прохода, DN, мм	15	
Исполнение	CBK15-3	CBK15-3 SMART
Габаритные размеры счетчиков, мм, не более:		
- длина	110	110 (80)
- ширина	72	80
- высота	78,5	90
Масса счетчиков кг, не более	1,5	
Рабочие условия эксплуатации:		
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +10 до +50	
- диапазон относительной влажности воздуха, %, не более	80	
- диапазон атмосферного давление, кПа	от 84 до 106,7	
Наибольшее значение индикаторного устройства, м³	99999,999	99999,9999
Наименьшая цена деления, м³	0,0001	
Источник электрического питания счетчика, В	-	встроенный или размещенный в отдельном отсеке элемент питания, номинальным напряжением 3,6
Класс защиты по ГОСТ 14254	IP54	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование параметра	Значение параметра	
Исполнение	СВК15-3	СВК15-3 SMART
Время работы источника электрического питания счетчика, лет	-	12

Знак утверждения типа

наносится в правом нижнем углу наклейки, нанесенной на лицевую панель электронного блока фотохимическим (флексграфическим, тампопечатью) методом, а для варианта с механическим счетным механизмом на плату верхнюю методом тампонной печати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик воды крыльчатый	СВК*	1 шт.
Паспорт	ЛГФИ.407223.XXX ПС	1 экз.
Методика поверки**	-	1 экз.
Комплект монтажных частей*	-	1 шт.
* – Исполнение счётчика и комплект монтажных частей определяются договором на поставку.		
**- По отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в п. 17 «Методы испытаний» документа ЛГФИ.407223.026 ПС «Счетчики воды крыльчатые СВК. Паспорт».

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»;

ЛГФИ.407223.025 ТУ «Счетчики воды крыльчатые СВК. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное Общество «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина» (АО «АПЗ»)

ИНН 5243001742

Юридический адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8А

Телефон: +7 (831-47) 7-91-33

E-mail: apz@aoapz.ru

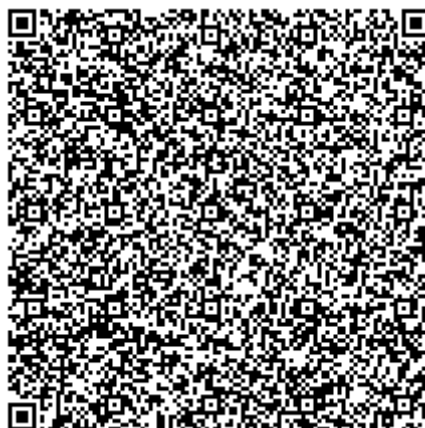
Web-сайт: <https://aoapz.com>

Изготовитель

Акционерное Общество «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина» (АО «АПЗ»)
ИНН 5243001742
Адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8А
Телефон: +7 (831-47) 7-91-33
E-mail: apz@aoapz.ru
Web-сайт: <https://oaopz.com>

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 495-491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru
Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95305-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вибростенды переносные ВСВ-136

Назначение средства измерений

Вибростенды переносные ВСВ-136 (далее - вибростенды) предназначены для воспроизведения и измерений параметров вибрации с заданными параметрами (частота, виброускорения, виброскорости и виброперемещения).

Описание средства измерений

Вибростенды представляют собой портативные возбудители механических колебаний синусоидальной формы, основанные на электромеханической системе возбуждения.

Вибростенды состоят из электродинамического вибратора, усилителя мощности, генератора сигналов, встроенного акселерометра, измерительных усилителей, измерительно-вычислительного модуля (контроллера) и цветного сенсорного дисплея.

Принцип действия вибростендов основан на воспроизведении вибростендом синусоидальной вибрации, значение виброускорения которой измеряется встроенным контрольным акселерометром и поддерживается на заданном уровне. Сигнал с акселерометра поступает на вход измерительно-вычислительного модуля и после его обработки на дисплее отображаются параметры воспроизводимых колебаний. Выходной сигнал с тестируемого преобразователя может быть подан на встроенный измерительный усилитель. Формат и содержание выводимой на дисплей информации устанавливается оператором по его усмотрению при подготовке к работе. На дисплее отображаются установленные и текущие значения параметров вибрации: виброускорение, виброскорость или виброперемещение и частота колебаний, значение выходного сигнала тестируемого вибропреобразователя и значение его коэффициента преобразования, осциллограмма колебаний вибростенда, спектр колебаний (спектрограмма) и ряд других.

На лицевой панели вибростенда установлены разъемы для подключения вибропреобразователей ускорения, скорости или перемещения, инерционного типа и принцип действия которых основан на вихретоковом эффекте, с выходным сигналом напряжения и/или тока, постоянного или переменного для проведения их поверки и определения коэффициента преобразования в автоматическом режиме с возможностью записи результатов на флэш накопитель. Питание тестируемых преобразователей может осуществляться непосредственно от вибростенда.

Вибростенды переносные ВСВ-136 выпускаются с следующих модификациях: ВСВ-136, ВСВ-136С и ВСВ-136Т, которые отличаются рабочим диапазоном частот, максимальной нагрузкой на рабочий стол и рабочим диапазоном температур окружающей среды.

Электропитание вибростенда осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи напряжением 12 В или от бытовой сети 220 В.

Нанесение знака поверки на вибростенды не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из 6-ти арабских цифр и года выпуска наносится на

табличку способом лазерной гравировки, которая в свою очередь крепится на крышке корпуса вибростенда. Опломбирование вибростендов не предусмотрено.

Общий вид вибростендов переносных ВСВ-136, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид вибростендов переносных ВСВ-136

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) служит для обработки данных, поступающих от вибропреобразователей, установку и поддержания заданных параметров вибрации, вывода на дисплей и на съемный накопитель информации измеренных значений.

Защита программного обеспечения обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды (коды) программного обеспечения, обеспечивающие управление работой стенда и алгоритмом измерения и преобразования сигналов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» 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	ВСВ-136
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.1.7

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот воспроизведения и измерений параметров вибрации, Гц для модификации ВСВ-136 для модификации ВСВ-136С	от 2 до 10000 от 10 до 5000
Диапазоны воспроизведения и измерений параметров вибрации в рабочем диапазоне частот: амплитуды виброускорения, м/с ² среднеквадратичного значения (СКЗ) виброскорости, мм/с размаха виброперемещения, мкм	от 0,1 до 75 от 0,1 до 100 от 5 до 3000
Диапазоны воспроизведения и измерений параметров вибрации на базовой частоте 80 Гц: при нагрузке не более 75 г: амплитуды виброускорения, м/с ² среднеквадратичного значения (СКЗ) виброскорости, мм/с размаха виброперемещения, мкм при нагрузке не более 10 г: амплитуды виброускорения, м/с ² среднеквадратичного значения (СКЗ) виброскорости, мм/с размаха виброперемещения, мкм	от 0,1 до 40 от 0,1 до 80 от 5 до 300 от 0,1 до 75 от 0,1 до 100 от 5 до 450
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерений виброускорения и виброскорости, %: на базовой частоте 80 Гц в поддиапазоне частот от 2 до 10 Гц включ. в поддиапазоне частот св. 10 до 20 Гц включ. в поддиапазоне частот св. 20 до 1000 Гц включ. в поддиапазоне частот св. 1000 до 7000 Гц включ. в поддиапазоне частот св. 7000 до 10000 Гц	±2 ±5 ±4 ±3 ±5 ±8
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерений виброперемещения, %: на базовой частоте 80 Гц в поддиапазоне частот от 2 до 20 Гц включ. в поддиапазоне частот св. 20 до 500 Гц	±2 ±5 ±3
Основная относительная погрешность задания частоты колебаний, %	±0,1
Коэффициент гармоник в диапазоне частот, %, не более: от 2 до 10 Гц включ. св. 10 до 5000 Гц включ. св. 5000 до 10000 Гц	25 10 15
Относительный коэффициент поперечного движения в диапазоне частот, %, не более: от 2 до 10 Гц включ. св. 10 до 2000 Гц включ. св. 2000 до 7000 Гц включ. св. 7000 Гц до 10000 Гц	25 10 15 20
Пределы дополнительной относительной погрешности воспроизведения и измерений параметров вибрации, вызванной изменением температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, %	±1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка на рабочем столе, г для моделей ВСВ-136, ВСВ-136Т для модели ВСВ-136С	300 500
Напряжение питания: от встроенной Ni-MH аккумуляторной батареи, В от сети переменного тока частотой 45...60 Гц, В	12 220±22
Выходное напряжение встроенных источников питания (используется для питания тестируемых преобразователей): источника постоянного напряжения, В источника постоянного тока ($4,2 \pm 0,2$) мА, В	22±2 24±2
Максимальный выходной ток встроенного источника постоянного напряжения, мА, не более	50
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С	23±5
Рабочий диапазон температур окружающей среды, °С для моделей ВСВ-136, ВСВ-136С для модели ВСВ-136Т	от +15 до +30 от -20 до +40
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	220×310×280
Масса, кг, не более	9
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на табличку способом лазерной гравировки, которая в свою очередь крепится на крышке корпуса вибростенда, на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляр способом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вибростенд переносной	ВСВ-136	1 шт.
Комплект крепежных приспособлений и инструмента		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ВТПР.441161.055 РЭ	1 экз.
Формуляр	ВТПР.441161.055 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации «Вибростенды переносные ВСВ-136. Руководство по эксплуатации» ВТПР.441161.055 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Технические условия ВТПР.441161.055 ТУ «Вибростенды переносные ВСВ-136. Технические условия».

Правообладатель

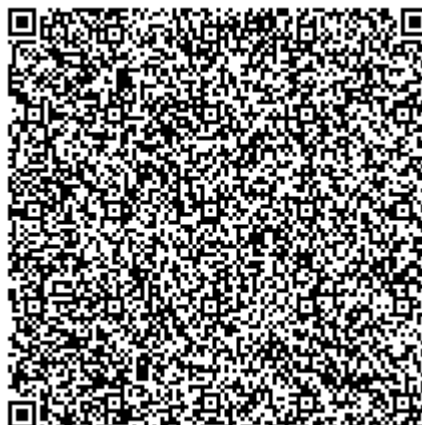
Общество с ограниченной ответственностью «ВиКонт» (ООО «ВиКонт»)
ИНН 7726553463
Юридический адрес: 115191, г. Москва, Холодильный пер., д. 3, к. 1, стр. 2
Телефон: +7 (495) 122-25-27
Факс: +7 (495) 122-27-86
E-mail: info@vicont.ru
Web-сайт: www.vicont.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВиКонт» (ООО «ВиКонт»)
Адрес: 115191, г. Москва, Холодильный пер., д. 3, к. 1, стр. 2
Телефон: +7 (495) 122-25-27
Факс: +7 (495) 122-27-86
E-mail: info@vicont.ru
Web-сайт: www.vicont.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95306-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы внутритрубной диагностики ROM

Назначение средства измерений

Комплексы внутритрубной диагностики ROM (далее – комплексы) предназначены для измерений остаточной толщины стенки трубопровода, координат остаточной толщины стенки трубопровода вдоль оси трубы и времени отражения эхо-сигнала при проведении внутритрубного диагностирования.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на акустическом методе неразрушающего контроля.

Генератором импульсов формируются электрические сигналы, которые поступают на пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП) и преобразуются в ультразвуковые колебания. Ультразвуковые колебания, формируемые ПЭП, распространяются в воде, проникают в стенку трубы, отражаясь от внутренней и внешней поверхности стенки трубы, возвращаются обратно, преобразуются ПЭП в электрический сигнал, который поступает на вход приемника комплекса, преобразуется в цифровой вид и обрабатывается при помощи специального программного обеспечения компьютера. По времени распространения ультразвуковых колебаний в стенке трубы от поверхности ввода ультразвука до внешней поверхности стенки трубы и обратно определяется остаточная толщина стенки трубопровода.

Комплексы состоят из составных частей:

- внутритрубного инспекционного прибора (ВИП), схематическое представление которого показано на рисунке 1, и состоящего из:
 - переднего и заднего натяжных блоков (ROM 800-002);
 - модулей привода (ROM 800-003) - три штуки на переднем блоке и три штуки на заднем;
 - вращающегося барабана с ПЭП (ROM 800-001);
 - одометра (ROM 800-004);
 - модуля ведущих колес (FRS 000-002) – шесть штук на переднем блоке и шесть штук на заднем;
 - кабельной сети;
 - бортовой системы управления;
- управляемой кабельной лебедки (KTR400-E/ROM);
- оборудования управления ВИП, состоящего из блока питания (STE200) и пульта управления (BEP ROM);
- оборудования обработки информации, состоящего из компьютера, оснащенного PCI платой адаптера для приема информации по шине IXXAT CAN.

Комплексы изготавливаются в исполнениях ROM400 и ROM800, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками.

Пломбирование комплексов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом нанесения краски на верхнюю панель пульта управления.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 2.

Место нанесения заводского номера указано на рисунке 3.

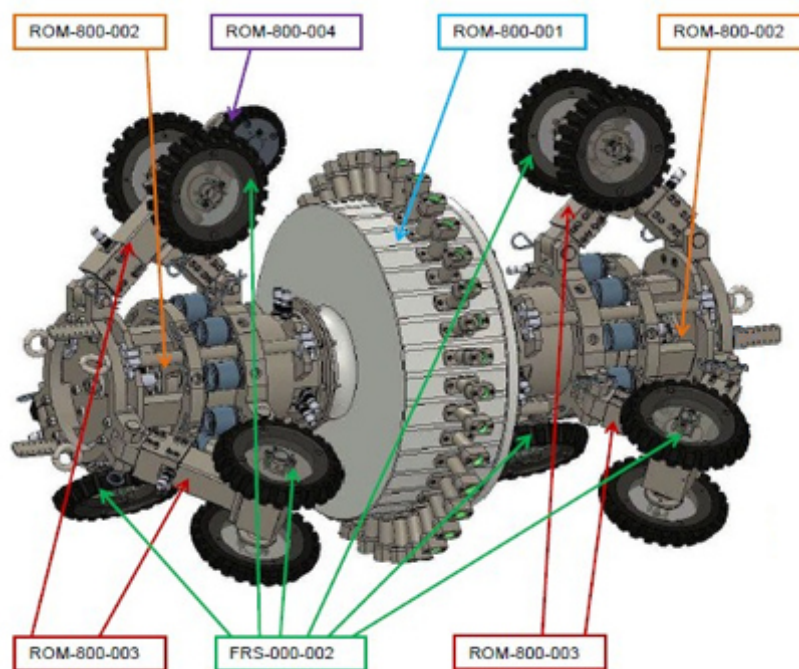
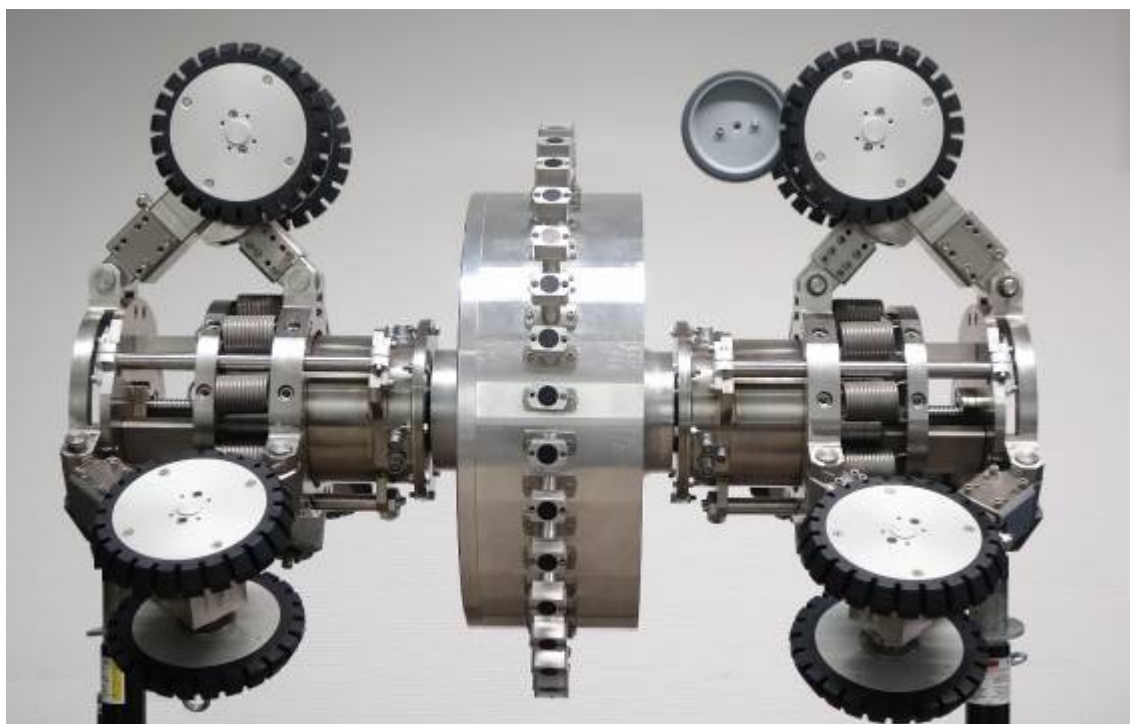


Рисунок 1 – Схематичное представление внутритрубного инспекционного прибора



Внутритрубный инспекционный прибор

Рисунок 2 – Общий вид комплексов внутритрубной диагностики ROM (лист 1 из 3)



Управляемая кабельная лебедка (KTR400-E/ROM)



Пульт управления (ВЕР ROM)



Блок питания (STE200)
Рисунок 2 (лист 2 из 3)



Оборудование обработки информации
Рисунок 2 (лист 3 из 3)



Рисунок 3 – Обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «Optisonic SensorCal» предназначено для подготовки и настройки комплексов перед контролем трубопроводов.

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

ПО «Optisonic View & Report» предназначено для выполнения контроля трубопровода, регистрации и визуализации измерений остаточной толщины стенки трубопровода с последующим сохранением результатов и их обработки.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Optisonic View & Report	Optisonic SensorCal
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений остаточной толщины стенки трубопровода, мм - для исполнения ROM800 - для исполнения ROM400	от 3 до 20 от 3 до 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений остаточной толщины стенки трубопровода, мм	$\pm 0,5$
Диапазон измерений координат остаточной толщины стенки трубопровода вдоль оси трубы, м	от 0,050 до 80,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат остаточной толщины стенки трубопровода вдоль оси трубы, мм	± 50
Диапазон измерений длительности временных интервалов, мкс	от 100 до 170
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности временных интервалов, мкс	± 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон диаметров диагностируемых трубопроводов, мм - для исполнения ROM800 - для исполнения ROM400	от 800 до 1400 от 400 до 800
Диапазон показаний координат остаточной толщины стенки трубопровода вдоль оси трубы, м	от 0 до 400
Диапазон показаний координат остаточной толщины стенки трубопровода по угловому положению в сечении трубы	от 0 до 360°
Минимальный размер дефекта, мм	50×50
Количество ПЭП (каналов), шт. - для исполнения ROM800 - для исполнения ROM400	36 18
Количество точек контроля на 1 см трубы в продольном направлении, шт. - при стандартном режиме диагностики - при ускоренном режиме диагностики	360 180
Скорость движения ВИП при диагностике, м/мин: - при стандартном режиме диагностики - при ускоренном режиме диагностики	2 4
Скорость холостого хода при возврате ВИП, м/мин	4
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В; - частота переменного тока, Гц	230±23 50±1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ВИП (длина×диаметр), мм, не более: - для исполнения ROM800 - для исполнения ROM400	2000×1400 1350×800
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - управляемой кабельной лебедки (KTR400-E/ROM); - блока питания (STE200); - пульта управления (BEP ROM); - оборудования обработки информации	1260×900×850 500×410×170 300×230×80 400×300×80
Масса, кг, не более: - внутритрубного инспекционного прибора (ВИП); - управляемой кабельной лебедки (KTR400-E/ROM); - блока питания (STE200); - пульта управления (BEP ROM); - оборудования обработки информации	320 150 8 2 3
Условия эксплуатации комплекса: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 80
Температура среды эксплуатации ВИП, °C	от +5 до +60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс внутритрубной диагностики*	ROM	1 шт.
Внутритрубный инспекционный прибор	-	1 шт.
Управляемая кабельная лебедка	KTR400-E/ROM	1 шт.
Блок питания	STE200	1 шт.
Пульт управления	BEP ROM	1 шт.
Оборудование обработки информации	-	1 шт.
Труба 18 м**	-	1 шт.
Стенд**	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ROM800/400/000.000.РЭ	1 экз.
*Исполнение в соответствии с заказом. **Опционально, в соответствии с требованиями заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Запись данных измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4276-001-68948756-2024 «Комплексы внутритрубной диагностики ROM. Технические условия».

Правообладатель

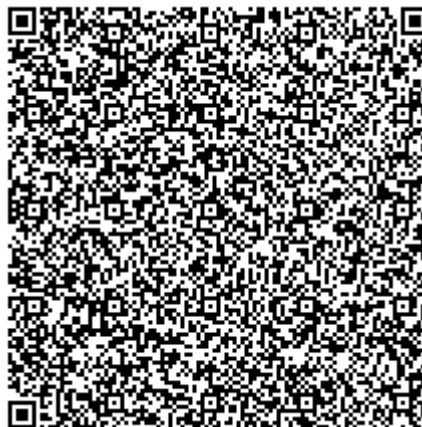
Общество с ограниченной ответственностью «Корпоративные Энергетические Решения» (ООО «КЭР»)
ИНН 7704769620
Юридический адрес: 119002, г. Москва, б-р Смоленский, д. 24, стр. 2, эт. 1, помещ. 2
Телефон: +7 800 250-43-00
E-mail: info@cps-cis.ru
Web-сайт: <https://cps-cis.ru/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Корпоративные Энергетические Решения» (ООО «КЭР»)
ИНН 7704769620
Адрес: 119002, г. Москва, б-р Смоленский, д. 24, стр. 2, этаж 1 пом. 2
Телефон: +7 800 250-43-00
E-mail: info@cps-cis.ru
Web-сайт: <https://cps-cis.ru/>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Омега Тест Групп» (ООО «ОТГ»)
Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А стр. 3, помещ. 68/1, ком. 197-229
Телефон (факс): +7 (499) 302-01-37
E-mail: info@omega-tg.com
Web-сайт: omega-tg.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.315018.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95307-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АгроЭнерго» (2-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АгроЭнерго» (2-я очередь) (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, многоуровневую 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 (далее – ИВК) ООО «АгроЭнерго», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ) типа УССВ-2 и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Для измерительных каналов АИИС КУЭ (далее – ИК) 1-8; 10-14 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. Для ИК 9 используется счетчик непосредственного подключения в измеряемые цепи. 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 по проводным линиям связи поступает на GPRS/GSM-модем и далее по каналам связи поступает на сервер БД верхнего, второго уровня системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

Передача информации производится через удаленный АРМ субъекта ОРЭМ или с сервера БД АИИС КУЭ верхнего уровня системы 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 (ОРЭМ) с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со второго уровня настоящей системы или с АРМ энергосбытовой организации по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet.

Сервер БД имеет возможность принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, и передавать всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS), получаемых от ГЛОНАСС/GPS-приемника. Пределы допускаемой абсолютной погрешности, формируемой относительно национальной шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГЛОНАСС/GPS ± 1 мкс.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Сравнение шкалы времени сервера БД со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ (каждый сеанс связи, но не реже 1 раза в сутки) по протоколу МЭК 1162 (NMEA 0183). При наличии расхождения ± 1 с и более сервер БД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера БД осуществляется встроенным программным обеспечением сервера БД во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. При наличии расхождения ± 1 с и более сервер БД производит синхронизацию шкалы времени счетчиков с собственной шкалой времени сервера БД.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

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

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера БД, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ 001.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «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 данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» 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	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ВЛ-6 кВ ф. 611, отпайка ВЛ-6 кВ № 11-03 в сторону КТП-114 6 кВ, опора № 11-03/20, ПКУ-6 кВ	ТОЛ-К-10 У2 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 57873-14	ЗНОЛП-К-10(6) У2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 57686-14	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ-2 Рег. № 54074-21	активная	±1,1	±3,4
2	ТП-18 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 4, КЛ-10 кВ ф. 4	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,1	±3,4
3	ТП-18 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 5, КЛ-10 кВ ф. 5	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,1	±3,4
4	КТП-181 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ ЕМЦ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 71031-18	–	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±0,9	±3,1
5	ВЛ-10 кВ ф. 712, опора № 16, в сторону КТП-122 10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,3	±5,5
						активная	±0,9	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ВЛ-10 кВ ф. 710, опоры № 54, в сторону ЦРП-10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-21	активная	±0,9	±2,3
7	ВЛ-10 кВ ф. 614, опоры № 22, в сторону ЦРП-10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±0,9	±2,3
8	ВЛ-10 кВ ф. 615, опоры № 19, в сторону ЦРП-10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛ(П)-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±0,9	±2,3
9	ВЛ-0,4 кВ КТП-122 10 кВ - РУ-0,4 кВ ЖКХ, опоры № 3, ШУ-0,4 кВ	–	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±3,3
10	КТП-277А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 28139-12	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±0,9	±3,1
11	КТП-409А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 47957-11	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,3	±5,3
12	КТП-409А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 47957-11	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±0,9	±3,1
13	КТП-253А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 28139-12	–	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,3	±5,3

[illegible]

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

- 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 $I=0,02(0,05)$, $I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-14 от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденные 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 УССВ на аналогичные утвержденные типов.
- 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационную документацию. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	14
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 +5 до +35 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее: – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 70000 1 74500 2
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее – при отключении питания, лет, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
 - результат самодиагностики;
 - перерывы питания;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и сервере БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - результат самодиагностики;
 - перерывы питания.

Защищённость применяемых компонентов:

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

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 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	ТОЛ-К-10 У2	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	4
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	3
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	8
Трансформатор тока	ТТИ	9
Трансформатор тока	ТШП	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-К-10(6) У2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	5
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Формуляр	АГЭ.411711.141.01.ЭД.ФО	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 «АгроЭнерго» (2-я очередь), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

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

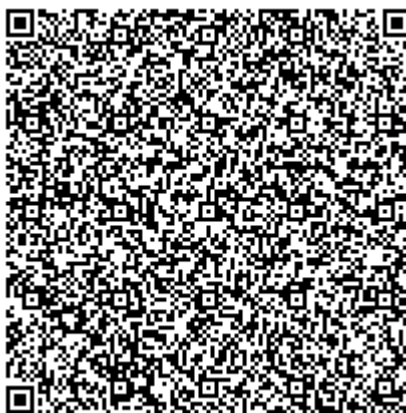
Общество с ограниченной ответственностью «АгроЭнерго» (ООО «АгроЭнерго»)
ИНН 2618025523
Юридический адрес: 357372, Ставропольский край, м.о. Предгорный, п. Ясная Поляна,
ул. Подкумская, зд. 4
Телефон: 8 (879) 343-67-65
E-mail: info@agrenergo.ru

Изготовитель

Индивидуальный предприниматель Тихонравов Виталий Анатольевич
(ИП Тихонравов Виталий Анатольевич)
ИНН 602713617396
Адрес: 121601, г. Москва, Филевский б-р, д. 39, кв. 77
Телефон: 8 (916) 771-08-53
E-mail: asdic@bk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7
Телефон: 8 (495) 410-28-81
E-mail: info@sepenergo.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники-измерители Б6-8

Назначение средства измерений

Источники-измерители Б6-8 (далее – источники-измерители) предназначены для воспроизведения и измерения воспроизводимых значений напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников-измерителей основан на воспроизведении заданного напряжения или силы постоянного тока и одновременном измерении напряжения и (или) тока. Измерение силы постоянного тока производится на основе закона Ома за счет падения напряжения постоянного тока на внутренних шунтах источников-измерителей.

Конструктивно источники-измерителей выполнен в виде блока темно-синего цвета, на лицевой панели которого расположены: кнопка включения, функциональные кнопки управления, экран и измерительные разъемы.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид источников-измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1. Вид сзади источников-измерителей с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на источники-измерители не предусмотрено. Способ ограничения доступа к местам настройки – нанесение пломбы завода-изготовителя в виде наклейки, разрушающейся после повреждения, на крепежный винт, фиксирующий верхнюю крышку источников-измерителей.



Рисунок 1 – Общий вид источников-измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Вид сзади источников-измерителей с указанием места нанесения заводского номера и места нанесения пломбировочной наклейки

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает функционирование источников-измерителей и управление интерфейсом. Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики источников-измерителей нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

Конструкция источников-измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО источников-измерителей идентифицируется посредством указания версии в руководстве по эксплуатации.

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

Идентификационные данные встроенного ПО источников-измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.x
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – номер версии встроенного ПО состоит из двух частей: – номер версии метрологически значимой части ПО (1); – номер версии метрологически незначимой части ПО (x), где «x» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы воспроизведения и измерения воспроизводимых значений напряжения постоянного тока, В	2; 20; 200
Нижний предел воспроизведения и измерения воспроизводимых значений напряжения постоянного тока, В	0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерения воспроизводимых значений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,5$
Верхние пределы воспроизведения и измерения воспроизводимых значений силы постоянного тока, А	$2 \cdot 10^{-3}$; $200 \cdot 10^{-3}$; 2
Нижний предел воспроизведения и измерения воспроизводимых значений силы постоянного тока, А	0,0001
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерения воспроизводимых значений силы постоянного тока, %	± 1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	230 $\pm$ 23
– номинальная частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	530×305×135
Масса, кг, не более	9
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
– относительная влажность при +25 °С, %	до 75
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 107

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник-измеритель	Б6-8	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛДПА.411-19.00.000РЭ	1 экз.
Формуляр	ЛДПА.411-19.00.000ФО	1 экз.
Комплект измерительных кабелей	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа» документа ЛДПА.411-19.00.000РЭ «Источники-измерители Б6-8. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 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»;

ЛДПА.411-19.00.000ТУ «Источники-измерители Б6-8. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро»)
ИНН 7731483966

Адрес юридического лица: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро»)
ИНН 7731483966

Адрес: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2

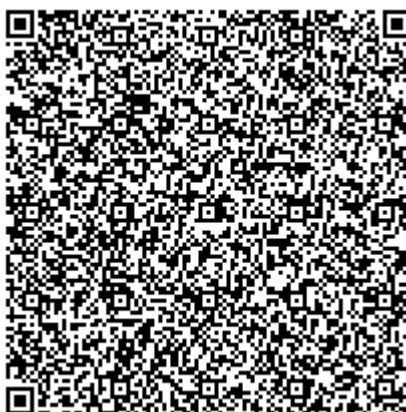
Испытательный центр

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./помещ. 1/1, ком. 14-17

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники-измерители Б6-9

Назначение средства измерений

Источники-измерители Б6-9 (далее – источники-измерители) предназначены для воспроизведения и измерения воспроизводимых значений напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников-измерителей основан на воспроизведении заданного напряжения или силы постоянного тока и одновременном измерении напряжения и (или) тока. Измерение силы постоянного тока производится на основе закона Ома за счет падения напряжения постоянного тока на внутренних шунтах источника-измерителя.

Конструктивно источники-измерители выполнены в виде блока темно-синего цвета, на лицевой панели которого расположены: кнопка включения, функциональные кнопки управления, экран и измерительные разъемы.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид источников-измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1. Вид сзади источников-измерителей с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на источники-измерители не предусмотрено. Способ ограничения доступа к местам настройки – нанесение пломбы в виде наклейки, разрушающейся после повреждения, на крепежный винт, фиксирующий верхнюю крышку источников-измерителей.



Рисунок 1 – Общий вид источников-измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа

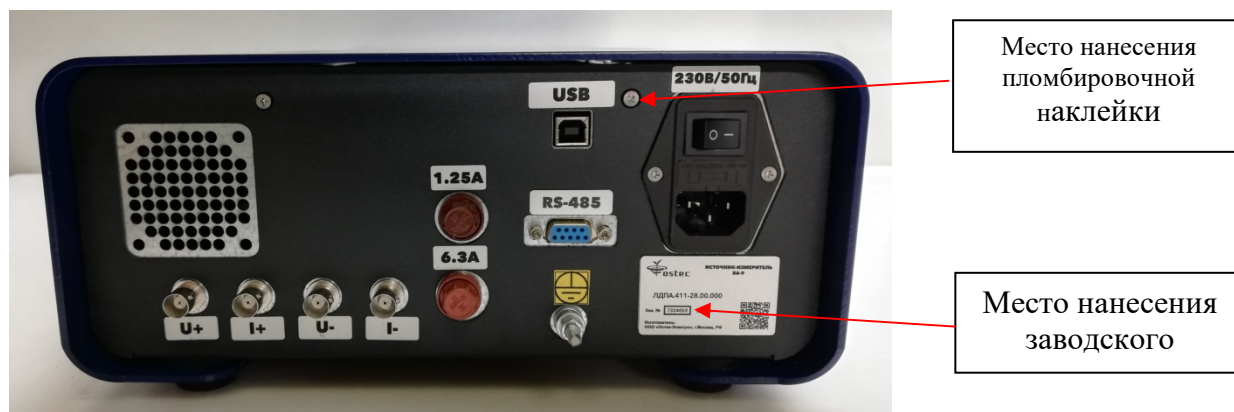


Рисунок 2 – Вид сзади источника-измерителя с указанием места нанесения заводского номера и места нанесения пломбировочной наклейки

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает функционирование источников-измерителей и управление интерфейсом. Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики источников-измерителей нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

Конструкция источников-измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО источников-измерителей идентифицируется посредством указания версии в руководстве по эксплуатации.

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

Идентификационные данные встроенного ПО источников-измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.x
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей: – номер версии метрологически значимой части ПО (1); – номер версии метрологически незначимой части ПО (x), где «x» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения и измерения воспроизводимых значений напряжения постоянного тока, В	от 10 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерения воспроизводимых значений напряжения постоянного тока, %: от 10 до 20 В включ. св. 20 до 50 В включ. св. 50 до 150 В включ. св. 150 до 500 В включ.	± 4 ± 2 $\pm 0,5$ $\pm 0,1$
Верхние пределы воспроизведения и измерения воспроизводимых значений силы постоянного тока, мА	2; 20; 200
Нижний предел воспроизведения и измерения воспроизводимых значений силы постоянного тока, мА	0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерения воспроизводимых значений силы постоянного тока, %	± 1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – номинальная частота переменного тока, Гц	230 ± 23 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	530×305×135
Масса, кг, не более	9
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при +25 °С, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 до 75 от 84 до 107

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель источников-измерителей любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник-измеритель	Б6-9	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛДПА.411-28.00.000РЭ	1 экз.
Формуляр	ЛДПА.411-28.00.000ФО	1 экз.
Комплект измерительных кабелей	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа» документа ЛДПА.411-28.00.000РЭ «Источники-измерители Б6-9. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 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»;

ЛДПА.411-28.00.000ТУ «Источники-измерители Б6-9. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро»)
ИНН 7731483966

Адрес юридического лица: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро»)
ИНН 7731483966

Адрес: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2

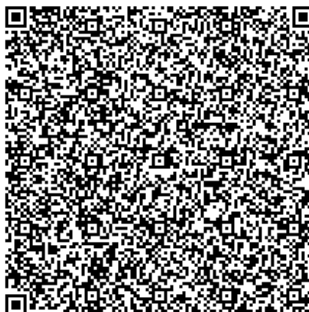
Испытательный центр

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./помещ. 1/1, ком. 14-17

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95310-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры UNICO

Назначение средства измерений

Спектрофотометры UNICO (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений спектрального коэффициента направленного пропускания твердых, жидких, газообразных образцов различного происхождения, а также для количественного анализа жидких проб различного назначения в рабочем спектральном диапазоне.

Описание средства измерений

Принцип работы спектрофотометров основан на сравнении двух световых потоков: светового потока, прошедшего через контрольный образец, и светового потока, прошедшего через исследуемый образец, или светового потока, отраженного от исследуемого образца.

Световые потоки преобразуются с помощью приемника в электрические сигналы. По величинам этих сигналов микропроцессором спектрофотометров рассчитывается спектральный коэффициент направленного пропускания.

Спектрофотометры выпускают в следующих модификациях: 1201, 2100, 2100UV, 2800, 2800T, 2802S, 2802ST, 2804, 2804T. Модификации отличаются конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками.

Конструктивно спектрофотометры представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из оптического модуля, который включает в себя источник излучения, монохроматор, кюветное отделение с приемником излучения, и модуля электроники. Электронный и оптический модули размещены в едином корпусе.

Спектрофотометры модификаций 1201, 2100, 2100UV, 2800, 2800T, 2802S, 2802ST построены по однолучевой оптической схеме.

Спектрофотометры модификаций 2804, 2804T построены по двухлучевой оптической схеме.

Для разложения излучения в спектр в спектрофотометрах используется монохроматор с дифракционной решеткой. В качестве источников излучения в спектрофотометрах используются галогенная лампа для модификаций 1201, 2100, работающих в видимой области спектра, и система, состоящая из галогенной и дейтериевой ламп для модификаций 2100UV, 2800, 2800T, 2802S, 2802ST, 2804, 2804T, работающих в ультрафиолетовой области и видимой области спектра.

В качестве приемника в спектрофотометрах используется фотодиод.

Корпус спектрофотометров изготавливается из металлических сплавов, пластика и окрашивается в цвета в соответствии с технической документацией изготовителя.

Каждый экземпляр спектрофотометра имеет серийный номер, расположенный на задней панели средства измерений. Серийный номер имеет цифровой, буквенный или буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом на информационную табличку (шильд), которая наносится на спектрофотометр в виде наклейки.

Нанесение знака поверки на спектрофотометры не предусмотрено.

Общий вид спектрофотометров представлен на рисунках 1 – 4. Место нанесения серийного номера на спектрофотометры представлено на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометров модификации 1201



Рисунок 2 – Общий вид спектрофотометров модификаций 2100, 2100UV

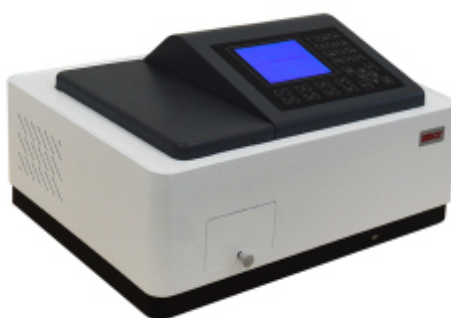
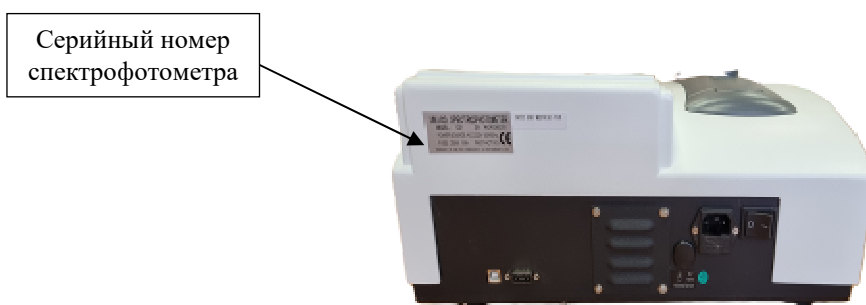


Рисунок 3 – Общий вид спектрофотометров модификаций 2800, 2802S, 2804



Рисунок 4 – Общий вид спектрофотометров модификаций 2800T, 2802ST, 2804T



Серийный номер
спектрофотометра

Рисунок 5 – Место нанесения серийного номера на спектрофотометры

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

Программное обеспечение

Спектрофотометры модификации 1201 оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО) и управляются с помощью клавиатуры и цифрового табло.

Спектрофотометры модификаций 2100, 2100UV оснащены встроенным ПО и управляются с помощью клавиатуры и жидкокристаллического дисплея.

Спектрофотометры модификаций 2800, 2802S, 2804 оснащены встроенным ПО и управляются с помощью клавиатуры и матричного жидкокристаллического дисплея.

Спектрофотометры модификаций 2800T, 2802ST, 2804T оснащены встроенным ПО и управляются с помощью сенсорного экрана.

Также спектрофотометры модификаций 1201, 2100, 2100UV, 2800, 2800T, 2802S, 2802ST, 2804, 2804T могут оснащаться внешним ПО, которое устанавливается на персональный компьютер.

Встроенное ПО и внешнее ПО позволяют проводить настройку, контроль процесса измерений, предоставлять, обрабатывать и хранить полученные данные.

Уровень защиты встроенного ПО и внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций		
	1201	2100, 2100UV	2800, 2800T, 2802S, 2802ST, 2804, 2804T
Идентификационное наименование ПО	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.XX*	10.X.X.X*	2.XX.XX*
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значение от 0 до 9; «XX» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значение от 00 до 99; после последней цифры номера версии ПО допускаются дополнительные буквенные и математические обозначения.			

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций		
	1201	2100, 2100UV	2800, 2800T, 2802S, 2802ST, 2804, 2804T
Идентификационное наименование ПО	UA12	K3 Analyst	UV-Vis Analyst
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X*	2.X.X*	5.XX*
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значение от 0 до 9; «XX» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значение от 00 до 99; после последней цифры номера версии ПО допускаются дополнительные буквенные и математические обозначения.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики спектрофотометров модификаций 1201, 2100, 2100UV

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	1201	2100	2100UV
Спектральный диапазон, нм	от 315 до 1100		от 190 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±1,0		
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %, в спектральном диапазоне:			
- от 190 до 400 нм включ.	-		±1,0
- от 315 до 400 нм включ.	±1,0		-
- св. 400 до 800 нм включ.	±0,5		±0,5
- св. 800 до 1100 нм включ.	±1,0		±1,0

Таблица 4 – Метрологические характеристики спектрофотометров модификаций 2800, 2800Т, 2802S, 2802ST, 2804, 2804Т

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	2800	2800Т	2802S	2802ST	2804	2804Т
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 1150					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	$\pm 1,0$					
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %, в спектральном диапазоне: - от 190 до 400 нм включ. - св. 400 до 800 нм включ. - св. 800 до 1150 нм включ.	$\pm 1,0$ $\pm 0,5$ $\pm 1,0$					

Таблица 5 – Основные технические характеристики спектрофотометров модификаций 1201, 2100, 2100UV

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	1201	2100	2100UV
Оптическая схема	однолучевая		
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 125		
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -0,3 до 3,0		
Выделяемый спектральный интервал (спектральная ширина щели), нм	4,0	2,0	2,0
Уровень рассеянного света, %, не более	0,3	0,3	0,05
Дрейф показаний, Б/ч, не более	$\pm 0,002$		
Отклонение нулевой линии от среднего значения (в диапазоне от 300 до 800 нм), Б, не более	-		$\pm 0,002$
Параметры электрического питания:			
- напряжение переменного тока, В	220 ⁺⁸⁸ ₋₄₄		
- частота переменного тока, Гц	50 $\pm$ 1		
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина	425	490	490
- ширина	330	370	370
- высота	180	220	220
Масса, кг, не более	7	12	13
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +30		
- относительная влажность, %	от 20 до 80		
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106		
Потребляемая мощность, В·А, не более	80		

Таблица 6 – Основные технические характеристики спектрофотометров модификаций 2800, 2800T, 2802S, 2802ST, 2804, 2804T

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	2800	2800T	2802S	2802ST	2804	2804T
Оптическая схема	однолучевая				двухлучевая	
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 200					
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -0,3 до 5,0					
Выделяемый спектральный интервал (спектральная ширина щели), нм	1,8	1,8	0,5; 1,0; 2,0; 4,0	0,5; 1,0; 2,0; 4,0	1,8	1,8
Уровень рассеянного света, %, не более	0,05					
Дрейф показаний, Б/ч, не более	±0,001					
Отклонение нулевой линии от среднего значения (в диапазоне от 300 до 800 нм), Б, не более	±0,001					
Параметры электрического питания:						
- напряжение переменного тока, В	220 ⁺³⁸ ₋₄₄					
- частота переменного тока, Гц	50±1					
Габаритные размеры, мм, не более:						
- длина	570					
- ширина	410					
- высота	310					
Масса, кг, не более	25					
Условия эксплуатации:						
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +30					
- относительная влажность, %	от 20 до 80					
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106					
Потребляемая мощность, В·А, не более	195					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество		
		для модификаций		
		1201, 2100	2100UV	2800, 2802S, 2804, 2802ST, 2800T, 2804T
Спектрофотометр	UNICO 1201/ UNICO 2100/ UNICO 2100UV/ UNICO 2800/ UNICO 2800T/ UNICO 2802S/ UNICO 2802ST/ UNICO 2804/ UNICO 2804T	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Шнур питания	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Чехол от пыли	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Лампа галогенная запасная	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Заглушка - кюветодержатель для кюветы 10 мм, контрольных светофильтров и для компенсации темнового тока	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кюветодержатель 3-х позиционный для кювет стандарта КФК до 100 мм	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кюветодержатель 4-х позиционный для кювет Евростандарта 10x10 мм	-	1 шт.*	1 шт.	1 шт.
Набор кювет (кювета стеклянная 10x10 мм – 4 шт., кювета кварцевая 10x10 мм – 2 шт.)	-	1 комп.*	1 комп.	1 комп.
Дополнительные принадлежности (галогенные, дейтериевые лампы, кюветы, кюветодержатели)	-	1 комп.*	1 комп.*	1 комп.*
USB-накопитель: с внешним ПО, которое устанавливается на персональный компьютер, и руководством пользователя	UA12/ K3 Analyst/ UV-Vis Analyst	1 шт.*	1 шт.*	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Персональный компьютер	-	1 шт.*	1 шт.*	1 шт.*
Методика поверки	-	1 экз.	1 экз.	1 экз.
*По заказу				

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- главе 8 «Порядок работы» документа «Спектрофотометры UNICO 1201. Руководство по эксплуатации»;

- главе 9 «Измерение оптической плотности и процента пропускания растворов», главе 10 «Определение концентраций растворов» документа «Спектрофотометры UNICO 2100. Руководство по эксплуатации»;

- главе 9 «Измерение оптической плотности и процента пропускания растворов», главе 10 «Определение концентраций растворов» документа «Спектрофотометры UNICO 2100UV. Руководство по эксплуатации»;

- главе 10 «Режим T%/Abs/C», главе 11 «Количественный режим» документа «Спектрофотометры UNICO 2800, 2802S, 2804. Руководство по эксплуатации»;

- главе 5 «Режим «основной», главе 6 «Количественный анализ» документа «Спектрофотометры UNICO 2800T, 2802ST, 2804T. Руководство по эксплуатации».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация производителя «UNICO (Shanghai) Instrument Co. Ltd.», Китай;

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2018 г. № 2517 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм».

Правообладатель

«UNICO (Shanghai) Instrument Co. Ltd.», Китай

Адрес: Room 302, Building 19, No. 201 Minyi Road, Xinqiao Town, Songjiang District, Shanghai, China 201612

Изготовитель

«UNICO (Shanghai) Instrument Co. Ltd.», Китай

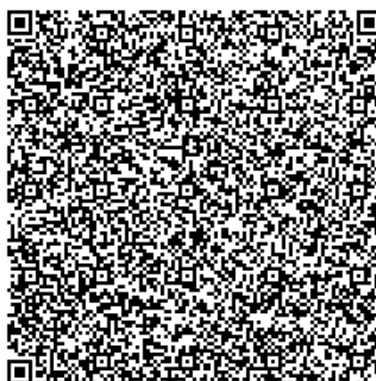
Адрес: Room 302, Building 19, No. 201 Minyi Road, Xinqiao Town, Songjiang District, Shanghai, China 201612

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95311-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону» 3.0

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону» 3.0 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер на базе закрытой облачной системы с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места (АРМ), устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выхода счетчика при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер.

На сервере выполняется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Дополнительно сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭМ).

Передача информации от сервера или АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с часами УСВ осуществляется не реже одного раза в час. Корректировка часов сервера производится при расхождении с часами УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону» 3.0 наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 020 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Б. Ре- монтное, ОРУ-110 кВ, СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Ремонтнен- ская - Б. Ремонтное с отпайкой на ПС Джангар	ТГМ-110 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 59982-15 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл. т. 0,2 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		VMware	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,2	3,3 5,6
2	ПС 110 кВ Б. Ремонтное, РУ- 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	A1802RAL- P4GB-DW-3 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УСВ-2 Рег. № 41681-10		Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6
3	ПС 110 кВ Б. Ремонтное, РУ- 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-2	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ПС 110 кВ Богородская, РУ-10 кВ, СШ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; В; С	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	А1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,0	2,9
		ТФЗМ-110Б-ГУ1 Кл. т. 0,5 300/5					Реак- тивная	2,0	4,5
5	ПС 110 кВ Заветин- ская, ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Заветинская - Советская	Рег. № 2793-88 Фазы: А; В ТФЗМ 110Б-І Кл. т. 0,2S 300/5 Рег. № 26420-08 Фаза: С	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	А1802RAL-P4G- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,6
6	ПС 110 кВ Сандатовская, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Сандатовская - Виноградовская	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	А1802RAL-P4G- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,6
7	ПС 110 кВ Сандатовская, ОРУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, ВЛ-35 кВ Сандатовская - Городовиковская	ТФН-35М Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	А1802RAL-P4G- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	ПС 35 кВ Первомайская, ОРУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Первомайская - Воробьевская	ТФЗМ-35А-У1 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 3690-73 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	A1802RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,6
9	ПС 35 кВ Краснопартизанская, ОРУ-35 кВ, СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Краснопартизанская - 40 лет ВЛКСМ	ТОЛ-35 Кл. т. 0,2S 100/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-07 Фазы: А; В; С	A1802RAL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Активная Реактивная	0,9 1,5	1,6 3,2
10	ПС 35 кВ Краснопартизанская, КРУН-10 кВ, СШ 10 кВ, ВЛ 10 кВ Краснопартизанская - 40 лет ВЛКСМ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	A1802RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,6
11	ПС 35 кВ Чапаевская, РУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Чапаевская - Яшалта - 1 с отпайкой на ПС Яшалтинская	ТФНД-35М Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 3689-73 Фаза: А ТФН-35М Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 3690-73 Фаза: С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	A1802RAL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	ПС 110 кВ Ремонт- ная, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Ремонт- ная - Б. Ре- монтное с отпайкой на ПС Джангар	ТГМ-110 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 59982-15 Фазы: А; В; С	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1, 9, 12 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.
- 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. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденное типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	12
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 9, 12 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 9, 12 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 35000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 180 30 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.
- Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на 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
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	3
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформаторы тока	ТФН-35М	3
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	1
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	3
Трансформаторы тока измерительные	ТФНД-110М	3
Трансформаторы тока	ТГМ-110	6
Трансформаторы тока климатического исполнения VI, ХЛ1	ТФЗМ-110Б-УУ1	2
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110Б-І	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	1
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95	1
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	9
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-35 УХЛ1	1
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	9
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-110	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	12
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер на базе закрытой облачной системы	VMware	1
Формуляр	ТНСЭ.366305.020.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону» 3.0», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

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 «ТНС энерго Ростов-на-Дону»
(ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону»)

ИНН 6168002922

Юридический адрес: 344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Журавлева, д. 47

Телефон: (863) 307-73-03

E-mail: tns-rostov@rostov.tns-e.ru

Web-сайт: <https://rostov.tns-e.ru>

Изготовитель

Публичное акционерное общество «ТНС энерго Ростов-на-Дону»
(ПАО «ТНС энерго Ростов-на-Дону»)

ИНН 6168002922

Адрес: 344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Журавлева, д. 47

Телефон: (863) 307-73-03

E-mail: tns-rostov@rostov.tns-e.ru

Web-сайт: <https://rostov.tns-e.ru>

Испытательный центр

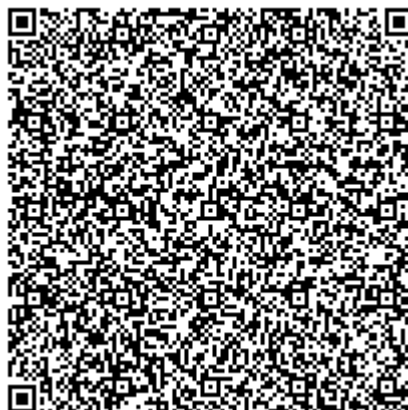
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95312-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гониофотометр GO-2000

Назначение средства измерений

Гониофотометр GO-2000 (далее по тексту – гониофотометр) предназначен для измерения фотометрических характеристик (силы света, светового потока, освещенности) светодиодных светильников, источников света и другого светотехнического оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия гониофотометра заключается в определении при помощи гониометра, вращающего источник света, и статичного фотометра, последовательно измеряющего силу света геометрических лучей (пространственных конусов) в любой точке пространства, пространственного распределения силы света, светового потока и освещенности источников света.

Гониофотометр состоит из гониометра GO-2000A, контроллера гониометра СТ400, фотометра ID-1000, цифрового многофункционального измерителя мощности PF310, цифрового источника питания постоянного напряжения и тока WY, блока питания переменного тока DPS1060 и управляющего компьютера. Контроллер гониометра СТ400, цифровой многофункциональный измеритель мощности PF310, цифровой источник питания постоянного напряжения и тока WY, блок питания переменного тока DPS1060 расположены в стойке питания.

Гониометр GO-2000A (горизонтальный гониометр) представляет собой систему определения распределения силы света и измерения общего светового потока от различных источников света. Гониометр фиксирует и точно ориентирует измеряемый образец, а также осуществляет контроль угла поворота по осям.

Контроллер гониометра СТ400 предназначен для обмена данными между устройствами с высокой скоростью. Контроллер позволяет контролировать поворот гониометра. Оснащен пультом дистанционного управления.

Фотометр ID-1000 преобразует поступающий свет в фототок, который передается для обработки на компьютер.

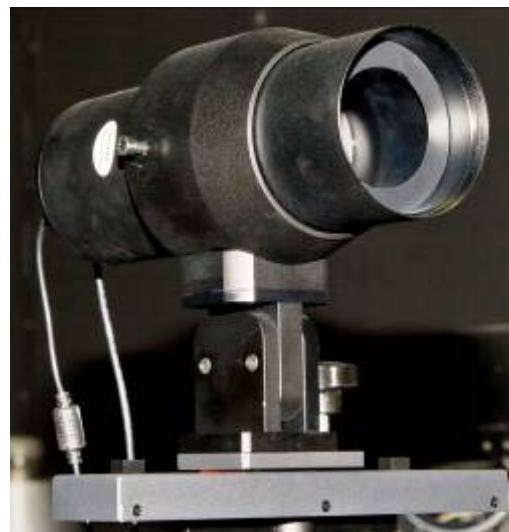
Управляющий компьютер предназначен для контроля компонентов гониофотометра, а также для анализа и обработки полученных данных измерений.

Общий вид гониофотометра представлен на рисунках 1 и 2.

Заводской номер (№ P184673CS1421115), состоящий из арабских цифр и латинских букв, нанесен типографским способом на информационную наклейку, расположенную на пульте управления гониометра. Для ограничения доступа внутрь корпуса гониометра произведено пломбирование методом нанесения заводской наклейки. Схема пломбирования гониометра представлена на рисунке 2. Знак поверки на гониофотометр не наносится.



а)



б)

Цифровой
многофункциональный
измеритель мощности PF310

Цифровой источник питания
постоянного напряжения и
тока WY

Контроллер гониометра
CT400

Блок питания
переменного тока DPS1060



в)

а) – гониометр GO-2000A; б) – фотометр ID-1000; в) – стойка питания

Рисунок 1 – Общий вид гониофотометра GO-2000



Рисунок 2 – Пульт управления гониометра GO-2000A

Программное обеспечение

Гониофотометр функционирует под управлением автономного специального программного обеспечения GOSoft (далее по тексту – ПО), установленного на персональный компьютер. ПО предназначено для управления измерениями: связывает между собой составные части гониофотометра, анализирует их показания, выполняет настройку начальных параметров измерений, обработку и отображение результатов измерений в табличном и графическом виде, сохранение результатов измерений.

ПО записано в энергонезависимой памяти персонального компьютера. Несанкционированный доступ к ПО исключён наличием логина и пароля.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOSoft
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.00.471
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы света, кд	от 5 до 150000
Диапазон измерений освещенности, лк	от 1 до 200000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы света и освещенности, %	± 8
Диапазон измерений светового потока, лм	от 1 до 250000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений светового потока, %	± 10
Диапазон измерений углов поворота испытываемого источника света: - вокруг вертикальной оси - вокруг горизонтальной оси	от 0° до 360° от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов поворота испытываемого источника света: - вокруг вертикальной оси - вокруг горизонтальной оси	$\pm 0,1^\circ$ $\pm 0,3^\circ$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: - Гониометр GO-2000A (высота × ширина × длина) - Контроллер гониометра СТ400 (высота × ширина × длина) - Фотометр ID-1000 (диаметр × длина) - Цифровой многофункциональный измеритель мощности PF310 (высота × ширина × длина) - Цифровой источник питания постоянного напряжения и тока WY (высота × ширина × длина) - Блок питания переменного тока DPS1060 (высота × ширина × длина)	2597×1240×1622 425×177×263 94×140 432×145×433 425×145×550 430×720×580
Масса, кг, не более: - Гониометр GO-2000A - Контроллер гониометра СТ400 - Фотометр ID-1000 - Цифровой многофункциональный измеритель мощности PF310 - Цифровой источник питания постоянного напряжения и тока WY - Блок питания переменного тока DPS1060	580 15 15 15 25 85
Параметры электрического питания: - напряжение сети переменного тока, В - частота сети переменного тока, Гц	220±22 от 50 до 60
Номинальная мощность, В·А, не более	1000
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 75 от 84 до 107

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по пользователю печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гониофотометр GO-2000 в составе:		
Гониометр	GO-2000A	1 шт.
Контроллер гониометра	CT400	1 шт.
Фотометр	ID-1000	1 шт.
Цифровой многофункциональный измеритель мощности	PF310	1 шт.
Цифровой источник питания постоянного напряжения и тока	WY	1 шт.
Блок питания переменного тока	DPS1060	1 шт.
Руководство пользователя	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Гониофотометр GO-2000. Руководство пользователя», глава 5 «Измерение параметров светильников и ламп»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 октября 2024 г. № 2518 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла».

Правообладатель

EVERFINE Corporation, Китай

Адрес: #669, Binkang Road, Binjiang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

Телефон: 86-571-86698333

E-mail: global@everfine.net

Web-сайт: www.everfine.net

Изготовитель

EVERFINE Corporation, Китай

Адрес: #669, Binkang Road, Binjiang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

Телефон: 86-571-86698333

E-mail: global@everfine.net

Web-сайт: www.everfine.net

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 9729338933

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Web-сайт: www.vniofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мановакуумметры показывающие WIKA 232.50

Назначение средства измерений

Мановакуумметры показывающие WIKA 232.50 (далее – Мановакуумметры) предназначены для непрерывных измерений вакуумметрического и избыточного давлений жидких и газообразных сред.

Описание средства измерений

Приборы состоят из корпуса, упругого чувствительного элемента, передаточного механизма, циферблата со шкалой и стрелкой, защитного стекла.

Принцип действия мановакуумметров основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией одновитковой или многовитковой трубчатой пружины. Передаточный механизм преобразует перемещение свободного конца пружины в угловое перемещение показывающей стрелки.

Мановакуумметры выпускаются в трех модификациях: WIKA 232.50.63, WIKA 232.50.100, WIKA 232.50.160 которые отличаются диаметром корпуса и погрешностью измерений. Мановакуумметры модификаций WIKA 232.50.100 и WIKA 232.50.160 изготавливаются с радиальным и эксцентрично осевым размещением штуцера. Модификация WIKA 232.50.63 изготавливается с радиальным, осевым и эксцентрично осевым размещением штуцера.

Корпуса мановакуумметров изготавливаются из нержавеющей стали.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится циферблат мановакуумметра типографским способом.

Пломбирование мановакуумметров не предусмотрено.

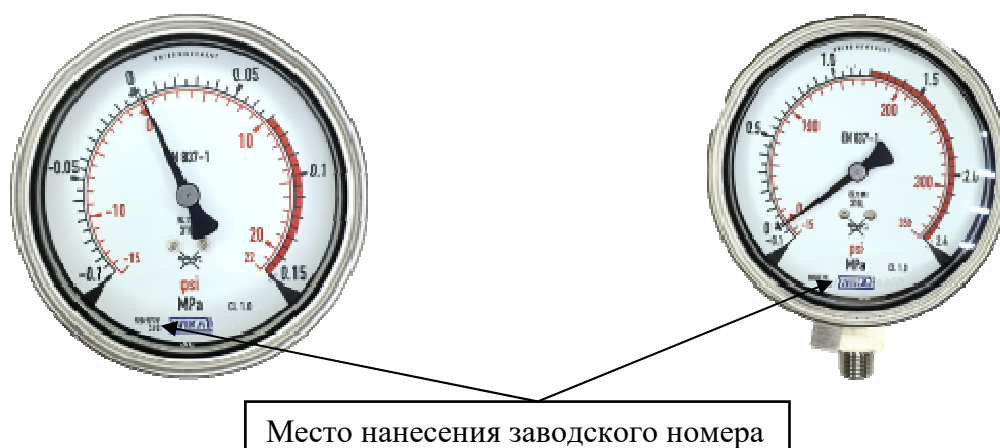
Общий вид мановакуумметров представлен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Место нанесения знака поверки представлено на рисунке 3.



Р и с у н о к 1 – Общий вид мановакуумметров



Р и с у н о к 2 – Места нанесения заводского номера



Р и с у н о к 3 – Место нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	WKA 232.50.63	WKA 232.50.100	WKA 232.50.160
Диапазон измерений, МПа ¹⁾	от -0,1 до 0,15 от -0,1 до 2,4		
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности прибора, % ²⁾³⁾	±1,6	±1,0	
Вариация показаний, % от диапазона измерений	γ		
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий, %/10°C	±0,4		

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	WKA 232.50.63	WKA 232.50.100	WKA 232.50.160
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 98 от 84 до 106,7		
Примечание: 1) Диапазон измерений равен диапазону показаний. Приборы могут быть отградуированы в других единицах измерения давления, допущенных к применению в Российской Федерации. 2) Класс точности приборов соответствует пределу их допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности. 3) Класс точности указывается в паспорте средства измерений и на шкале манометров в виде абсолютного значения с индексом CL.			

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	WKA 232.50.63	WKA 232.50.100	WKA 232.50.160
Температура измеряемой среды, °C:	от -40 до +200		
Присоединение, штуцер с наружной резьбой*	M12x1,5; M20x1,5; G¼B; G½B; ¼ NPT; ½ NPT		
Габаритные размеры (диаметр корпуса ×длина × высота), мм, не более*: — с радиально расположенным штуцером; — с эксцентрично осевым расположенным штуцером — с осевым расположенным штуцером	63x95x35 63x75x65 63x75x65	102x135x55 102x105x90 —	162x190x55 162x175x90 —
Масса, кг, не более:	0,2	0,7	1,2
Рабочие условия эксплуатации: — температура окружающей среды, °C: — относительная влажность, %, не более	от -40 до + 60 98		
* – В зависимости от исполнения, конкретное значение приведено в паспорте.			

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Мановакуумметры показывающие	WKA 232.50	1 шт.
Паспорт	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Описание» паспорта

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерения

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. №2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Стандарт предприятия WIKA Automation Instrument Suzhou Co., Ltd.

Правообладатель

WIKА Automation Instrument Suzhou Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 81 Tayuan Road, High tech Zone, Suzhou City, P.R. China

Тел.: +86 400 928 9600

E-mail: info.cn@wika.com

Изготовитель

WIKА Automation Instrument Suzhou Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 81 Tayuan Road, High tech Zone, Suzhou City, P.R. China

Тел.: +86 400 928 9600

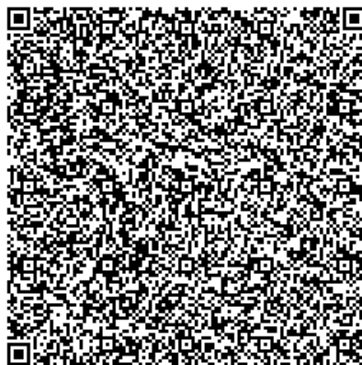
E-mail: info.cn@wika.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95314-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры дифференциальные показывающие CAPSUNELIC

Назначение средства измерений

Манометры дифференциальные показывающие CAPSUNELIC (далее – манометры) предназначены для непрерывных измерений дифференциального и избыточного давлений.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров заключается в следующем: под воздействием давления происходит смещение диафрагмы и калиброванной пружины, вызывающих изменение напряженности магнитного поля. Спираль свободно перемещается пропорционально напряженности магнитного поля, смещая стрелку относительно шкалы.

Манометры представляют собой однострелочные приборы с корпусом из литого алюминия, пропитанного твердым покрытием, чувствительным элементом в виде диафрагмы. Диафрагма связана пластинчатой калиброванной пружиной с магнитом, расположенным вблизи спирали. Спираль имеет высокую магнитную проницаемость и совмещается с линиями магнитного поля, сохраняя, таким образом, минимальный зазор между внешней кромкой спирали и магнитом.

Корпуса манометров выполнены в неразборном исполнении.

Манометры изготавливаются в двух модификациях 4015 и 4080, которые отличаются диапазоном измерений.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится типографским способом на маркировочную этикетку, приклеиваемую на боковую поверхность манометра.

Пломбирование корпуса манометров не предусмотрено.

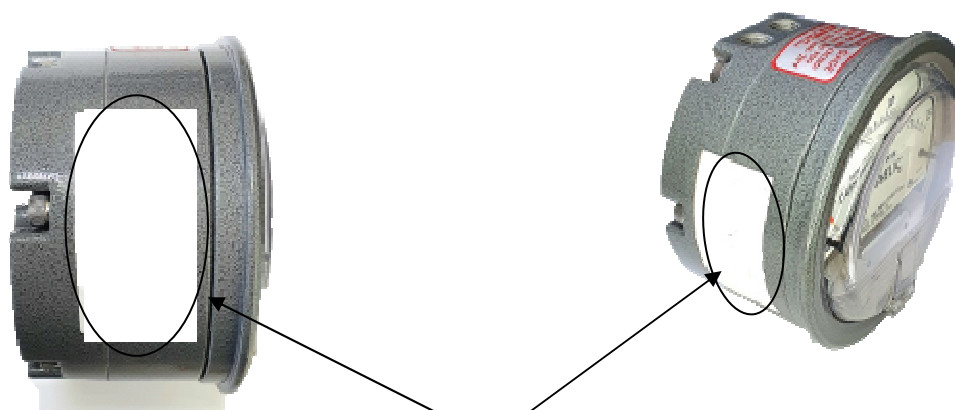
Общий вид манометров представлен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Место нанесения знака поверки представлено на рисунке 3.



Р и с у н о к 1 – Общий вид манометров



Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Р и с у н о к 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Место нанесения знака поверки

Р и с у н о к 3 – Место нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	4015	4080
Диапазон измерений давлений, кПа ¹⁾	от 0 до 3,73	от 0 до 19,91
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности прибора, % ²⁾³⁾	±3,0	
Вариация показаний, % от диапазона измерений	γ	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий, %/°C	±0,1	
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 98 от 84 до 106,7	
П р и м е ч а н и е :		
1) Диапазон измерений равен диапазону показаний. Приборы могут быть отградуированы в других единицах измерения давления, допущенных к применению в Российской Федерации.		
2) Класс точности приборов соответствует пределу их допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности.		

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	4015	4015
Температура измеряемой среды, °C:	от -40 до +200	
Рабочая среда	Воздух, совместимые газы и жидкости на основе масла	
Габаритные размеры (диаметр корпуса × глубина), мм, не более	128x80	
Масса, кг, не более:	1,5	
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C: – относительная влажность, %, не более	от -55 до + 70 98	

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы паспорта и на маркировочную этикетку, приклеиваемую на боковую поверхность манометра.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Манометры дифференциальные показывающие	CAPSUHELIC	1 шт.
Паспорт	—	1 шт.
Монтажный комплект	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Описание» паспорта

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерения

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. №1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

Стандарт предприятия «DWYER INSTRUMENTS, Inc».

Правообладатель

«DWYER INSTRUMENTS, Inc», США

Адрес: 102 Indiana Hwy. 212, P.O. Box 373 Michigan City, IN 46360 (46361), USA

Тел.: + 219 879-8000

Факс: + 219 872-9057

Web-сайт: www.dwyer-inst.com

Изготовитель

«DWYER INSTRUMENTS, Inc», США

Адрес: 102 Indiana Hwy. 212, P.O. Box 373 Michigan City, IN 46360 (46361), USA

Тел.: + 219 879-8000

Факс: + 219 872-9057

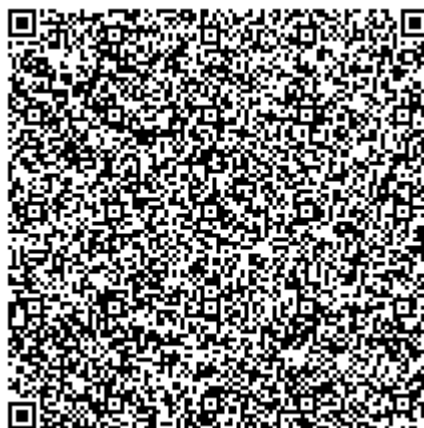
Web-сайт: www.dwyer-inst.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95315-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полигон гравиметрический широкодиапазонный Казанский

Назначение средства измерений

Полигон гравиметрический широкодиапазонный Казанский (далее по тексту – полигон) предназначен для измерений разности ускорения свободного падения.

Описание средства измерений

К настоящему типу относится полигон с заводским номером 1. В основу принципа действия полигона заложена пространственная стабильность его пунктов.

Полигон расположен в районе города Казань.

Полигон состоит из шести гравиметрических пунктов (далее по тексту – пунктов): № 1, № 2, № 4, № 5, № 6 и № 7. Максимальный перепад значений силы тяжести на пунктах полигона составляет 100,964 мГал (между пунктами 1 и 7). Пункт № 4, расположенный в районе д. Татарское Макулово, используется в качестве центрального опорного гравиметрического пункта полигона, первой марке данного пункта присвоено условное значение 0,000 мГал.

Пункты №2, 4, 5, 6, 7 закреплены бетонными монолитами в соответствии с Инструкцией по развитию высокоточной государственной гравиметрической сети России (ГКИНП (ГНТА) 04-122-03, Тип 167). Верхняя площадка монолитов оборудована металлической центральной маркой и установочными местами для одновременного измерения четырьмя гравиметрами Scintrex CG-5 или CG-6. Пункты № 4, 5, 6 оборудованы в 2013 г., пункты № 2 и 7 оборудованы в 2020 г.

На каждом пункте полигона установлена информационная табличка, фотография которой приведена на рисунке 1. Заводской номер наносится типографским способом в паспорт и методом гравировки на информационную табличку, расположенную на бетонном основании пункта. Формат заводского номера цифровой. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Информационная табличка гравиметрического пункта №1.

Центральная марка пункта № 1, расположенного на бетонном основании в подвальном помещении здания астрономической обсерватории (пос. Октябрьский, ул. АОЭ, д.7 к2) является пунктом государственной фундаментальной астрономо-геодезической сети (ФАГС). Фотография здания, где расположен пункт № 1, представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Здание, где расположен пункт №1.

Пункт №2 расположен в г. Казань на территории ООО «ТНГ-Казаньгеофизика». Пункты №4, №5, №6 и №7 расположены вдали от населённых пунктов, промышленных предприятий, водоёмов, лесных массивов и дорог с интенсивным движением транспорта, что обеспечивает низкий уровень сейсмического и техногенного шумов. Внешний вид загородного гравиметрического пункта представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Гравиметрический пункт. Внешний вид.

Схема расположения всех пунктов гравиметрического полигона представлена на рисунке 4. Значения приращений ускорения свободного падения для каждого из пунктов относительно опорного пункта №4 представлены в таблице 1.



Рисунок 4 - Схема расположения пунктов полигона

Таблица 1 – Значения приращений ускорения свободного падения для каждого из пунктов относительно опорного пункта №4

Номер пункта	Наименование пункта	Приращение ускорения свободного падения Δg , мГал
1	Обсерватория имени В. П. Энгельгардта	17.509
2	ООО «ТНГ-Казаньгеофизика»	10.986
4	Татарское Макулово	0.000
5	Майдан	-42.783
6	Большое Фролово	-75.651
7	Кушкуй	-83.450

Метрологические и технические характеристики

Метрологические, технические характеристики и показатели надежности полигона приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений приращений ускорения свободного падения, мГал	От 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений ускорения свободного падения, мГал	$\pm 0,03$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество пунктов, шт.	6
Размеры поперечного сечения гравиметрического пункта, м, не менее	
- длина	1
- ширина	1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +45
- уровень сейсмического шума в диапазоне частот от 0.1 до 100 Гц на каждом из пунктов, $\text{м}^2/\text{с}^3$, не более	$5 \cdot 10^{-4}$

Таблица 4- Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	50
Наработка до отказа, ч, не менее	100000

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку каждого пункта методом гравировки и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность полигона гравиметрического широкодиапазонного Казанского.

Наименование оборудования	Обозначение	Кол-во
Полигон гравиметрический широкодиапазонный Казанский	-	1 шт
Паспорт	ПГШК.402133.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПГШК. 402133.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ПГШК. 402133.001 РЭ «Полигон гравиметрический широкодиапазонный Казанский. Руководство по эксплуатации» в разделе 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 10 августа 2023 г. № 1614 «Государственная поверочная схема для средств измерений ускорения свободного падения»;

МИ 2680-2001 «Полигоны гравиметрические наземные. Методика аттестации».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТНГ-Казаньгеофизика»
(ООО «ТНГ – КГФ»)

ИНН 1658067239

Юридический Адрес: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 27, к. 1

E-mail: kgf@tng-kazan.ru

Телефон 8 (843)202 30 11

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТНГ-Казаньгеофизика»
(ООО «ТНГ – КГФ»)

ИНН 1658067239

Адрес: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 27, к. 1

E-mail: kgf@tng-kazan.ru

Телефон 8 (843)202 30 11

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

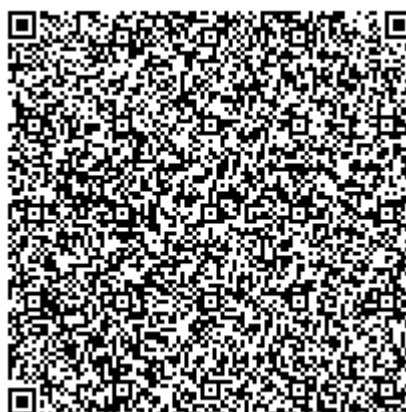
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2025 г. № 804

Регистрационный № 95316-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга состояния здоровья «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ»

Назначение средства измерений

Системы мониторинга состояния здоровья «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» (далее – системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ») предназначены для измерений температуры тела человека бесконтактным методом, массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, артериального (неинвазивного) давления, частоты пульса.

Описание средства измерений

Система «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» может быть использована в области здравоохранения, охраны труда и промышленной безопасности для проведения предсменных, предрейсовых, внутрисменных и послесменных, послерейсовых медицинских осмотров работников/водителей, в том числе в дистанционном режиме, в соответствии с законодательством об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации.

Система «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» является медицинским изделием с измерительными функциями по ГОСТ Р 50444-2020.

Система «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» является аппаратно-программным комплексом, в состав которого входит 3 измерительных канала: измерений температуры тела человека бесконтактным методом, измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, измерений артериального (неинвазивного) давления и частоты пульса.

Система «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» выпускается в двух исполнениях диагностического шлюза с соответствующими модификациями, отличающимися по внешнему виду модуля конструкции:

- напольный: МК1, МК2;
- настольный: МК3.

Принцип действия системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» основан на последовательном измерении в реальном времени показателей здоровья работника, его идентификации.

Принцип действия канала измерений температуры тела человека бесконтактным методом основан на измерении, дальнейшем преобразовании в электрический сигнал тепловой энергии инфракрасного излучения поверхности твердых тел или лобной части тела человека. Электрический сигнал подвергается усилению, аналого-цифровому преобразованию и отображается в цифровом виде на экране жидкокристаллического дисплея.

Принцип действия канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе основан на работе электрохимического датчика. Встроенный микропроцессор управляет процессом измерений и преобразует выходные сигналы с датчика в показания на экране жидкокристаллического дисплея.

Принцип действия канала артериального давления и частоты пульса основан на анализе изменения параметров осцилляций давления воздуха в манжете при плавном его снижении.

Общий вид системы представлен на рисунках 1-3.



МК-1



МК-2



МК-3

Рисунок 1 – Общий вид системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ»,
вид спереди



МК-1



МК-2



МК-3

Рисунок 2 – Общий вид системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ»,
вид сзади

Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ»

Пломбирование мест настройки (регулировки) системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» не предусмотрено.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений не предусмотрена.

Заводской номер системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» в буквенно-цифровом формате наносится методом лазерной печати на табличку из алюминиевого листа, закрепленную на корпусе при помощи вытяжных заклепок.

Заводской номер системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» также указывается в Свидетельстве о приемке в Паспорте.

Программное обеспечение

Программное обеспечение систем «ЮМС Диагностический шлюз» (далее - ПО) предназначено для обеспечения взаимодействия с измерительным терминалом через пользовательский интерфейс; взаимодействия с датчиками системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ»; отображения результатов измерений для пользователя; информирования об ошибках в работе системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ».

Аппаратное оснащение системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» осуществляет сбор различных параметров пользователя и сохранение результатов в программном обеспечении через интерфейсы USM и COM.

ПО системы «ЮМС Диагностический шлюз» является, в свою очередь, системой с графическим интерфейсом, которая взаимодействует с оборудованием и обменивается командами с измерительными устройствами (результаты измерений температуры поверхности тела человека, массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, артериального (неинвазивного) давления и частоты пульса).

Номер версии ПО «ЮМС Диагностический шлюз» отображается на начальном интерфейсе системы «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» в включенном состоянии, а также находится в файле version. Номер версии представляет из себя набор итерируемых числовых значений, разделенных точкой.

В структуре ПО выделяется метрологически значимая часть – UMSTDeviceInfoCollector. Данный файл предназначен для хранения данных, информирующих о целостности взаимодействия со средствами измерений измерительного комплекса. Разделение выполнено на «высоком» уровне защиты и предоставляет возможность модификации метрологически незначимой части ПО «ЮМС Диагностический шлюз».

В структуре ПО присутствует метрологически незначимая часть – GatewayApplication. Данная часть предназначена для выполнения конфигурирования взаимодействия со встроенным в систему оборудованием, сохранения результатов измерений, отображения результатов измерений для пользователя, печати результатов, видеофиксации процессов измерений и является потребителем данных, получаемых от встроенных в систему «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ» устройств.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «ЮМС Диагностический шлюз»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ЮМС Диагностический шлюз»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 3.08.7
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики канала измерений температуры тела человека бесконтактным методом

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 32,0 до 42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,3$
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1

Таблица 3 – Метрологические характеристики канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, мг/л	от 0,00 до 0,95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне от 0,00 до 0,25 мг/л включ., мг/л	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне св. 0,25 до 0,95 мг/л включ., %	± 10

Таблица 4 – Метрологические характеристики канала измерений артериального (неинвазивного) давления и частоты пульса

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 0 до 300
Диапазон измерений давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 30 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты пульса, %	± 5

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 $\pm$ 22 50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - модуль конструкции напольный мод. МК1 - модуль конструкции напольный мод. МК2 - модуль конструкции настольный мод. МК3	1269×1170×1280 1023×1195×1359 718×520×451
Масса, кг, не более: - модуль конструкции напольный мод. МК1 - модуль конструкции напольный мод. МК2 - модуль конструкции настольный мод. МК3	102 128 39

Наименование характеристики	Значение
Подключение к ПК	USB конвертер
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от + 10 до +40 80 от 84 до 106,7

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы Руководства по эксплуатации и Паспорта систем «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ».

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность систем «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ»

Наименование	Обозначение	Количество
Система мониторинга состояния здоровья «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ»	ЮМСДШ.97579107.001.КД	1 шт.
Предустановленное программное обеспечение «ЮМС Диагностический шлюз»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.60.12.129-002-97579107-2023 РЭ	1 экз.
Паспорт	26.60.12.129-004-97579107-2023 ПС	1 экз.
Описание программного обеспечения «ЮМС Диагностический шлюз»	26.60.12.129-003-97579107-2022 ОП	1 экз.
Персональный компьютер для АРМ пользователей ¹⁾	-	1 шт.
Серверное оборудование ¹⁾	-	1 шт.
Мундштук одноразовый ¹⁾	Мундштук одноразовый ЮМССОФТ	100 шт.
Мундштук-воронка ¹⁾	Мундштук-воронка ЮМССОФТ	1 шт.
Чехол для манжеты тонометра ¹⁾	Чехол для манжеты UA-911BT-C	1 шт.
RFID считыватель ¹⁾	-	1 шт.
Сканер отпечатков пальцев ¹⁾	-	1 шт.
Принтер этикеток ¹⁾	-	1 шт.
Принтер наклеек ¹⁾	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Акустическая система ¹⁾	-	1 шт.
Считыватель смарт-карт (ЭЦП ридер) ¹⁾	-	1 шт.
Пульсоксиметр ^{1), 2)}	-	1 шт.
Пупиллограф ^{1), 2)}	-	1 шт.
Модуль РЭС (регистратор электрических сигналов сердца) ^{1), 2)}	-	1 шт.
Сервисное руководство ¹⁾	-	1 комплект
Стол ¹⁾	-	1 шт.
Стул ¹⁾	-	1 шт.
¹⁾ Поставляется по заказу.		
²⁾ Поставляется с предустановленным программным обеспечением.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе 26.60.12.129-002-97579107-2023 РЭ «Система мониторинга состояния здоровья «ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ». Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3452 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств электродиагностических измерений медицинского назначения»;

ТУ 26.60.12.129-001-97579107-2017 «Системы мониторинга состояния здоровья ЮМС ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШЛЮЗ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЮМССОФТ» (ООО «ЮМССОФТ»)
ИНН 7017161880

Адрес юридического лица: 634024, Томская обл., г.о. г. Томск, г. Томск, ул. Профсоюзная, зд. 2/31, оф. 103

Телефон: 8 (3822) 902-602

E-mail: info@umssoft.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЮМССОФТ» (ООО «ЮМССОФТ»)
ИНН 7017161880

Адрес: 634024, Томская обл., г.о. г. Томск, г. Томск, ул. Профсоюзная, зд. 2/31, оф. 103

Телефон: 8 (3822) 902-602

E-mail: info@umssoft.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области» (ФБУ «Новосибирский ЦСМ»)

ИНН 5407108720

Юридический адрес: 630004 г. Новосибирск, ул. Революции, д. 36

Фактический адрес: 630112 г. Новосибирск, пр-кт Дзержинского, д. 2/1

Телефон (факс) +7(383)278-20-10

E-mail: csminfo@ncsm.ru

Web-сайт: www.ncsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311822.

