

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 29 » августа 2023 г. № 1753

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Колонки топливораздаточные	CENSTAR	C	89856-23	модиф. CS30J1110G зав. № 8W21100031; модиф. CS42D4440F зав.№ 4222090317, модиф. CS42D4221FA зав. № 4231001657	Censtar Science & Technology Corp., Ltd., KHP	Censtar Science & Technology Corp., Ltd., KHP	OC	МИ 1864- 2020	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Информационные Розничные Интегрированные Системы" (ООО "ИРИС"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", г. Ставрополь	28.12.2022
2.	Поляриметры автоматические цифровые	Hanon P	C	89857-23	Модель P810, сер. № P8927190004K, модель P810Pro, сер. № P8127190002K, модель P850, сер. № P8627190001K, модель P850Pro, сер. № P8727250051	Фирма "Hanon Advanced Technology Group Co., Ltd.", Китай	Фирма "Hanon Advanced Technology Group Co., Ltd.", Китай	OC	МП-042- 2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Нордвестлаб" (ООО "Нордвестлаб"), г. Санкт-Петербург	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", г. Ставрополь	26.01.2023
3.	Анализаторы	BlueMon	C	89858-23	BM1040	"GO	"GO	OC	МП 94-	1 год	Общество	УНИИМ - филиал	28.04.2023

	жидкости промышленные многоканальные					Systemelektronik GmbH", Германия	Systemelektronik GmbH", Германия		251-2021		с ограниченной ответственностью "Вистарос" (ООО "Вистарос"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	
4.	Контроллеры	MCS200	C	89859-23	001464, 001465	Общество с ограниченной ответственностью "СПбЭК-Майнинг" (ООО "СПбЭК-Майнинг"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "СПбЭК-Майнинг" (ООО "СПбЭК-Майнинг"), г. Санкт-Петербург	ОС	МИ 2539-99	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "СПбЭК-Майнинг" (ООО "СПбЭК-Майнинг"), г. Санкт-Петербург	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	14.04.2023
5.	Термоанемометры	МЕГЕОН	C	89860-23	мод. МЕГЕОН-11011, зав. №11100001; мод. МЕГЕОН-11011, зав. №11100002; мод. МЕГЕОН-11012, зав. №11200001; мод. МЕГЕОН-11012, зав. №11200002	Общество с ограниченной ответственностью "МАКСПРОФИТ" (ООО "МАКСПРОФИТ"), Московская обл., г. Королев	Общество с ограниченной ответственностью "МАКСПРОФИТ" (ООО "МАКСПРОФИТ"), Московская обл., г. Королев	ОС	МП-563/05-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "МАКСПРОФИТ" (ООО "МАКСПРОФИТ"), Московская обл., г. Королев	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", Московская обл., г. Чехов	09.06.2023
6.	Модули измерения температуры	T1	C	89861-23	070529	Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение "Цифровые регуляторы" (ООО НПО "Цифровые	Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение "Цифровые регуляторы" (ООО НПО "Цифровые	ОС	МП-505-RA.RU.310 556-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение "Цифровые регуляторы" (ООО НПО "Цифровые	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	04.05.2023

						регуляторы"), г. Новоси- бирск	регуляторы"), г. Новоси- бирск				регуляторы"), г. Новосибирск		
7.	Манометры-термометры глубинные	АЦМ	С	89862-23	мод. АЦМ-6Г-30, зав. № 10689; мод. АЦМ-10Г-16, зав. № 8987	Общество с ограниченной ответственностью "Производственно-коммерческая фирма "Гео-тех" (ООО "ПКФ "Гео-тех"), Республика Башкортостан, г. Нефтекамск	Общество с ограниченной ответственностью "Производственно-коммерческая фирма "Гео-тех" (ООО "ПКФ "Гео-тех"), Республика Башкортостан, г. Нефтекамск	ОС	МП-567/05-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Производственно-коммерческая фирма "Гео-тех" (ООО "ПКФ "Гео-тех"), Республика Башкортостан, г. Нефтекамск	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Чехов	21.06.2023
8.	Установки для автоматизированной поверки и испытаний весов	АРМП-М	С	89863-23	0086	Общество с ограниченной ответственностью "Мера-ТСП" (ООО "Мера-ТСП"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Мера-ТСП" (ООО "Мера-ТСП"), г. Москва	ОС	МП 204-02-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Мера-ТСП" (ООО "Мера-ТСП"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	27.06.2023
9.	Источники питания	Б5-85А	С	89864-23	4411220001	Общество с ограниченной ответственностью "ТехноЭнерго" (ООО "ТЭ"), г. Нижний Новгород	Общество с ограниченной ответственностью "ТехноЭнерго" (ООО "ТЭ"), г. Нижний Новгород	ОС	ФРДС.4362 37.001МП	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ТехноЭнерго" (ООО "ТЭ"), г. Нижний Новгород	ФБУ "Нижегородский ЦСМ", г. Нижний Новгород	03.07.2023
10.	Расходомеры-счетчики электромагнитные	Геликон РЭЛ-100	С	89865-23	00084, 00085, 00086, 00090, 00091, 00092	Общество с ограниченной ответственностью "Приборостроительный концерн "Ге-	Общество с ограниченной ответственностью "Приборостроительный концерн "Ге-	ОС	МП 1521-1-2023	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Приборостроительный концерн "Гели-	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Казань	08.06.2023

						ликон" (ООО "ПК "Геликон"), Ленинградская обл., г. Всеволожск; Общество с ограниченной ответственностью "Промышленное партнерство "Нева" (ООО "ПП "Нева"), Ленинградская обл., г. Всеволожск	ликон" (ООО "ПК "Геликон"), Ленинградская обл., г. Всеволожск				кон" (ООО "ПК "Геликон"), Ленинградская обл., г. Всеволожск		
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Дубники	Обозначение отсутствует	Е	89866-23	489	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	ОС	206.1-029-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	19.07.2023
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электро-	Обозначение отсутствует	Е	89867-23	467	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	ОС	206.1-028-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	19.07.2023

	энергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Нагорная										ЭАК"), г. Москва		
13.	Штангенрей- смасы	Точин- тех	С	89868-23	В 02475, 125788, ВМ36244, В 37174, 15697	GUILIN MEASURING AND CUT- TING TOOL CO., LTD, KHP	GUILIN MEASURING AND CUT- TING TOOL CO., LTD, KHP	ОС	МП АПМ 50-22	1 год	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "ЗИТОМ" (ООО "ЗИ- ТОМ"), г. Москва	ООО "Автопро- гресс-М", г. Москва	13.07.2023
14.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО "Южная энергосбы- товая компа- ния" (ЗАО "КМКК" ПС Витамин- комбинат)	Обозна- чение отсут- ствует	Е	89869-23	003	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Энерго- ПромРесурс" (ООО "Энер- гоПромРе- сурс"), Мос- ковская обл., г. Красногорск	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Южная энер- госбытовая компания" (ООО "Южная энергосбыто- вая компа- ния"), Красно- дарский край, ст. Каневская	ОС	МП ЭПР- 598-2023	4 года	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Энерго- ПромРесурс" (ООО "Энер- гоПромРе- сурс"), Мос- ковская обл., г. Красногорск	ООО "Энерго- ПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	11.07.2023
15.	Приборы для контроля диаметров валов и от- верстий	БВ-7703	С	89870-23	БВ-7703 с измери- тельными станция- ми БВ-7703.20, БВ- 7703.25, БВ- 7703.30, БВ- 7703.40 зав. № 0143; БВ-7703-01 с измерительными	Акционерное общество "НИИизмере- ния" (АО "НИИизмере- ния"), г. Москва	Акционерное общество "НИИизмере- ния" (АО "НИИизмере- ния"), г. Москва	ОС	МП 203- 44-2022	1 год	Акционерное общество "НИИизмере- ния" (АО "НИИизмере- ния"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	20.10.2022

					станциями БВ-7703-01.20, БВ-7703-01.30 зав. № 0144								
16.	Машины координатно-измерительные	АЕН	С	89871-23	мод. Daisy8156 НА зав. № А22048, мод. Legend575 зав. № А22358, мод. ML152510 зав. № А22200	XI'AN High-Tech AEN Industrial Metrol-ogy Co., Ltd, Китай	XI'AN High-Tech AEN Industrial Metrol-ogy Co., Ltd, Китай	ОС	МП АПМ 45-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Диджит Контроль" (ООО "Диджит Контроль"), г. Екатеринбург	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	19.04.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89856-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колонки топливораздаточные CENSTAR

Назначение средства измерений

Колонки топливораздаточные CENSTAR (далее - колонки) предназначены для измерения объема топлива (бензин, дизельное топливо, керосин) вязкостью от 0,55 до 40 мм²/с (сСт) при выдаче его в топливные баки автотранспортных средств и тару потребителей на автозаправочных станциях.

Описание средства измерений

В колонках реализован прямой метод динамических измерений объема отпущенного топлива в единицах объема – литрах.

Принцип действия колонок состоит в следующем: топливо из резервуара через приемный клапан и насосный моноблок, оснащенный фильтром и устройством для отвода паровоздушной смеси, подается в измерительную линию, состоящую из одного или двух автономных блоков, из которой через рукав с раздаточным краном поступает в бак транспортного средства или тару потребителя.

Отдельный автономный блок представляет собой измеритель объема топлива с датчиком импульсов и электромагнитным клапаном, объединённые трубопроводами. Автономность блоков колонок, имеющих несколько раздаточных рукавов обеспечивается возможностью независимой регулировки и опломбирования отдельных измерителей объёма с датчиками импульсов. Если в измерительную линию входят два автономных блока, то электронное-вычислительное устройство производит суммирование объёмов, измеренных каждым из автономных блоков.

Информация о количестве топлива, прошедшего через измеритель объема, при помощи преобразователя импульсов поступает в электронно-вычислительное устройство колонки, измеренное количество импульсов прямо пропорционально объёму топлива. На цифровом табло колонки отображается количество отпущенного топлива, его цена за литр и стоимость.

Задание дозы топлива и включение колонок производится оператором на клавиатуре, находящейся непосредственно на колонке, или по сигналам, поступающим из внешней системы управления или пульта дистанционного управления.

Колонки представляют собой модульные конструкции с симметрично расположенными рукавами и осуществляют заправку топливом с одной или двух сторон.

Колонки состоят из гидравлической части и блока электроники.

Блок электроники содержит электронное-вычислительное устройство производства Censtar Science & Technology Corp., Ltd. Блок электроники комплектуется электронагревателем для устойчивой работы при отрицательных температурах окружающей среды.

Гидравлическая часть колонок состоит из следующих основных узлов: насосного моноблока, измерителя объема LLJ05, LLJ05A, LLJ10, LLJ10A датчика импульсов, производства Censtar Science & Technology Corp., Ltd., электромагнитного клапана, системы трубопроводов, раздаточного рукава с краном.

Насосный моноблок состоит из:

- электродвигателя;
- насоса с газоотделителем;
- фильтра для очистки топлива;
- перепускного клапана, обеспечивающего циркуляцию топлива внутри насосного моноблока при закрытом раздаточном кране или малом расходе.

В зависимости от комплектации колонки могут оснащаться модулями для приёма платежей посредством карт оплаты, принтерами печати чеков, дополнительными информационными мультимедийными дисплеями, клавиатурами предварительной установки дозы, считывателями штрих-кода, радиочастотной идентификацией RFID, микрофонами, видеокамерами, системой громкой связи с оператором, модулем голосового оповещения выбранного сорта топлива, электромеханическими суммарными счетчиками, замками для фиксации раздаточных кранов в карманах колонки. Колонки могут оснащаться дополнительными (сателлитными) стойками. Колонки могут быть оснащены системой газозоврата, а также системой втягивания рукавов.

Колонки выпускаются со встроенными насосами или без насосов, в последнем случае применяются погружные насосы в резервуарах.

Колонки выпускаются в трех модификациях CS30, CS42, CS52, условное обозначение которых выглядит следующим образом:

CS	X	X	X	X	X	X	X	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9

В таблице 1 приведена расшифровка обозначения колонок.

Таблица 1 – Расшифровка обозначения колонок

Составная часть	Расшифровка	Возможные значения
1	Наименование модификации	CS
2	Внешний вид	30: симметричный корпус прямоугольной формы с расположением раздаточного крана на одной или обеих узких боковых сторонах, имеет 1 или 2 раздаточных крана 42: симметричный корпус прямоугольной формы с расположением раздаточных кранов на широких фронтальных сторонах по 1, 2, 3 или 4 крана на каждой из сторон 52: несимметричный корпус L-образной формы с групповым расположением раздаточных кранов по 1, 2, 3, 4, 5 или 6 кранов на каждой из сторон
3	Тип насоса	С: комбинированный тип (встроенный моноблок и погружной насос в резервуаре) D: без встроенного насоса – при этом используется погружной насос в резервуаре (напорный тип) J: со встроенным насосным моноблоком (всасывающий тип)
4	Количество раздаточных рукавов	1; 2; 4; 6; 8; 10; 12

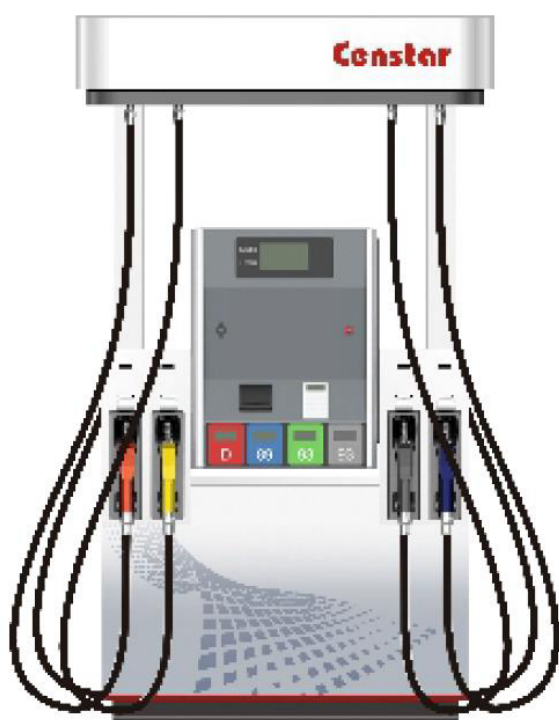
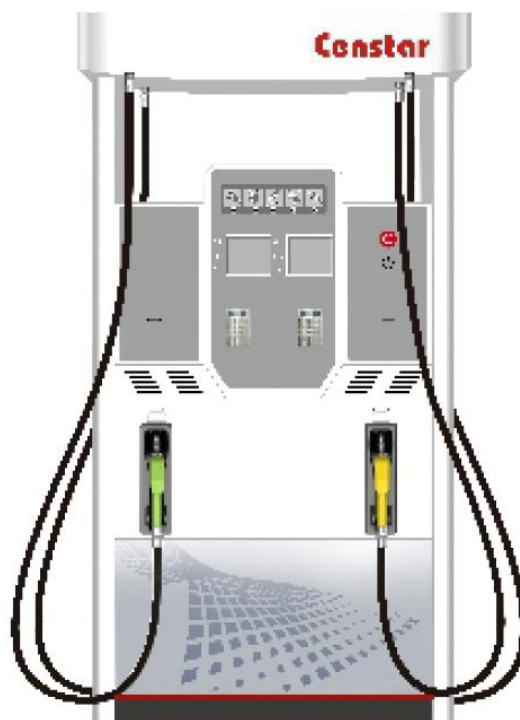
Продолжение таблицы 1

Состав- ная часть	Расшифровка	Возможные значения
5	Количество видов отпускаемого топлива	1; 2; 3; 4; 5; 6
6	Количество материнских плат	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8
7	Тип материнской платы	0: стандартная материнская плата 1: усовершенствованная материнская плата 2: материнская плата с поддержкой карт IC
8	Модель встроенного топливного насоса	G: шестеренчатый насос F: роторно-лопастной насос
9	Исполнение объемомера	___: стандартное исполнение A: специальное исполнение

Заводские номера колонок в виде цифрового и(или) буквенно-цифрового обозначения, наносятся на идентификационную табличку корпуса колонки методом пробивки. Каждый измеритель объёма, датчик импульсов, материнская плата, электромагнитный клапан, насос, электродвигатель имеют заводские номера, наносимые на маркировочную табличку либо на корпус изделия способом лазерной гравировки или другим способом, обеспечивающим сохранность и читаемость маркировки в течение всего срока службы колонок.

Конструкцией предусмотрено нанесение знака поверки в виде пломб, закрепленных на проволоку, ограничивающих доступ и возможность корректировки результатов измерений. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлена на рисунках 2-5. Общий вид колонок представлен на рисунке 1





Б



В

Рисунок 1 – Общий вид колонок: «А» - общий вид модификации CS30; «Б» - общий вид модификации CS42; «В» - общий вид модификации CS52;

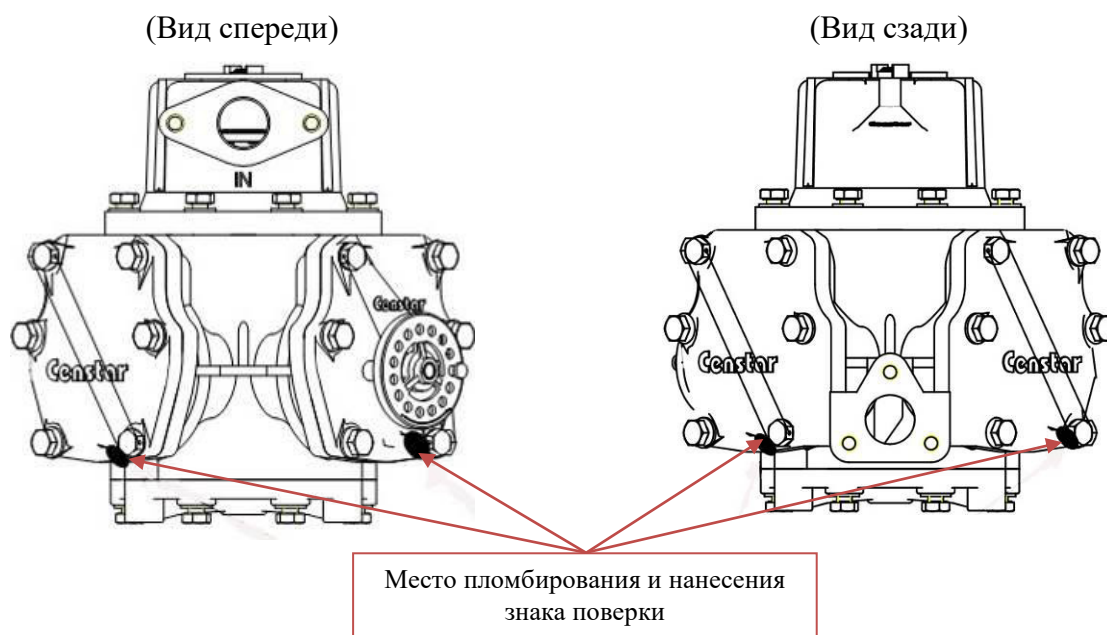
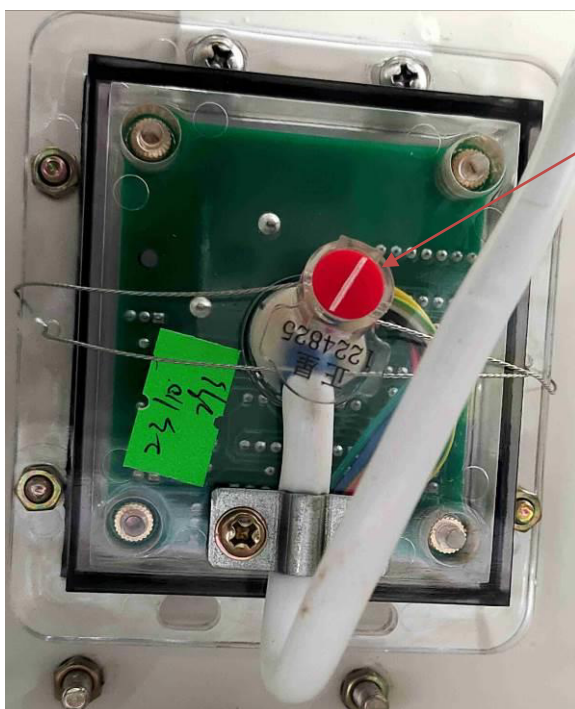


Рисунок 2 - Схема пломбировки объеммера



Место пломбирования и нанесения
знака поверки

Рисунок 3 - Схема пломбировки датчика импульсов



Место пломбирования и нанесения
знака поверки

Рисунок 4 - Схема пломбировки электромеханического суммарного счетчика (при наличии)

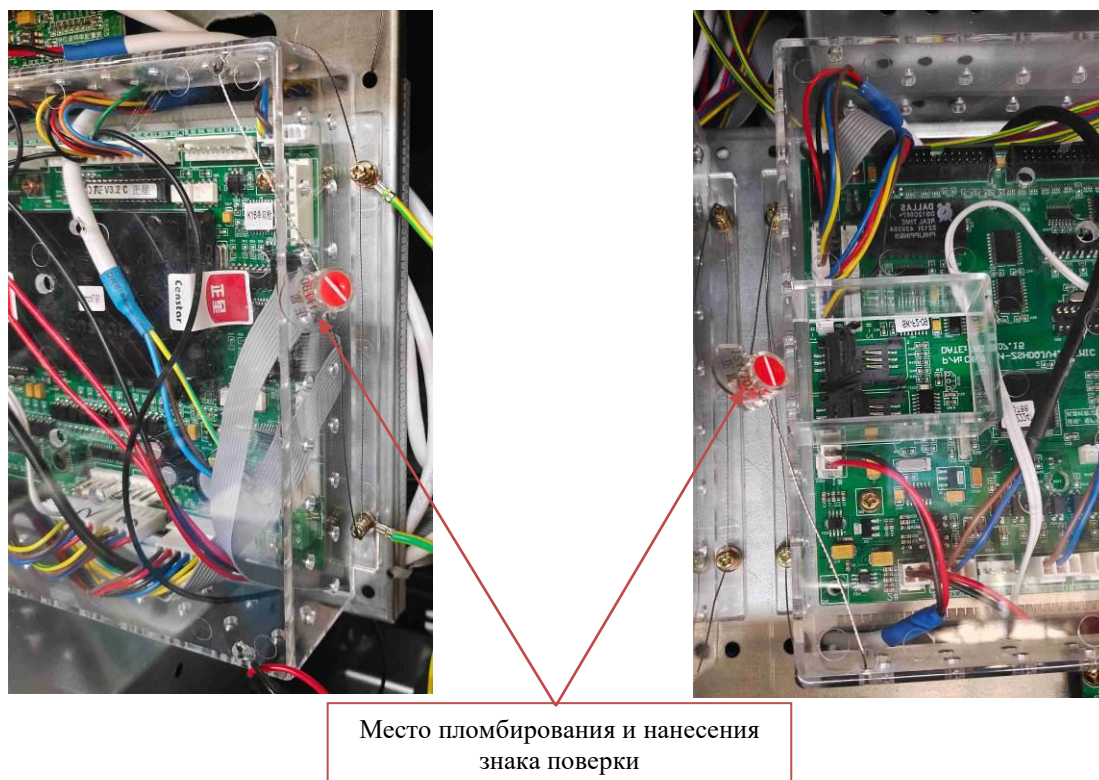


Рисунок 5 - Схема пломбировки электронно-вычислительного устройства

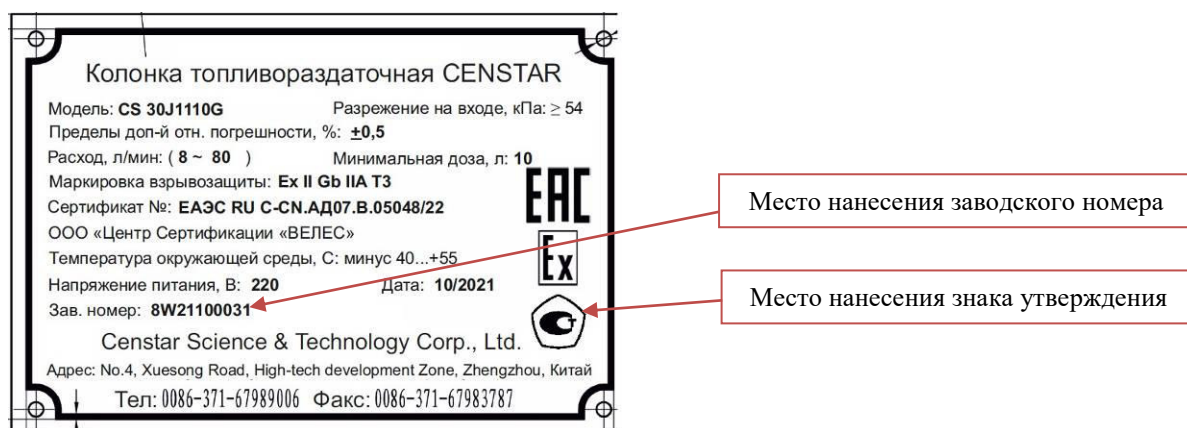


Рисунок 6 –Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) выполняет функции вычисления и отображения объёма и стоимости отпущенного топлива, управления режимами работы колонок, передачи результатов измерений в систему верхнего уровня.

Конструкция колонок исключает возможность несанкционированного доступа к ПО методами механического опломбирования. Дополнительная защита ПО обеспечивается использованием паролей доступа. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SW6400
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6400XVXXX*
*- где «х» принимает значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение		
Номинальный расход, л/мин ¹⁾	50	80	130
Допустимое отклонение расхода от номинального значения, %	±10		
Минимальный расход, л/мин, не более	5	8	12
Минимальный объем дозы выдачи, л, не более	2	10	10
Стандартное исполнение колонки CSXXXXXXXXX			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема при температуре окружающей среды и топлива (20±5) °С, %	±0,25		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема при температуре окружающей среды и топлива, выходящей за диапазон (20±5) °С, %	±0,5		
Специальное исполнение колонки CSXXXXXXXXXA			
Предел допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	±0,25		
¹⁾ - номинальный расход зависит от давления в гидравлической системе; источниками гидравлического сопротивления могут служить опциональные компоненты колонки.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрядность дисплея счетчика разового учета (количество символов): ¹⁾	
– объём	6 или 7
– стоимость	6 или 7
– цена за 1 л	4 или 5
Цена деления цифрового табло счетчика разового учета:	
– объём, л	0,01
– стоимость, рубли	0,01
– цена за 1 л, рубли	0,01
Разрядность дисплея суммарного счетчика (количество символов):	
- электронного	10
- электронно-механического	7
Цена деления дисплея суммарного счетчика, л	1
Длина раздаточного рукава, м, не менее	3
Общее количество раздаточных рукавов, шт., не более	12
Напряжение питания от сети переменного тока, В ¹⁾	230 ⁺²³ _{-14,5} , 400 ⁺⁴⁰ ₋₅₀
Потребляемая мощность, Вт, не более	4000

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - диапазон относительной влажности, %, при +25 °C - диапазон температуры топлива, °C: - бензин - дизельное топливо и керосин	от -40 до +55 от 30 до 100 от -40 до +35 от -40 до +50
Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм, не более	3282×768×2480
Масса, кг, не более	1490
Средний срок службы, лет	12
Маркировка взрывозащиты	Ex II Gb IIA T3
1) – в зависимости от заказа	

Знак утверждения типа

наносят на идентификационную табличку колонки и титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Колонки топливораздаточные	CENSTAR	1 шт.
Раздаточный рукав с краном	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Запасные части и принадлежности	-	по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в разделе 1 документа «Колонки топливораздаточные CENSTAR. Руководство по эксплуатации».

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»;

ГОСТ Р 58927-2020 Колонки топливораздаточные. Общие технические условия;

Стандарт предприятия Censtar Science & Technology Corp., Ltd. «Колонки топливораздаточные Censtar».

Правообладатель

Censtar Science & Technology Corp., Ltd., KHP

Адрес: No.4, Xuesong Road, High-tech development Zone, Zhengzhou, China

E-mail: sales@censtar.com

Тел.: +86 371 67989006

Изготовитель

Censtar Science & Technology Corp., Ltd., KHP

Адрес: No.4, Xuesong Road, High-tech development Zone, Zhengzhou, China

E-mail: sales@censtar.com

Тел.: +86 371 67989006

Испытательный центр

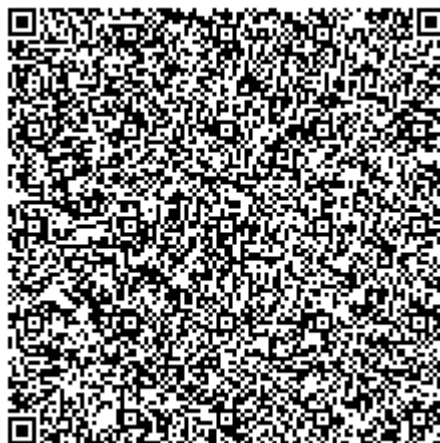
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 355021, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89857-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Поляриметры автоматические цифровые Nanon P

Назначение средства измерений

Поляриметры автоматические цифровые Nanon P (далее – поляриметры) - предназначены для измерений угла вращения плоскости поляризации монохроматического излучения при его прохождении через оптически активные вещества.

Описание средства измерений

Поляриметры представляют собой автоматические цифровые измерительные приборы и могут работать в стационарном режиме.

Поляриметры изготавливаются в 4 моделях: P810, P810Pro, P850 и P850Pro – которые отличаются техническими характеристиками.

Поляриметры работают по принципу «оптического нуля» и состоят из оптико-механической системы и электронного блока с микропроцессором и системой регистрации. Элементы поляриметров, включающие оптико-механическую систему, электронный блок с микропроцессором и системой регистрации, размещены в едином корпусе.

Свет, излучаемый светодиодом, проходит через диафрагму, конденсор, поляризатор, фарадеевский модулятор и коллимирующую линзу, становясь плоскополяризованным. Плоскость поляризации такого света меняется в зависимости от напряжения на катушке Фарадея. Поляризованный свет проходит через трубку с анализируемым раствором, анализатор, объектив, фильтр и диафрагму и становится монохроматическим светом с длиной волны 589,3 нм. Затем поток света попадает на фотоумножитель, который преобразует сигналы интенсивности в электрические сигналы, которые усиливаются в предусилителе. Электрический сигнал проходит через предусилитель, устройство управления двигателем и усилитель мощности и приводит в действие серводвигатель, вращая поляризатор при помощи механического привода. Когда плоскость поляризованного света, проходящего через поляризатор, занимает положение, ортогональное анализатору, электрический сигнал с определенной частотой пропадает, серводвигатель останавливается. Далее поляризатор поворачивается и останавливается в ортогональном (нулевом) положении в соответствии с изложенным алгоритмом, после чего происходит сброс данных счетчика. Счетчик и плата SCM преобразуют полученный угол α в значение оптического вращения и отображают результаты измерений на экране поляриметров.

Поляриметры оснащены контроллером температуры, который позволяет регулировать температуру образца. При необходимости выполнения измерений в режиме термостатирования следует использовать специальную поляриметрическую трубку для контроля температуры. Фактическая температура поляриметрической трубки, измеренная платиновым термопреобразователем сопротивления, передается в SCM. Значение температуры отображается на экране, а сигнал регулирования температуры подается на схему контроля температуры для последующего нагрева или охлаждения полупроводникового термоэлектрического преобразователя.

На поляриметрах можно проводить от 1-го до 999-ти повторных измерений, выполняемых непрерывно. В зависимости от задачи может быть выбран один из 3 режимов измерений образца.

В качестве источника излучения используется светодиод в комбинации с интерференционным фильтром, выделяющим длину волны 589,3 нм, что соответствует желтой линии D в спектре излучения натрия.

На жидкокристаллический дисплей выводятся результаты измерений, температура образца (только для P850) и др. информация.

В поляриметрах предусмотрено проведение самодиагностики, что позволяет выявить различные неисправности, например, проверять работоспособность источника света.

Корпус поляриметров выполнен из металла и защищен от несанкционированного проникновения секретным болтом с нестандартной головкой, залитой специальным составом, который саморазрушается при вскрытии.

Общий вид поляриметров представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на поляриметры не предусмотрено.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится печатным методом на идентификационную табличку (рисунок 2), закрепленную на задней панели.



Рисунок 1 – Общий вид поляриметров автоматических цифровых Hanon P



Рисунок 2 – Идентификационная табличка поляриметров

Программное обеспечение

Поляриметры поставляются с установленным встроенным программным обеспечением, которое обеспечивает сбор и обработку данных измерений, их отображение на пользовательском интерфейсе, передачу по интерфейсам связи и хранение. Программное обеспечение прошито в память микропроцессора и защищено паролем. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Поляриметры имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.30
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угла вращения плоскости поляризации - в угловых градусах - в градусах Международной Сахарной Шкалы, °Z	от -76° до +76° от -130 до +130
Диапазон показаний угла вращения плоскости поляризации - в угловых градусах	от -89,99° до +89,99°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла вращения плоскости поляризации в угловых градусах: - в диапазоне св. -45,00° до +45,00° включ. - в диапазоне от -76,00° до -45,00° включ. и св. +45,00° до + 76,00°	±0,01° ±0,02°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла вращения плоскости поляризации в градусах Международной Сахарной Шкалы, °Z	±0,02

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая длина волны, λ , нм	589
Дискретность показаний цифрового табло угла вращения плоскости поляризации	0,001°
Диапазон температурного контроля (для моделей P850, P850Pro), °C	от 10 до 50
Время измерения, с, не более	7
Оптическая длина кювет, используемых для анализов, мм, не более	200
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	708×330×287
Масса, кг, не более	26

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +18 до +25 от 20 до 80 от 84 до 106
Средняя наработка до отказа, ч	5000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Поляриметр автоматический цифровой	Hanon P	1 шт.
Сетевой кабель		1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации, раздел 3 «Описание и принцип работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2652 «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений угла вращения плоскости поляризации»;

Техническая документация фирмы «Hanon Advanced Technology Group Co. Ltd.», Китай.

Правообладатель

Фирма «Hanon Advanced Technology Group Co., Ltd.», Китай

Адрес: Floor 4, Building 1, Hanyu Jingu Plot A3, 7000, Jingshi Road, High-Tech Zone, Jinan City, Shandong Province, China

Телефон: +86 531 88874440

E-mail: info@hanon.cc

Web: http://hanonlab.com/

Изготовитель

Фирма «Hanon Advanced Technology Group Co., Ltd.», Китай

Адрес: Floor 4, Building 1, Hanyu Jingu Plot A3, 7000, Jingshi Road, High-Tech Zone, Jinan City, Shandong Province, China

Адрес места осуществления деятельности: No 16, Huayuan East Street, Xingdong Street, Linyi County, Dezhou City, Shandong Province, China

Телефон: +86 531 88874440

E-mail: info@hanon.cc

Web: http://hanonlab.com/

Испытательный центр

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

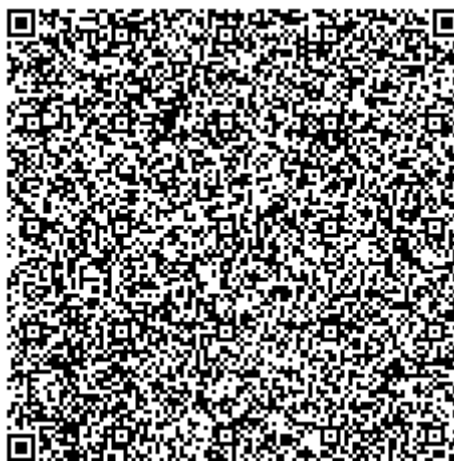
Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2,
лит. А, помещ. I

Адрес: 355021, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89858-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости промышленные многоканальные BlueMon

Назначение средства измерения

Анализаторы жидкости промышленные многоканальные BlueMon (далее - анализаторы) предназначены для измерений состава и свойств природных, питьевых, очищенных сточных вод: массовой концентрации ионов аммония, аммонийного азота, фосфат-ионов, фосфора фосфатов, общего фосфора, мутности, массовой концентрации взвешенных веществ.

Описание средства измерения

Принцип действия анализаторов основан на образовании окрашенных комплексных соединений измеряемых компонентов анализируемой пробы с соответствующими реактивами и измерении оптической плотности фотометрическим детектором. Измеренное значение оптической плотности пропорционально массовой концентрации определяемого компонента, значение которой определяют по предварительно построенной калибровочной зависимости. Реакция образования окрашенного комплексного соединения происходит в автоматическом режиме путем подачи реактивов и анализируемой пробы из соответствующих емкостей по трубкам с помощью системы клапанов и насосов. Условия и параметры смешения задаются с помощью программного обеспечения.

Ионы аммония, присутствующие в анализируемой пробе воды, образуют ярко-голубые комплексные соединения при взаимодействии в щелочной среде с хлором и фенолом в присутствии нитропруссид натрия. Массовую концентрацию ионов аммония определяют с использованием фотометрического детектора, регистрирующего сигнал на длине волны 643 нм. Массовую концентрацию азота аммонийного определяют последующим пересчетом из массовой концентрации ионов аммония с учетом стехиометрии.

Фосфат-ионы, присутствующие в анализируемой пробе воды, образуют окрашенные в синий цвет комплексные соединения с молибдатом аммония. Массовую концентрацию фосфат-ионов определяют с использованием фотометрического детектора, регистрирующего сигнал на длине волны 810 нм. Массовую концентрацию фосфора фосфатов, общего фосфора находят пересчетом из массовой концентрации фосфат-ионов с учетом стехиометрии.

Анализатор может быть оснащен датчиком мутности нефелометрическим проточным, принцип действия которого основан на измерении интенсивности света, рассеянного под углом 90° частицами, находящимися в анализируемой пробе во взвешенном состоянии, при длине волны 860 нм. Интенсивность рассеянного света пропорциональна мутности. Датчики состоят из входного, выходного отверстия и кюветы для измерений.

Сигналы, поступающие от измерительного датчика и фотометрического детектора передаются на контрольно-вычислительный блок или персональный компьютер. Расчет значений величин состава или свойства анализируемой пробы осуществляется с помощью программного обеспечения.

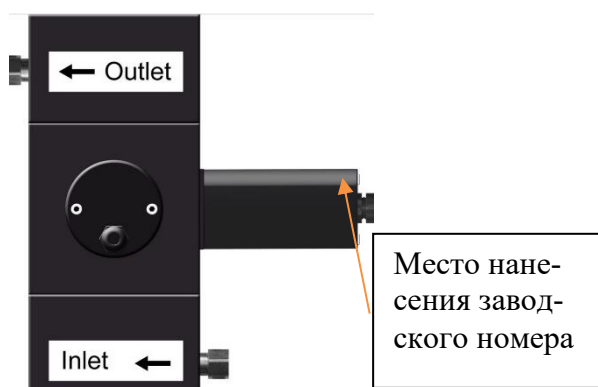
Конфигурация анализатора и количество измеряемых величин зависит от требований заказчика.

Конструктивно анализаторы представляют собой блок, состоящий из системы подачи реактивов, растворов стандартных образцов и анализируемой пробы, системы слива, источника излучения, фотометрического детектора, датчика мутности нефелометрического проточного. Передняя панель анализатора представляет собой открывающуюся дверцу, имеющую прозрачное окно из оргстекла. Система подачи реактивов, растворов стандартных образцов и анализируемой пробы, система слива, источник излучения, фотометрический детектор расположены и закреплены на внутренней панели анализатора. Также в состав анализатора входит контрольно-вычислительный блок, использующийся для передачи информации на персональный компьютер и при необходимости для объединения нескольких анализаторов в одну систему. Контрольно-вычислительный блок расположен на внутренней стороне задней панели блока анализатора, экран контрольно-вычислительного блока выведен на переднюю панель анализатора. Датчик мутности представляет собой отдельный элемент анализатора, присоединяющийся к контрольно-вычислительному блоку через преобразовательный блок BlueConnect с помощью кабеля Canbus.

Корпус анализатора изготовлен из металла, окрашен в цвета, которые определяет изготовитель. Корпус датчика мутности нефелометрического проточного изготовлен из инертного пластика. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. На заднюю сторону внутренней панели анализатора нанесена несъемная этикетка с обозначением и заводским номером, нанесенным типографским способом в буквенно-цифровом формате: буквы означают сокращенное обозначение анализатора, цифры означают порядковый номер изготовленного анализатора. На боковую часть корпуса датчика мутности нефелометрического проточного нанесена несъемная этикетка с заводским номером, нанесенным типографским способом в цифровом формате. При наличии датчика мутности нефелометрического проточного в комплектности анализатора его заводской номер указывают в паспорте. Общий вид анализаторов, датчика мутности нефелометрического проточного и место нанесения заводского номера на датчик мутности нефелометрический проточный представлены на рисунке 1. Место нанесения заводского номера на анализатор обозначено на рисунке 2.



А)



Б)

Рисунок 1 – Общий вид: А) анализатора жидкости промышленного многоканального BlueMon; Б) датчика мутности нефелометрического проточного, место нанесения заводского номера

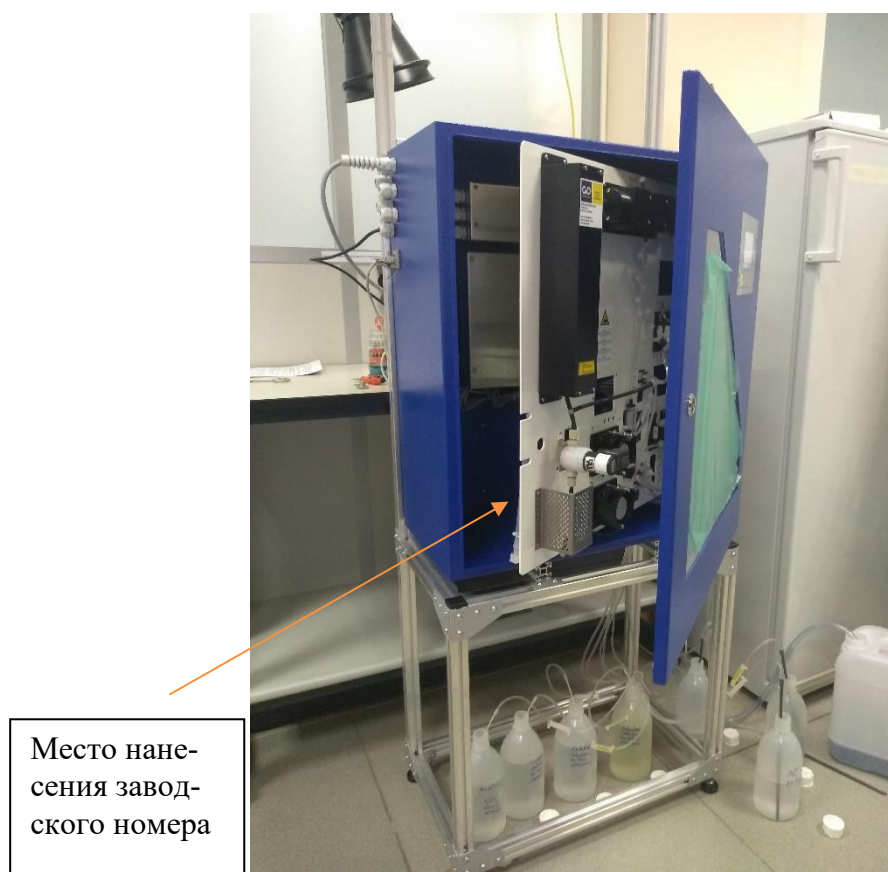


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

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

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим программировать параметры измерений, последовательность проводимых операций (промывка, нагрев и т.д.), проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BlueMon
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Анализаторы могут быть оснащены внешним ПО, позволяющим программировать параметры измерений, последовательность проводимых операций (промывка, нагрев и т.д.), проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты. Уровень защиты внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные внешнего ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BlueMon SQL
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации азота аммонийного, мг/дм ³	от 0,08 до 1,6 от 0,10 до 3,2 от 0,19 до 6,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации азота аммонийного, %, в диапазонах ¹⁾ : - от 0,08 до 1,6 мг/дм ³ - от 0,10 до 3,2 мг/дм ³ - от 0,19 до 6,2 мг/дм ³	± 20 ± 15 ±20
Диапазон измерений массовой концентрации ионов аммония, мг/дм ³	от 0,1 до 2,0 от 0,15 до 4,0 от 0,25 до 8,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов аммония, %, в диапазонах ¹⁾ : - от 0,1 до 2,0 мг/дм ³ - от 0,15 до 4,0 мг/дм ³ - от 0,25 до 8,0 мг/дм ³	± 20 ± 15 ±20
Диапазон показаний массовой концентрации общего азота, мг/дм ³	от 0 до 50
Диапазон измерений массовой концентрации фосфат-ионов, мг/дм ³	от 0,2 до 5,0 от 0,5 до 13 от 1,5 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фосфат-ионов, %, в диапазонах ¹⁾ : - от 0,2 до 5,0 мг/дм ³ - от 0,5 до 13 мг/дм ³ - от 1,5 до 40 мг/дм ³	± 40 ± 15 ± 40
Диапазон измерений массовой концентрации фосфора фосфатов, мг/дм ³	от 0,06 до 1,7 от 0,1 до 4,3 от 0,5 до 13

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фосфора фосфатов, %, в диапазонах ¹⁾ : - от 0,06 до 1,7 мг/дм ³ - от 0,1 до 4,3 мг/дм ³ - от 0,5 до 13 мг/дм ³	± 40 ± 15 ± 40
Диапазон измерений массовой концентрации общего фосфора, мг/дм ³	от 0,06 до 1,7 от 0,1 до 4,3 от 0,5 до 13
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации общего фосфора, %, в диапазонах ¹⁾ : - от 0,06 до 1,7 мг/дм ³ - от 0,1 до 4,3 мг/дм ³ - от 0,5 до 13 мг/дм ³	± 40 ± 15 ± 40
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 2,0 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 10
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 2,0 до 100 ²⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %	± 10 ²⁾
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм ³	от 2,0 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %	± 20
Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ, мг/дм ³	от 2,0 до 100 ²⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации взвешенных веществ, %	± 20 ²⁾
¹⁾ диапазон измерений определяется заказом и приводится в паспорте; ²⁾ по дополнительному заказу.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики анализатора

Наименование характеристики	Значение
Температура исследуемой жидкости, °C	от +10 до +40
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - длина - высота	320 600 700
Масса, кг, не более	45
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	220 $\pm$ 22
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +35

Таблица 5 – Основные технические характеристики датчика мутности нефелометрического проточного

Наименование характеристики	Значение
Температура исследуемой жидкости, °C	от 0 до +45
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - длина - высота	180 80 95
Масса, кг, не более	2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +35

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости промышленный многоканальный ¹⁾	BlueMon	1 шт.
Комплект гибких трубок	-	1 шт.
Датчик мутности нефелометрический проточный ²⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Руководство пользователя ПО	РП ПО	1 экз.
Программное обеспечение BlueMon SQL для ПК.	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ конфигурация анализатора по заказу		
²⁾ по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации, раздел 4 «Введение в эксплуатацию».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя «GO Systemelektronik GmbH», Германия.

Правообладатель

«GO Systemelektronik GmbH», Германия
Адрес: Faluner Weg 1, 24109 Kiel, Germany

Изготовитель

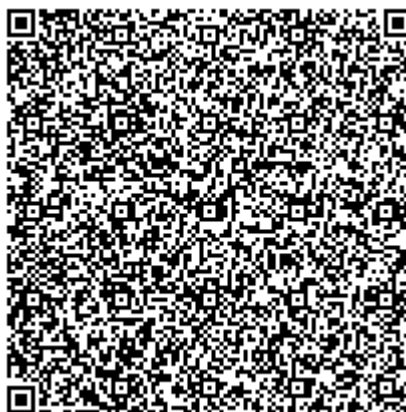
«GO Systemelektronik GmbH», Германия
Адрес: Faluner Weg 1, 24109 Kiel, Germany

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 «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89859-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры MCS200

Назначение средства измерений

Контроллеры MCS200 (далее по тексту – Контроллеры) предназначены для измерений аналоговых выходных сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, в том числе выходных сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, а также для приема и обработки дискретных, цифровых сигналов и формирования сигналов автоматизированного контроля и управления технологическими процессами и объектами в виде воспроизведений силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) сигналов напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, в том числе выходных сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, подсчете количества поступивших на вход импульсов, а также цифро-аналогом преобразовании (ЦАП) в сигналы силы и напряжения постоянного тока.

Контроллер представляет собой стальной корпус, укомплектованный шиной связи и линиями питания. На лицевой панели расположены световые индикаторы состояния модулей и клеммные контакты для подключения внешних устройств.

Контроллеры являются проектно-компонуемыми изделиями, которые проектируются для конкретных объектов.

Для связи с компонентами, периферийными устройствами, первичными преобразователями контроллеры имеют встроенную поддержку Ethernet или RS232/RS422/RS485.

Контроллеры выпускаются со следующими модулями измерения/воспроизведения, указанными в таблице 1 и исполнениях шасси MCS200-101LF-04, MCS200-101LF-08, MCS200-101LF-13.

Идентификационное обозначение и наименование модулей указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационное обозначение и наименование модулей

№ п/п	Обозначение	Описание
1	2	3
1	Контроллер MCS200-13	Контроллер на 13 позиций для модулей ввода/вывода с процессором (активный блок)
2	Контроллер MCS200-13P	Контроллер на 13 позиций для модулей ввода/вывода без процессора (пассивный блок)

Продолжение таблицы 1

1	2	3
3	Контроллер MCS200-08	Контроллер на 8 позиций для модулей ввода/вывода с процессором (активный блок)
4	Контроллер MCS200-08P	Контроллер на 8 позиций для модулей ввода/вывода без процессора (пассивный блок)
5	Контроллер MCS200-04	Контроллер на 4 позиции для модулей ввода/вывода с процессором (активный блок)
6	Контроллер MCS200-04P	Контроллер на 4 позиции для модулей ввода/вывода без процессора (пассивный блок)
7	Модуль аналогового ввода MCS200-101LA-16I	Модуль аналогового ввода сигналов в виде силы постоянного тока, 16 каналов,
8	Модуль аналогового ввода MCS200-101LA-16U	Модуль аналогового ввода сигналов в виде напряжения постоянного тока, 16 каналов,
9	Модуль аналогового вывода MCS200-101LA-8O	Модуль аналогового вывода в виде напряжения и силы постоянного тока, 8 каналов
10	Модуль аналогового ввода сигналов температуры MCS200-101LA-8T	Модуль ввода сигналов от термопреобразователей сопротивления и термопар, 8 каналов

Общий вид контроллера и модулей, входящих в состав представлен на рисунке 1.

Заводской номер контроллера в виде цифрового обозначения наносится на металлический шильд методом лазерной гравировки, который размещается на боковой стороне контроллера. Заводской номер модулей в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на устойчивую к истиранию наклейку типографическим способом, которая размещается на плате модуля. Способ нанесения заводского номера приведен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на контроллеры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид контроллера и модулей, входящих в состав



Рисунок 2 – Способ нанесения заводского номера контроллера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) выполняет логические и вычислительные операции по сбору, обработке, хранению, управлению, передаче и представлению данных и включает: ПО модулей ввода/вывода и ПО модулей ЦП. ПО модулей ЦП, в свою очередь, состоит из системного ПО (далее по тексту - СПО) и прикладного ПО (далее по тексту - ППО).

СПО и ПО модулей ввода/вывода недоступны для коррекции конечным пользователем. Уровень защиты ПО модулей ввода/вывода и СПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ВПО ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	СПО	ПО модулей ввода/вывода
Идентификационное наименование ПО	SMP_MCS200	по названию модуля
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0.0	1.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Модуль аналогового ввода MCS200-101LA-16I	
Количество измерительных каналов, шт.	16 (2 группы по 8 каналов)
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений силы постоянного тока при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на 10 °С, %	±0,05

Продолжение таблицы 3

1	2
Модуль аналогового ввода MCS200-101LA-16U	
Количество измерительных каналов, шт.	16 (2 группы по 8 каналов)
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от -10 до +10; от 0 до +10
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений напряжения постоянного тока при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на 10 °С, %	$\pm 0,05$
Модуль аналогового вывода MCS200-101LA-8O	
Количество измерительных каналов, шт.	8 (2 группы по 4 канала)
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от -10 до +10
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону) основной погрешности значений воспроизведений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону) дополнительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на 10 °С, %	$\pm 0,05$
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону) основной погрешности значений воспроизведений силы постоянного тока, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону) дополнительной погрешности воспроизведений силы постоянного тока при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на 10 °С, %	$\pm 0,05$
Модуль аналогового ввода сигналов температуры MCS200-101LA-8T	
Количество измерительных каналов, шт.	8 (2 группы по 4 канала)
Поддерживаемые типы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 ¹⁾	50П, 100П, 1000П, Pt50, Pt100, Pt1000, ТСМ гр. 23 ($R_0 = 53$ Ом), 50М, 100М, 50Н, 100Н, ТСП гр. 21 ($R_0 = 46$ Ом)
Поддерживаемые типы термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 ²⁾	R, S, B, J, T, E, K, N, L, M, A-1, A-2, A-3

Продолжение таблицы 3

1	2
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений термопреобразователей сопротивления/термопары) основной погрешности измерений температуры при помощи термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений термопреобразователя сопротивления/термопары) дополнительной погрешности измерений температуры при помощи термопреобразователя сопротивления или термоэлектрического преобразователя окружающей среды от нормальных условий на 10 °С, %	$\pm 0,05$
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 4000
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений сопротивления постоянному току, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений сопротивления постоянному току при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на 10 °С, %	$\pm 0,05$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от -10 до +100
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений напряжения постоянного тока при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на 10 °С, %	$\pm 0,05$
Примечания: 1) – Диапазоны поддерживаемых типов термопреобразователей сопротивления указаны в таблице 4 2) – Диапазоны поддерживаемых типов термоэлектрических преобразователей указаны в таблице 5	

Таблица 4 – Диапазоны поддерживаемых типов термопреобразователей сопротивления

Тип термопреобразователя сопротивлений	Диапазон измерений, °С
50П	от -200 до +850
100П	
1000П	
Pt50	
Pt100	
Pt1000	
50М	от -180 до +200
100М	
50Н	от -69 до +180
100Н	

Таблица 5 - Диапазоны поддерживаемых типов термоэлектрических преобразователей

Тип термоэлектрического преобразователя	Диапазон измерений, °С
1	2
R	от -50 до +1768
S	
B	от +250 до +1820
J	от -210 до +1200
T	от -200 до +400
E	от -200 до +1000
K	от -200 до +1372
N	от -200 до +1300
L	от -200 до +800
M	от -200 до +100
A-1	от 0 до +2500
A-2	от 0 до +1800
A-3	

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В - напряжение питания переменного тока, В - частота напряжения питания переменного тока, Гц	от 22 до 32 от 100 до 264 от 45 до 55
Потребляемая мощность, Вт, не более	70
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +70
Масса, не более, кг - исполнения MCS200-04 - исполнения MCS200-04P - исполнения MCS200-08 - исполнения MCS200-08P - исполнения MCS200-13 - исполнения MCS200-13P	3,5 4 4,5 5 5,5 6
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более - исполнения MCS200-04 (-04P) - исполнения MCS200-08 (-08P) - исполнения MCS200-13 (-13P)	260×195×142 382×195×142 485×195×142
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	90000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Контроллеры MCS200	MCS200*	1
Руководство по эксплуатации	SM.185.000.000.000РЭ	1
Паспорт	SM.185.000.000.000ПС	1
* – обозначение в зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе «1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА» руководства по эксплуатации SM.185.000.000.000РЭ.

Нормативные, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразований»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «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»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

SM.185.000.000.000ТУ «Контроллеры MCS200. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СПбЭК-Майнинг»

(ООО «СПбЭК-Майнинг»)

ИНН 7820326027

Юридический адрес: 196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, тер. Пулковское, ул. Кокколевская, д. 1, стр. 1, помещ. 45-Н

Телефон: +7 812 331-94-44

Web-сайт: <https://smtech.ru/>

E-mail: info@smtech.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СПбЭК-Майнинг»

(ООО «СПбЭК-Майнинг»)

ИНН 7820326027

Юридический адрес: 196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, тер. Пулковское, ул. Кокколевская, д. 1, стр. 1, помещ. 45-Н

Адреса мест осуществления деятельности:

196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, тер. Пулковское, ул. Кокколевская, д. 1, стр. 1;

196603, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. г. Пушкин, ш. Красносельское, д. 14/28 лит. АБ, АД

Телефон: +7 812 331-94-44

Web-сайт: <https://smtech.ru/>

E-mail: info@smtech.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

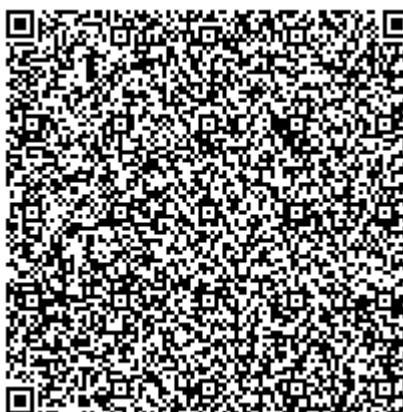
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89860-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термоанемометры МЕГЕОН

Назначение средства измерений

Термоанемометры МЕГЕОН (далее – термоанемометры) предназначены для измерений температуры и скорости воздушного потока окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия термоанемометров при измерении температуры окружающего воздуха основан на обратной зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента (термистора (NTC)) от температуры измеряемой среды. При возрастании температуры окружающего воздуха уменьшается сопротивление терморезистора, при снижении температуры, сопротивление возрастает.

Принцип действия термоанемометров при измерении скорости воздушного потока основан на тахометрическом принципе преобразования скорости воздушного потока в частоту электрического сигнала с помощью крыльчатки, угловая скорость вращения которой зависит от скорости измеряемого воздушного потока. Скорость вращения крыльчатки преобразуется в электрический сигнал индуктивным преобразователем.

Термоанемометры являются портативными микропроцессорными приборами с автономным питанием и возможностью отображения измеряемых параметров на жидкокристаллическом дисплее.

Конструктивно термоанемометр состоит из электронного блока со встроенным тахометрическим («зонд-крыльчатка») первичным измерительным преобразователем и термопреобразователя сопротивления - термистра типа NTC.

Термоанемометры выпускаются в 2-х модификациях МЕГЕОН-11011, МЕГЕОН-11012, которые различаются между собой возможностью поддержки спецификации беспроводной связи Bluetooth.

Заводской номер в виде цифрового кода, состоящего из арабских цифр, наносится на термоанемометр типографским способом при помощи нанесения наклейки на заднюю поверхность прибора.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование от несанкционированного доступа предусмотрено в виде наклейки на боковой поверхности корпуса.

Общий вид термоанемометров с указанием мест нанесения заводского номера и схемы пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид термоанемометра с указанием мест нанесения заводского номера и места пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) состоит из встроенной в микропроцессорный модуль электронного блока средства измерений части ПО. Для функционирования приборов необходимо наличие встроенной части ПО. Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-

Уровень защиты в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014 – «высокий»

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -10 до +45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±2
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,8 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	±(0,05V + 0,3)
где V – измеренное значение скорости воздушного потока, м/с	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	4,5
-Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -10 до +50 от 10 до 90
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	190 56 36
Масса, г, не более	135

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термоанемометр МЕГЕОН ¹⁾		1 шт.
Батарея питания	1,5 тип ААА	3 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.53-002-23430128-2023РЭ	1 экз.
Паспорт	26.51.53-002-23430128-2023ПС	1 экз.
Примечание: ¹⁾ – модификация в соответствии с заказом		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Инструкция по эксплуатации» «Термоанемометры МЕГЕОН» руководства по эксплуатации 26.51.53-002-23430128-2023РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»;

ТУ 26.51.53-002-23430128-2023 Термоанемометры МЕГЕОН-11011, МЕГЕОН-11012. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН: 5018183467

Юридический адрес: 141070, Московская обл., г. Королев, ул. Силикатная, д. 11, эт. 5, помещ. 650

Тел.: +7 (495) 268-01-91

Web-сайт: www.mprofit.ru

Изготовитель

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

ИНН: 5018183467

Адрес: 141070, Московская обл., г. Королев, ул. Силикатная, д. 11, эт. 5, помещ. 650

Тел.: +7 (495) 268-01-91

Web-сайт: www.mprofit.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

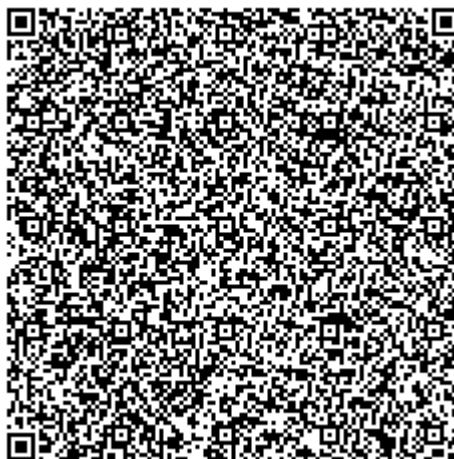
Адрес: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89861-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерения температуры Т1

Назначение средства измерений

Модули измерения температуры Т1 (далее по тексту – Модуль Т1) предназначены для получения данных о температуре с первичных преобразователей и выдачи информации в цифровом виде. Входит в состав Программируемого логического контроллера «АНИКРОН ПЛК-01» (далее по тексту – ПЛК).

Описание средства измерений

Принцип действия Модуля Т1 заключается в преобразовании аналогового сигнала напряжения и силы постоянного тока от первичных преобразователей температуры в численное значение, с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), и дальнейшего расчета полученных значений в эквивалентные значения температуры в градусах Цельсия.

Модуль Т1 выполнен в унифицированном пластмассовом корпусе. Закрепляется на DIN рейке и соединяется с другими модулями из состава ПЛК при помощи восьмиконтактных параллельных шинных соединителей (параллельная шина), монтируемых в основании DIN рейки. На передней панели находятся индикаторы наличия питания и передачи данных по шине, а также переключатели адреса Модуля Т1. На верхней и нижней сторонах корпуса расположены разъемные соединения для подключения входов и питания пассивных датчиков. Питание и управление Модулем Т1 производится Модулем управления R1 из состава ПЛК по параллельной шине.

Заводской номер Модуля Т1 и знак утверждения типа наносится с боковой стороны корпуса. Заводской номер записывается в шестизначном цифровом формате. Знак поверки на Модуль Т1 наносится приклеиванием пломбировочной наклейки на крышку и корпус с боковой стороны.

Общий вид Модуля Т1 представлен на рисунке 1.

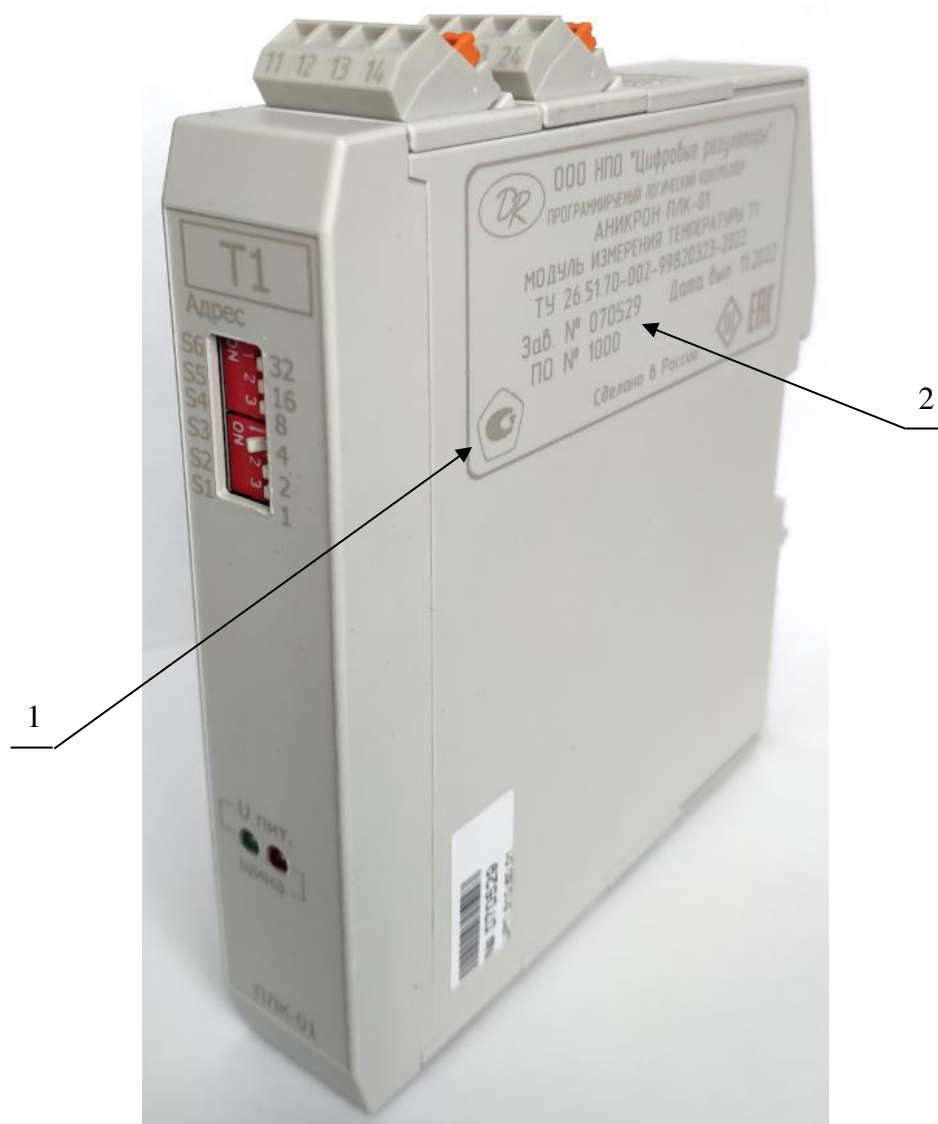


Рисунок 1 – Общий вид Модуля Т1:

1 – место нанесения знака утверждения типа; 2 – место нанесения заводского номера.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа (наклейки с индивидуальным номером) и нанесение знака поверки (наклейки) представлена на рис. 2.

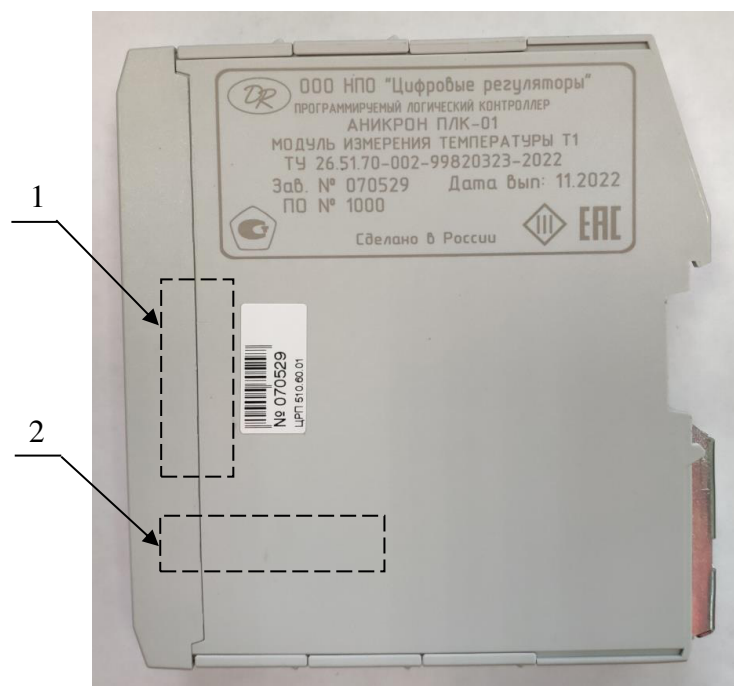


Рисунок 2 – Схема пломбировки Модуля Т1 от несанкционированного доступа:

- 1 – место пломбировки завода-изготовителя;
2 – место нанесения знака поверки.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) Модуля Т1 представлено встроенным (интегрированным) ПО микропроцессора. Встроенное ПО размещено в памяти программы микропроцессора, защищённой от считывания и модификации путём установки соответствующих битов защиты памяти программ во время программирования микропроцессора на предприятии-изготовителе, и является метрологически значимым.

Интерфейс информационного обмена является защищёнными, т.к. не обеспечивают возможность перепрограммирования микроконтроллера (электрически не связаны с интерфейсом программирования).

Идентификационные данные ПО Модуля Т1, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
Встроенное	—	1000 и выше

Уровень защищённости ПО Модуля Т1 от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Ед. изм.	Значение
1	2	3
Диапазоны измерения температуры (термопреобразователи сопротивления)		
Pt50 ($\alpha=0.00385\text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
Pt100 ($\alpha=0.00385\text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
Pt500 ($\alpha=0.00385\text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
Pt1000 ($\alpha=0.00385\text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
50П ($\alpha=0.00391\text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
100П ($\alpha=0.00391\text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
500П ($\alpha=0.00391\text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
1000П ($\alpha=0.00391\text{ C}^{-1}$)	°C	от -200 до +850
53М ($\alpha=0.00426\text{ C}^{-1}$)	°C	от -50 до +200
100М ($\alpha=0.00426\text{ C}^{-1}$)	°C	от -50 до +200
500М ($\alpha=0.00426\text{ C}^{-1}$)	°C	от -50 до +200
1000М ($\alpha=0.00426\text{ C}^{-1}$)	°C	от -50 до +200
100Н ($\alpha=0.00617\text{ C}^{-1}$)	°C	от -60 до +180
500Н ($\alpha=0.00617\text{ C}^{-1}$)	°C	от -60 до +180
1000Н ($\alpha=0.00617\text{ C}^{-1}$)	°C	от -60 до +180
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерения температуры в режиме работы с термопреобразователями сопротивления	%	± 1
Диапазоны измерения температуры (термоэлектрические преобразователи)		
ТХК (L)	°C	от -130 до +800
ТЖК (J)	°C	от -140 до +1200
ТНН (N)	°C	от -200 до +1300
ТХА (K)	°C	от -200 до +1360
ТПП (S)	°C	от +20 до +1750
ТПП (R)	°C	от +20 до +1750
ТПР (B)	°C	от +320 до +1800
ТВР (A-1)	°C	от +70 до +2500
ТВР (A-2)	°C	от +70 до +1800
ТВР (A-3)	°C	от +70 до +1800
ТМК (T)	°C	от -150 до +400
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерения температуры в режиме работы с термоэлектрическими преобразователями	%	± 1

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Диапазон измерения силы постоянного тока	мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерения силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА	%	± 1
Диапазон измерения силы постоянного тока	мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерения силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА	%	± 1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование	Ед. изм.	Значение
Количество каналов измерения	шт.	4
Электрическая прочность изоляции между измерительными каналами и внутренними цепями, не менее	В	500
Напряжения питания постоянного тока по внутренней шине	В	5 и 24
Потребляемая мощность, не более: - по напряжению питания +5 В - по напряжению питания +24 В	мВт мВт	250 480*
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха - атмосферное давление	°С % кПа	+20 $\pm$ 5 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха, при +25 °С - атмосферное давление	°С % кПа	от +5 до +40 90 от 70 до 106,7
Предельные условия транспортирования: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха, при +25 °С - атмосферное давление	°С % кПа	от -40 до +70 95 от 70 до 106,7
Габаритные размеры, не более	мм	25x140x117
Масса модуля, не более	г	200
Средняя наработка на отказ	ч	50 000
Средний срок службы модуля	лет	15
<i>Примечание: * При подключении датчиков токовой петли потребляемая мощность по напряжению питания +24 В возрастает на 1 920 мВт (20 мА x 24 В x 4 канала)</i>		

Знак утверждения типа наносится

на боковой стороне корпуса способом лазерной маркировки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплект поставки Модуля Т1

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Модуль измерения температуры	Т1	1 шт.
2	Паспорт	ЦРОП 510.60 ПС	1 экз.
3	Руководство по эксплуатации	ЦРП 510.01 РЭ	1 экз.
4	Копия декларации о соответствии	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Описание и работа модулей расширения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091;

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение «Цифровые регуляторы» (ООО НПО «Цифровые регуляторы»)

ИНН 5402474031

Адрес: 630049, г. Новосибирск, ул. Линейная, д. 28, оф. 301

Телефон/факс: (383) 306-30-50, 306-30-04

E-mail: cr@anikron.ru, crvd@bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение «Цифровые регуляторы» (ООО НПО «Цифровые регуляторы»)

ИНН 5402474031

Адрес: 630049, г. Новосибирск, ул. Линейная, д. 28, оф. 301

Телефон/факс: (383) 306-30-50, 306-30-04

E-mail: cr@anikron.ru, crvd@bk.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального Государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

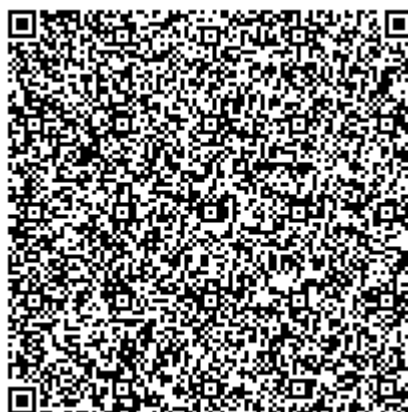
ИНН 5044000102

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон: (383) 210-08-14

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89862-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры-термометры глубинные АЦМ

Назначение средства измерений

Манометры-термометры глубинные АЦМ (далее по тексту – манометры-термометры) предназначены для измерений избыточного давления и температуры среды внутри скважин.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров-термометров при измерении давления основан на преобразовании упругой деформации чувствительного элемента, выполненного в виде мембраны, в изменение сопротивления тензорезисторов, расположенных на мембране и включенных по мостовой схеме. Выходное напряжение моста изменяется пропорционально приложенному давлению. Принцип действия манометров-термометров при измерении температуры основан на зависимости электрического сопротивления платинового чувствительного термоэлемента от температуры.

Конструктивно манометры-термометры состоят из электронного блока, помещенного в цилиндрический защитный кожух, закрытый ввинчивающейся заглушкой с уплотнительными кольцами для защиты от прямого воздействия окружающей среды. Внутри корпуса размещен элемент питания типа «АА» с номинальным напряжением 3,6 В. На торцевую поверхность крышки выведен чувствительный щуп, совмещающий в себе функции сенсора температуры и относительной электрической проводимости среды, окружающей манометр-термометр. Щуп защищен от повреждений колпаком. Сенсор давления также вмонтирован в крышку, в которой сделан специальный канал для свободного прохождения среды к сенсору.

Манометры-термометры выпускается в следующих модификациях: АЦМ-6Г-30, АЦМ-6-30, АЦМ-6-20, АЦМ-6.1-30, АЦМ-6.2-30, АЦМ-6.25, АЦМ-8.1-20, АЦМ-8-30, АЦМ-8Г-30, АЦМ-10Г-15, АЦМ-10Г-16.

Модификации манометров-термометров различаются по конструктивному исполнению, материалу корпуса и спецификой их применения. Манометры-термометры глубинные АЦМ-6-Г имеют дополнительные уплотнительные кольца для работы в газовой среде. АЦМ-6-20 и АЦМ-6-25 выпускаются для использования в специализированном контейнере для спуска в скважины меньших проходных диаметров. АЦМ-6.1-30 выпускается в кислотостойком исполнении для применения в агрессивных средах. В АЦМ-6.2-30 реализована возможность считывания данных, без разборки корпуса с помощью специализированного адаптера.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится методом гравировки или ударным способом на корпус манометра-термометра, представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки и утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование манометров-термометров не предусмотрено. Общий вид манометров-термометров представлен на рисунках 1 – 7.



Рисунок 1 – Общий вид манометров-термометров модификации АЦМ-6-30, АЦМ-8-30



Рисунок 2 – Общий вид манометров-термометров модификации АЦМ-6Г-30, АЦМ-8Г-30



Рисунок 3 – Общий вид манометров-термометров модификации АЦМ-6-20, АЦМ-8.1-20



Рисунок 4 – Общий вид манометров-термометров модификации АЦМ-6.1-30



Рисунок 5 – Общий вид манометров-термометров модификации АЦМ-6-25



Рисунок 6 – Общий вид манометров-термометров модификации АЦМ-6.2-30 с адаптером



Рисунок 7 – Общий вид манометров-термометров модификации АЦМ-10Г-15, АЦМ-10Г-16

Программное обеспечение

Программное обеспечение манометров-термометров имеет структуру автономного программного обеспечения и относится к метрологически значимой части ПО.

Программное обеспечение с метрологически значимой частью (далее – ПО) предназначено для взаимодействия с манометрами-термометрами. Программирование и чтение результатов измерений выполняются по каналу USB и обеспечивает передачу цифровых данных. ПО может быть использовано для настройки приборов, для проведения измерений, вычитывания результатов измерений, а также предназначено для проведения первичных и периодических поверок приборов.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО для модификаций: - АЦМ-6Г-30, АЦМ-6-30, АЦМ-6-20, АЦМ-6.1-30, АЦМ-6.2-30, АЦМ-6.25, АЦМ-10Г-15, АЦМ-10Г-16 - АЦМ-8.1-20, АЦМ-8-30, АЦМ-8Г-30	GeoTools ACM-8
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 7.23.64.24х* (GeoTools) Не ниже 4.0.11.1х* (ACM-8)
*- где «х» принимает значения от 0 до 9, и не относится к метрологическому значению ПО	

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений: соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений (ВПИ) избыточного давления ¹⁾ , МПа	25; 40; 60, 100
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ избыточного давления погрешности, %	±0,15
Диапазоны измерений температуры, °С	от 0 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1
Примечание ¹⁾ – в зависимости от заказа, фактическое значение приведено в паспорте	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +150 100
Масса, кг, не более	1,5
Габаритные размеры (наружный диаметр×длина), мм, не более	30×402
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр-термометр глубинный АЦМ	-	1 шт.
USB кабель	-	1 шт.
ПО	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АЦМ-Х.00.00.000РЭ ¹⁾	1 экз.
Паспорт	АЦМ-Х-Х.00.00.000ПС ¹⁾	1 экз.
Примечание ¹⁾ – в зависимости от модификации и заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы с прибором» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ГЕО 1.000.001 ТУ 2002 Манометр-термометр глубинный АЦМ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-коммерческая фирма «Геотех» (ООО «ПКФ «Геотех»)

ИНН 0264012425

Юридический адрес: 452680, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Магистральная, д. 9

Телефон/факс: +7 (34783) 7-02-49

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-коммерческая фирма «Геотех» (ООО «ПКФ «Геотех»)

ИНН 0264012425

Юридический адрес: 452680, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Магистральная, д. 9

Адрес места осуществления деятельности: 452680, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Магистральная, д. 9

Телефон/факс: +7 (34783) 7-02-49

Испытательный центр

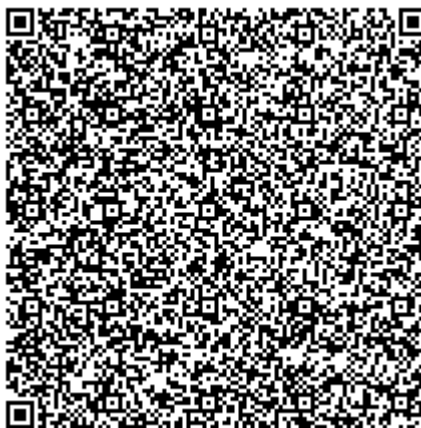
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89863-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для автоматизированной поверки и испытаний весов АРМП-М

Назначение средства измерений

Установки для автоматизированной поверки и испытаний весов АРМП-М (далее – установки) предназначены для воспроизведения, хранения и передачи единицы массы в качестве средств измерений и рабочих эталонов единицы массы 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений массы при определении и/или подтверждении метрологических характеристик весов неавтоматического действия (для статического взвешивания).

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на дифференциальном методе измерений – методе, при котором в автоматическом режиме выполняется сравнение результатов измерений исследуемых весов неавтоматического действия (далее – исследуемых СИ) с известной величиной, воздействующей на исследуемое СИ и воспроизводимой гирями из состава установки.

Исследуемое СИ измеряет массу гирь, установленных на его грузоприемное устройство (далее – ГПУ), выводит результат измерений на его показывающее устройство и через интерфейс связи передает в управляющий компьютер установки.

Управляющий компьютер установки регистрирует измерительную информацию, полученную с исследуемого СИ, выполняет их обработку, формирует соответствующий протокол, архивирует его и передает (при необходимости) на периферийные устройства.

Установки могут применяться для определения и/или подтверждения (при поверке) метрологических характеристик исследуемых СИ с дискретностью передачи измерительной информации (результатов измерений) посредством интерфейса связи не более:

– $0,2e$ – для СИ, пределы допускаемой абсолютной погрешности которых выражены в поверочных интервалах e (e_i);

– $0,2d$ – для СИ, пределы допускаемой абсолютной погрешности которых выражены в ценах деления (шкалы) d (d_i),

где e (e_i) – поверочный интервал, d (d_i) – цена деления (шкалы) однодиапазонных (многодиапазонных или многоинтервальных весов); перечисленные обозначения, термины и их определения соответствуют ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Установки имеют модульную конструкцию и представляют собой набор технических средств и средств измерений (мер единицы массы), обеспечивающих автоматическое механическое и электронное (цифровое) взаимодействие с исследуемым СИ, и включают в себя следующие функциональные узлы и блоки, связанные друг с другом интерфейсами связи:

- меры единицы массы, соответствующие по своим метрологическим характеристикам классу точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009. Представляют собой гири, изготавливаемые по технической документации ООО «Мера-ТСП», г. Москва, номинальные значения массы (в килограммах) которых соответствуют членам числового ряда $1 \cdot 10^n$, $2 \cdot 10^n$, $5 \cdot 10^n$, где n – целое положительное или отрицательное число, или нуль. Гири интегрированы в установку и посредством специальных устройств не жестко прикреплены к механизмам подачи (установки);

- блок исполнительных механизмов подачи (установки) гирь на ГПУ исследуемого СИ. На каждый механизм подачи установлены гири определенных номиналов. В зависимости от исполнения механизмы подачи приводятся в движение пневматическими или электромеханическими средствами;

- блок управления, включающий в себя модуль управления исполнительными механизмами устройства, модуль цифровых интерфейсов считывания измерительной информации и управления исследуемым СИ. Блок управления интегрирован в блок исполнительных механизмов;

- рабочий стол (плита) для размещения ГПУ исследуемого СИ в рабочее пространство установки;

- блок питания;

- электронный ключ идентификации;

- управляющий компьютер – персональный компьютер (ПК) с предустановленным специализированным программным обеспечением «АРМП-М», разработчик ООО «Мера-ТСП», г. Москва. Выполняемые ПК функции, в том числе:

- регистрация идентификационных данных исследуемого СИ;

- подбор номинальной массы гири и/или комбинации номинальных масс гирь для достижения заданной нагрузки, которая должна воздействовать на ГПУ исследуемого СИ, в соответствии с документом, устанавливающим требования к определению и/или подтверждению метрологических характеристик (например, программа испытаний и/или методика поверки) исследуемого СИ;

- управление блоком исполнительных механизмов и определения последовательности установки/снятия гирь;

- регистрация и обработка результатов измерений, получаемых с исследуемого СИ, формирование соответствующего протокола;

- архивирование, хранение и визуализация измерительной информации в форме протокола, соответствующего документу, устанавливающего требования к определению/подтверждению метрологических характеристик (например, методика поверки или программа испытаний) исследуемого СИ. Кроме того, возможна передача протокола на периферийные устройства;

- визуализация, архивирование, хранение результатов измерений в форме протокола, соответствующего документу, устанавливающим требования к оформлению полученных результатов определения/подтверждения метрологических характеристик (например, методика поверки или программа испытаний) исследуемого СИ. Кроме того, возможна передача протокола на периферийные устройства;

- установка электронной пломбы на исследуемые СИ (если применимо).

Функциональные узлы могут быть установлены на общей опорной раме.

Установки, в зависимости от исполнения, могут быть снабжены следующими устройствами и функциями:

- устройство считывания индивидуальных (идентификационных) данных исследуемого СИ, если предусмотрено конструкцией последнего;

- устройство считывания, регистрации и установки электронной пломбы (если применимо);
- датчики нахождения (позиционирования) ГПУ исследуемого СИ на рабочем столе установки;
- устройства контроля внешних условий и параметров выполнения исследований;
- устройства фото и/или видео фиксации и/или сканеры для чтения штрих-кодов для идентификации исследуемого СИ;
- устройства фото и/или видео фиксации для визуального контроля выполнения процесса исследований;
- устройство оповещения о состоянии установки (работа завершена, аварийная ситуация и т.п.);
- устройства для вывода результатов исследований (например, принтер).

На управляющий компьютер установки может быть установлено стороннее специализированное программное обеспечение, реализующее доступ к ПК средствами интернет, в целях реализации удаленного управления, контроля и наблюдения за выполняемыми исследованиями и ознакомления с их текущими результатами.

Общий вид установок представлен на рисунке 1.



Рис

Установлено, что в результате проведения мероприятий, предусмотренных в Плане, техническими средствами, применяемыми в процессе проведения мероприятий, приводящих в действие средства индивидуальной защиты, обеспечивается безопасность проведения работ.

где: А –

[1]

механизмы: П

ІНОВОК (слева) и

ух) модифика
асно таблиц
е механизмы, и
АРМП-М-[1]-[
па установки;
ие системы, п
ктромеханическая):

[2] – значение максимальной нагрузки, воспроизводимой установкой в целях передачи единицы величины, кг: 32, 150.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям, пломбируется корпус блока исполнительных механизмов. На подгоночные полости гирь (если применимо), входящих в состав установки, наносится пломба с изображением знака поверки. Для предотвращения искажения результатов измерений, рабочее пространство установки оснащается защитным ограждением, предотвращающее доступ в рабочее пространство установки после запуска автоматического процесса определения и/или подтверждения метрологических характеристик исследуемого СИ

Схема пломбировки определяется исполнением установки и приведена на рисунке 2.

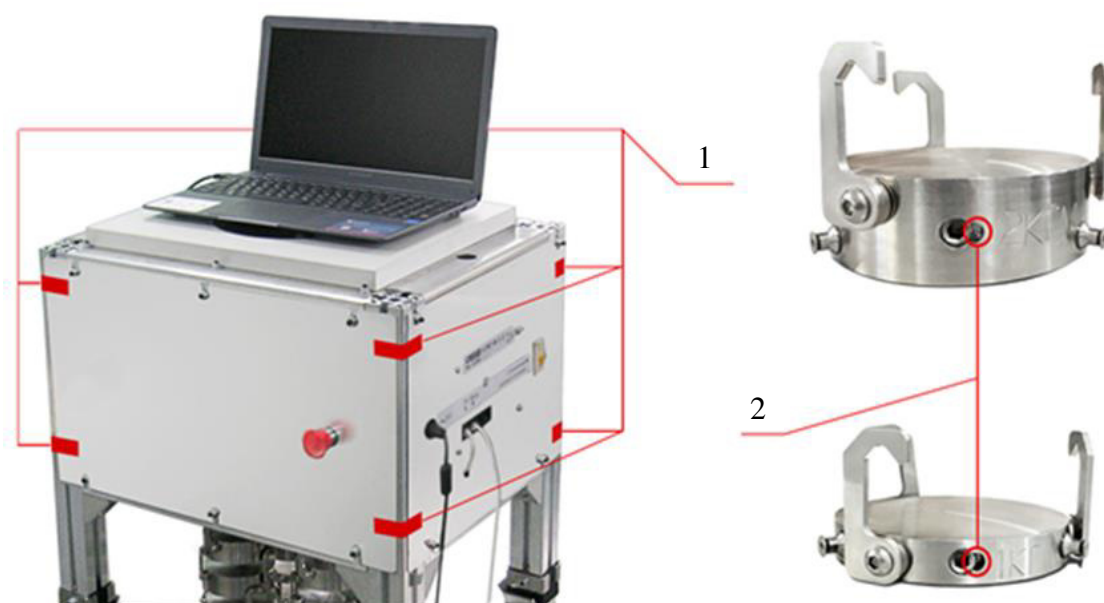


Рисунок 2 – Схема пломбировки блока исполнительных механизмов (слева) и подгоночных полостей (если применимо) гирь (справа): 1 – пломба в виде разрушаемой наклейки; 2 – алюминиевая или свинцовая пломба

Маркировочная табличка установки выполнена в виде ламинированной наклейки, пломбируемой контрольным знаком, разрушаемым при снятии. Маркировочная табличка наносится на корпус блока исполнительных механизмов установки и содержит следующие основные данные, нанесенные методом термотрансферной печати:

- торговый знак изготовителя;
- обозначение типа и модификации установки;
- знак утверждения типа;
- знак обращения продукции на рынке ЕАС;
- максимальная воспроизводимая нагрузка (Max_B);
- минимальная воспроизводимая нагрузка (Min_B);
- диапазон рабочих температур;
- год выпуска;
- заводской номер (арабские цифры).

Нанесение знака поверки на установку не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение «АРМП-М» (далее – ПО) является автономным, разделено на метрологически значимую и не значимую части на уровне файловой системы.

Метрологически значимая часть ПО АРМП-М представлена файлами:

- «methods.mdb» – база данных модификаций СИ, метрологические характеристики которых могут быть исследованы при помощи установки;
- «methods.dll» – реализует добавление и удаление шаблонов модификаций исследуемых СИ, контролирует отсутствие изменений и регистрирует информацию о внесении изменений в базу данных «methods.mdb»;
- «conclusion.dll» – реализация обработки, расчета погрешности результатов измерений, полученных с исследуемого СИ, формирования соответствующего заключения и проверка целостности данных при выводе протокола на печать.

Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) файлов «methods.mdb» и «methods.dll» «conclusion.dll» вычисляется при включении установки, в случае их несовпадения с установленными значениями, работа установки блокируется. Значения контрольных сумм файлов «methods.mdb» и «methods.dll» регистрируются при проверке установки и заносятся в сведения о результатах проверки.

Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров в ПО реализован счетчик событий, отображающий в виде списка:

- значения контрольных сумм файлов «methods.mdb», «methods.dll» и «conclusion.dll»;
- даты последних внесенных изменений в файлы «methods.mdb» и «methods.dll»
- идентификационные данные лица, внесившего изменения.

Изменение метрологически значимых параметров возможно только в сервисном режиме, вход в который защищен паролем.

ПО установок не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии метрологически значимой части ПО и ее контрольная сумма, которые отображаются на мониторе ПК, и доступны для просмотра во время работы устройства. Последовательность действий для просмотра идентификационных признаков ПО и текущего значения счетчика событий выполняется в соответствии с эксплуатационной документацией установок.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМП-М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.07.XXXX*
Цифровой идентификатор ПО («conclusion.dll»)	3986EBA1D019894CBD7D7D43 310853DA
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
* обозначения «XXXX» не относятся к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Модификации установок, значения минимальной (Min_v) и максимальной (Max_v) нагрузок, воспроизводимых в целях передачи единицы величины, приведены в таблице 2.

Номинальные значения массы гирь, которые могут входить в состав установки, пределы допускаемой погрешности гирь ($\pm \delta m$), минимальное допускаемое значение плотности (P_{min}) материала гирь, значение максимальной остаточной магнитной индукции ($\mu_0 M$) приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики установки

Модификация	Min_v , кг	Max_v , кг
АРМП-М-[1]-32	$5 \cdot 10^{-3}$	32
АРМП-М-[1]-150	0,1	150

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики гирь

Номинальное значение массы гирь	δm , мг	P_{min} , $10^3 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$	$\mu_0 M$, мкТл
20 кг	± 1000	$\geq 4,4$	250
10 кг	± 500		
5 кг	± 250		
2 кг	± 100		
1 кг	± 50		
500 г	± 25		
200 г	± 10		
100 г	$\pm 5,0$		
50 г	$\pm 3,0$	$\geq 4,0$	
20 г	$\pm 2,5$	$\geq 2,6$	
10 г	$\pm 2,0$	$\geq 2,0$	
5 г	$\pm 1,6$	—	
2 г	$\pm 1,2$	—	
1 г	$\pm 1,0$	—	

Установки могут применяться для определения и/или подтверждения метрологических характеристик:

– весов среднего (III) и обычного (IV) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 (ГОСТ Р 53228-2008), диапазон измерений которых соответствует или принадлежит диапазону нагрузок, воспроизводимых установкой (таблица 2),

– весов, соответствующих технической документации изготовителя, диапазон измерений которых соответствует или принадлежит диапазону нагрузок, воспроизводимых установкой (таблица 2),

с соблюдением требования Государственной поверочной схемы для средств измерений массы в части соотношения между пределами допускаемой погрешности применяемого эталона (установки) и исследуемого СИ в диапазоне измерений последнего.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +35
Относительная влажность воздуха, %, не более	80
Параметры электропитания ПК от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	$220^{+10\%}_{-15\%}$ 50 ± 1
Параметры электрического питания от источника постоянного тока (без учета ПК): – исполнения модификаций с пневматическим механизмом управления: - напряжение, В - потребляемая мощность, В·А, не более – исполнения модификаций с электрическим механизмом управления: - напряжение, В - потребляемая мощность, В·А, не более	$24 \pm 5 \%$ 12 $24 \pm 5 \%$ или $12 \pm 5 \%$ 320
Габаритные размеры (высота/ширина/длина), мм, не более:	2000/800/600
Масса, кг, не более	300
Габаритные размеры (ширина/длина) ГПУ исследуемых СИ, мм, не более, в зависимости от модификации установки: – АРМП-М-[1]-[32] – АРМП-М-[1]-[150]	400/400 500/700

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку, расположенную на корпусе блока исполнительных механизмов установки, а также типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для автоматизированной поверки и испытаний весов	АРМП-М	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭК 109.00.00.000 РЭ	1 экз.
Электронный идентификационный ключ	—	1 экз.
Комплект принадлежностей (принтер, видеокамера, уровень)*	—	1 шт.
Методика поверки		1 экз.
*по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3 «Порядок работы» документа ЭК 109.00.00.000 РЭ «Установки для автоматизированной поверки и испытаний весов АРМП-М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 26.51.66-026-49290937-2022 «Установки для автоматизированной поверки и испытаний весов АРМП-М. Технические условия»;

Техническая документация изготовителя.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Мера-ТСП» (ООО «Мера-ТСП»)
ИНН 7733081596

Юридический адрес: 115088, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 83,
помещ. 01, 03-05, 20-26, эт. 3

Телефон/факс: +7 (495) 411-99-28

адрес в Интернет: www.mera-device.ru

адрес электронной почты: info@mera-device.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мера-ТСП» (ООО «Мера-ТСП»)
ИНН 7733081596

Юридический адрес: 115088, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 83,
помещ. 01, 03-05, 20-26, эт. 3

Почтовый адрес: 115088, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 83

Адрес осуществления деятельности: 152616, Ярославская обл., г. Углич,
Камышевское ш., д. 10

Тел./Факс: +7 (495) 411-99-28

адрес в Интернет: www.mera-device.ru

адрес электронной почты: info@mera-device.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

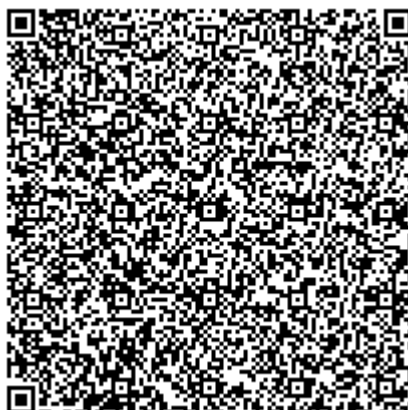
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

адрес в Интернет: www.vniims.ru;

адрес электронной почты: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания Б5-85А

Назначение средства измерений

Источники питания Б5-85А (далее – источники питания) предназначены для воспроизведения напряжения постоянного тока и постоянного тока, нормированных по стабильности и пульсациям, измерения выходного напряжения и тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников питания основан на покаскадном преобразовании входного переменного напряжения в постоянное с необходимыми параметрами.

Первый каскад – корректор мощности, обеспечивающий приближение фазового сдвига между током и напряжением источника питания к нулю и формирование синусоидальной формы тока, потребляемого от сети. Следующий каскад обеспечивает преобразование переменного напряжения в постоянное. Последний каскад обеспечивает точную установку выходного напряжения и тока с помощью цифровых – аналоговых преобразователей и обратной связи.

Аналогово-цифровые преобразователи обеспечивают измерение выходного напряжения и тока.

Конструктивно источники питания выполнены в пластиковом корпусе настольного типа. Устройство индикации обеспечивает обработку данных с органов управления и отображение информации на индикаторах.

На лицевой панели источника питания размещены органы управления, два индикатора, клеммы для подключения нагрузки и защитного заземления.

Управление источниками питания выполняется встроенным контроллером. Для дистанционного управления источниками питания имеются встроенный интерфейс USB 2.0.

Общий вид источника питания с указанием мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера и даты выпуска представлен на рисунках 1 и 2.

Заводской номер, обеспечивающий однозначную идентификацию каждого экземпляра источника питания, наносится на маркировочную наклейку на задней панели источника питания типографским методом в виде цифрового кода, состоящего из десяти арабских цифр.



Рисунок 1 – Лицевая панель источника питания

Места нанесения заводского номера
прибора и даты выпуска

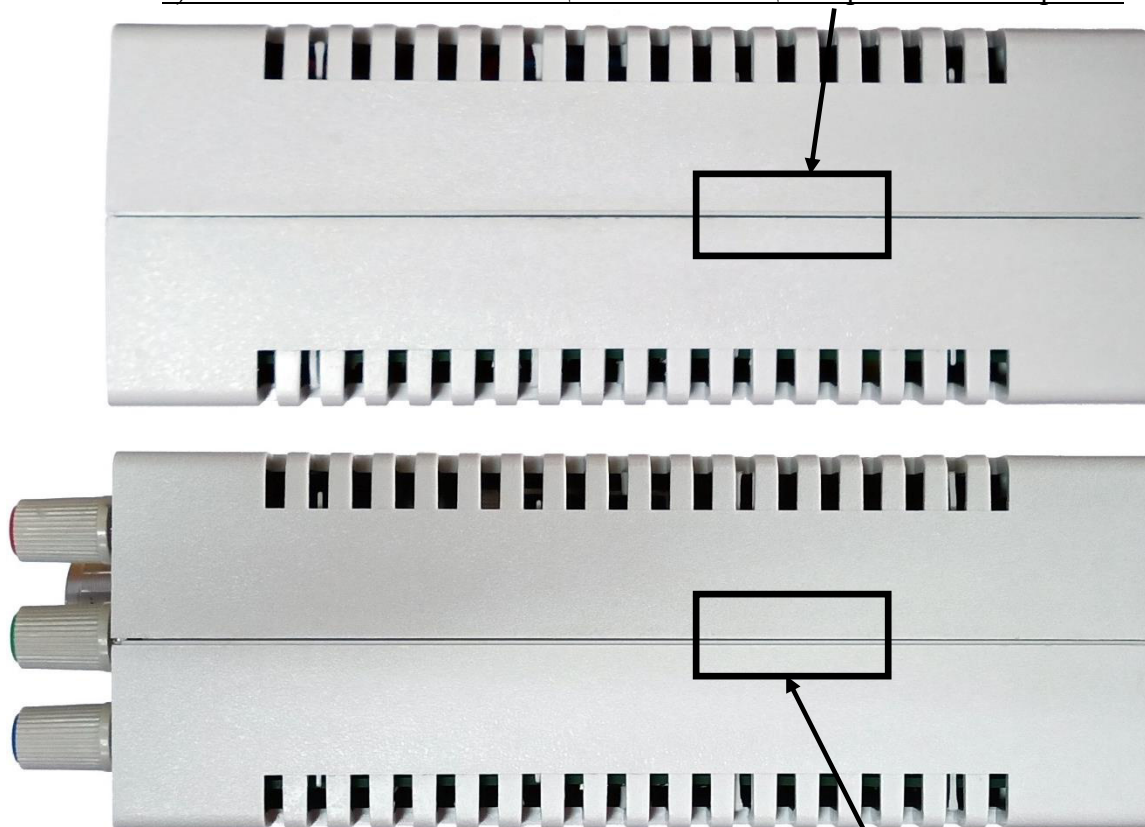


Знак утверждения типа

Рисунок 2 – Задняя панель источника питания с обозначением мест нанесения заводского номера, даты выпуска и знака утверждения типа

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки в виде наклейки с штрих-кодом, представлены на рисунке 3.

а) Место нанесения знака защиты от несанкционированного вскрытия



б) Место нанесения знака поверки

Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки: а) вид боковой стороны слева
б) вид боковой стороны справа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным в источники питания и относится к категории метрологически значимого. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Встроенное ПО может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств.

Конструкция источников питания исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	B5-85A
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	97B7CBFC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения выходного напряжения постоянного тока $U_{\text{вых}}$, В	от 0,10 до 75,00
Шаг установки напряжения постоянного тока, В	0,01
Диапазон воспроизведения выходного тока $I_{\text{вых}}$, А: – при выходном напряжении менее 15 В, включ. – при выходном напряжении св. 15 В	от 0 до 10,00 от 0 до 150/ $U_{\text{вых}}$
Шаг установки постоянного тока, А	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и измерения выходного напряжения, В	$\pm (0,001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,005)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и измерения выходного тока, А	$\pm (0,005 \cdot I_{\text{вых}} + 0,005)$
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания от 176 до 253 В, В	$\pm (0,001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,005)$
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения питания от 176 до 253 В, А	$\pm (0,001 \cdot I_{\text{вых}} + 0,005)$
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки в режиме стабилизации напряжения, В	$\pm (0,001 \cdot U_{\text{вых}} + 0,005)$
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке в режиме стабилизации тока, А	$\pm (0,005 \cdot I_{\text{вых}} + 0,005)$
Эффективное значение пульсаций выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более	10
Эффективное значение пульсаций выходного тока в режиме стабилизации тока, мА, не более	2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Номинальное напряжение, В	230
Номинальная частота сети, Гц	50
Установленный рабочий диапазон сетевого напряжения, В	от 176 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 90 от 84 до 106
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	70×210×260
Масса, кг, не более	1,8
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	15000
Время восстановления, ч	1

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель источника питания методом лазерной печати, на титульные листы эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации и формуляры) - типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность источников питания

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Источник питания Б5-85А	ФРДС.436237.001	1
Формуляр. Часть 1	ФРДС.436237.001ФО	1
Формуляр. Часть 2	ФРДС.436237.001ФО1*	1
Руководство по эксплуатации	ФРДС.436237.001РЭ*	1
Методика поверки	-	1
Кабель питания сетевой	-	1
Кабель USB A(m)-USB B (m)**	-	1
Индивидуальная упаковка	ФРДС.411915.066	1
Примечания * - Документы в электронном виде доступны на сайте предприятия-изготовителя по адресу https://te-nn.ru/ . На бумажном носителе или флэш-накопителе поставляются по отдельному заказу. ** - Поставляется по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ФРДС.436237.001РЭ «Источник питания Б5-85А Руководство по эксплуатации», раздел 3 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электро-движущей 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»;

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

ФРДС.436237.001ТУ «Источники питания Б5-85А. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноЭнерго» (ООО «ТЭ»)

ИНН 5261055814

Юридический адрес: 603152, г. Нижний Новгород, ул. Кемеровская, д. 3, оф. 9

Телефон (факс) (831) 218-04-50

Web-сайт: <https://te-nn.ru/>

E-mail: info@te-nn.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноЭнерго» (ООО «ТЭ»)

ИНН 5261055814

Адрес: 603152, г. Нижний Новгород, ул. Кемеровская, д. 3, оф. 9

Телефон (факс) (831) 218-04-50

Web-сайт: <https://te-nn.ru/>

E-mail: info@te-nn.ru

Испытательный центр

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

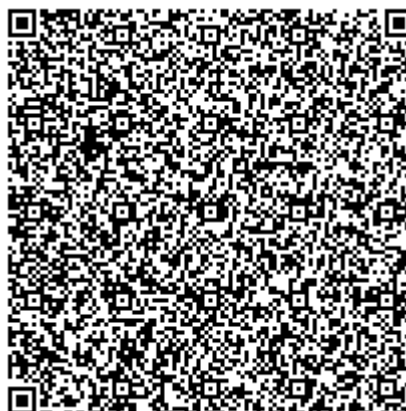
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон 8-800-200-22-14

Web-сайт: www.nnscsm.ru

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89865-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100 (далее – расходомеры) предназначены для измерений объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при протекании потока жидкости через наведенное системой электромагнитов магнитное поле. Электродвижущая сила воспринимается электродами и преобразуется в значение объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке.

Расходомеры состоят из первичного электромагнитного преобразователя расхода, устанавливаемого в трубопровод с рабочей жидкостью, и вторичного измерительного преобразователя (блока измерений), служащего для преобразования сигналов с электромагнитного преобразователя расхода, отображения и хранения данных.

Первичный электромагнитный преобразователь расхода представляет собой отрезок трубы (патрубок), внутренняя поверхность которого, выполнена из немагнитного диэлектрического материала. На патрубке расположена система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке. На внутренней поверхности патрубка расположены электроды для контакта с протекающей жидкостью. Внутренняя поверхность патрубка выполнена из электроизолирующего материала. Подсоединение первичного преобразователя к трубопроводу может быть фланцевым, безфланцевым, резьбовым или штуцерным.

Блок измерений состоит из корпуса с гермовводами для доступа к клеммам питания и связи. Блок измерений конструктивно может быть расположен как на первичном преобразователе, так и в выносном исполнении. Блок измерений может быть укомплектован (в зависимости от заказа): жидкокристаллическим индикатором, клавиатурой, токовыми, частотным и импульсным (частотно-импульсным), релейным выходами, различными интерфейсами связи, а также различным количеством каналов вывода результатов измерений и другой информации.

Расходомеры имеют 4 класса точности: A02, B03, C07, E1. Расходомеры выпускаются в общепромышленном исполнении, взрывозащищенном исполнении. Исполнения отличаются защитным кожухом, типом присоединения к трубопроводу, наличием или отсутствием различных выходов и интерфейсов, видом индикации. Метрологические и технические характеристики обоих исполнений идентичны, для специального исполнения предусмотрены дополнительные испытания и контроль при выпуске из производства. Цвет элементов конструкции может отличаться.

Общий вид расходомеров приведен на рисунке 1. Общий вид блока измерения расходомеров приведен на рисунке 2.1. Общий вид первичного электромагнитного преобразователя расхода расходомеров приведен на рисунке 2.2.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров



Рисунок 2.1 – Общий вид блока измерения расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100

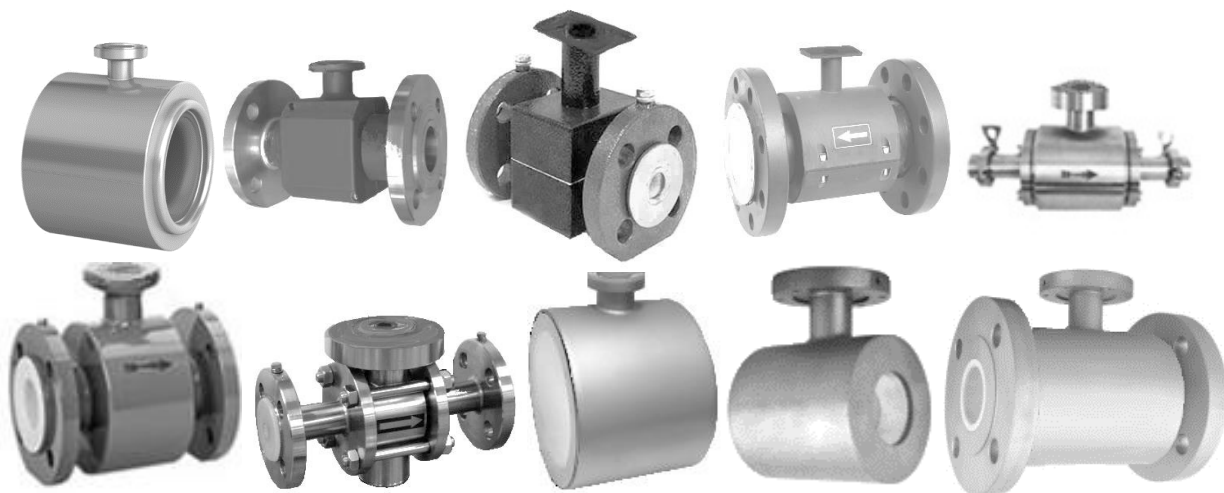


Рисунок 2.2 – Общий вид первичного электромагнитного преобразователя расхода расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100

Пломбирование расходомеров от несанкционированного доступа осуществляется: с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которыми пломбируются крышка измерительного блока или с помощью пломбировочной мастики, расположенной в пломбировочных стаканах на плате коммутационной коробки предотвращающих доступ к органам регулировки параметров расходомера.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки приведены на рисунке 3.

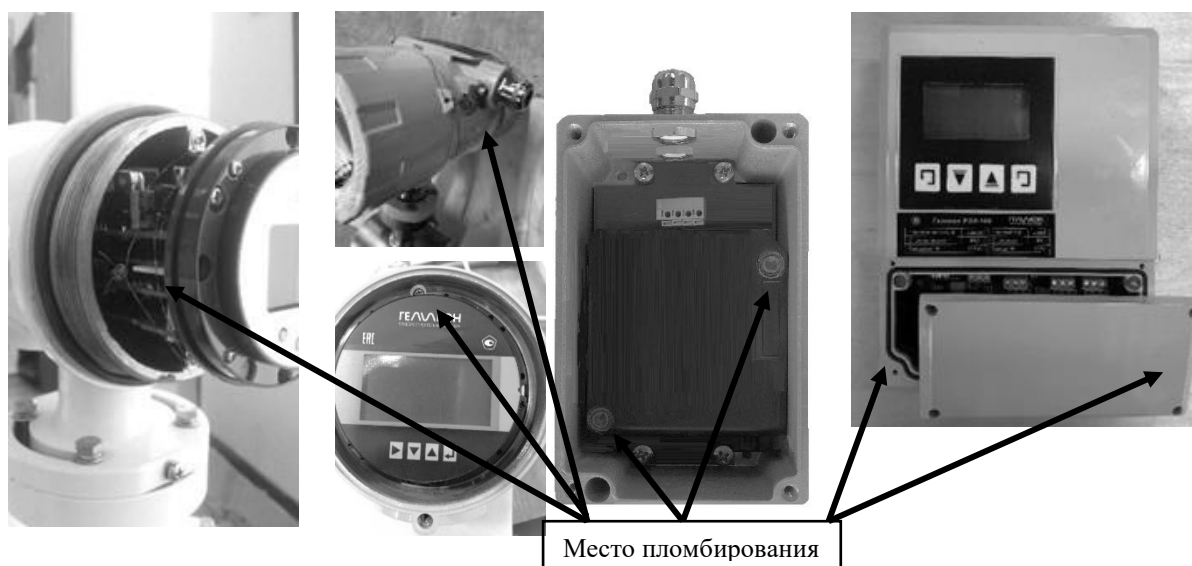


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки

Заводской номер расходомеров наносится в цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на лицевую панель или с боковой стороны расходомера, в виде наклейки.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 4

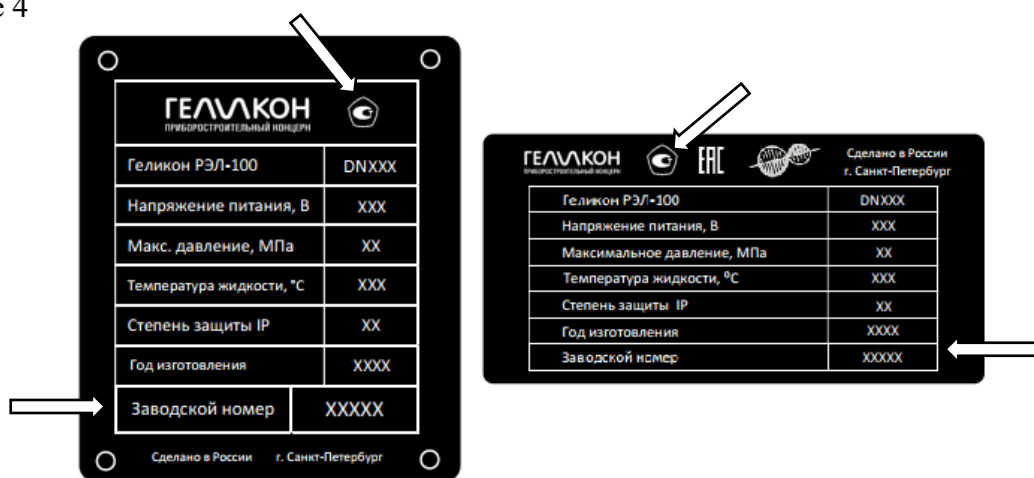


Рисунок 4 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров является встроенным.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EnergO-E
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.07.XX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—
¹⁾ XX – относится к метрологически незначимой части ПО	

Уровень защиты программного обеспечения соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Предусмотрено механическое опломбирование расходомеров-счетчиков электромагнитных Геликон РЭЛ-100.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений объемного расхода жидкости ¹⁾ , м ³ /ч	от 0,01 до 100000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке по частотно-импульсному каналу, индикатору, цифровому каналу при поверке методом непосредственного сличения ²⁾ %, не более	
– Класс A02: в диапазоне расходов от $0,1 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ в диапазоне расходов от $0,007 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,1 \cdot Q_{\text{наиб}}$	$\pm 0,18$ $\pm (0,18+0,08/v)$
– Класс B03: в диапазоне расходов от $0,035 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ в диапазоне расходов от $0,007 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,035 \cdot Q_{\text{наиб}}$	$\pm 0,35$ $\pm (0,35+0,08/v)$
– Класс C07: в диапазоне расходов от $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ в диапазоне расходов от $0,007 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$	$\pm 0,75$ $\pm (0,75+0,08/v)$

1	2
– Класс E1: в диапазоне расходов от $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$; в диапазоне расходов от $0,001 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$;	$\pm 1,0$ $\pm (1,0+0,08/v)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке по частотно-импульсному каналу, индикатору, цифровому каналу при поверке имитационном методом, %, не более – Класс A02: в диапазоне расходов от $0,1 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ в диапазоне расходов от $0,007 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,1 \cdot Q_{\text{наиб}}$ – Класс B03: в диапазоне расходов от $0,035 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ в диапазоне расходов от $0,007 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,035 \cdot Q_{\text{наиб}}$ – Класс C07: в диапазоне расходов от $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ в диапазоне расходов от $0,007 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ – Класс E1: в диапазоне расходов от $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$; в диапазоне расходов от $0,001 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$;	$\pm 1,25$ $\pm (1,25+0,08/v)$ $\pm 1,4$ $\pm (1,4+0,08/v)$ $\pm 1,8$ $\pm (1,8+0,08/v)$ ± 2 $\pm (2+0,08/v)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода жидкости по аналоговому каналу при поверке методом непосредственного сличения ²⁾ %, не более	$\pm (\delta_n+0,3)$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода жидкости по аналоговому каналу при поверке имитационном методом, %, не более	$\pm (\delta_n+0,3)$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости от изменения температуры жидкости на каждые 10°C изменения температуры от плюс 20°C в диапазоне рабочих температур, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности расходомеров при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости от изменения температуры окружающей среды на каждые 10°C изменения температуры от плюс 20°C в диапазоне рабочих температур, %	$\pm 0,1$

1	2
$Q_{\text{наиб}}$ – наибольший объемный расход жидкости, м³/ч; δ_n – предел допускаемой относительной погрешности расходомеров измерения объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке при измерении объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке по частотно-импульсному каналу, индикатору, цифровому каналу при поверке методом непосредственного сличения δ_i – предел допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке по частотно-импульсному каналу, индикатору, цифровому каналу при поверке имитационным методом v – значение, численно равное скорости потока: $v = Q/(k \cdot DN^2)$, м/с, где Q – измеряемый объемный расход жидкости, м³/ч; DN – номинальный диаметр, мм; k – коэффициент $2,83 \cdot 10^{-3}$, с/ч; ¹⁾ конкретное значение указано в паспорте; ²⁾ только для расходомеров с $Q_{\text{наиб}} \leq 2000$ м³/ч.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный диаметр, DN	от 2,5 до 1800
Измеряемая среда	жидкость (вода, спиртосодержащие жидкости, пищевые продукты, солевые, щелочные и кислотные растворы, неагрессивные к компонентам расходомера)
Удельная электрическая проводимость, См/м	не менее $2 \cdot 10^{-4}$
Температура измеряемой среды ¹⁾ , °C	от -40 до +180
Избыточное давление измеряемой среды ¹⁾ , МПа, не более	32
Наибольшая скорость потока ¹⁾ , м/с, не более	12
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	от 110 до 240 50±1 от 12 до 36
Потребляемая мощность, Вт	от 10 до 30
Параметры выходных сигналов ¹⁾ : – импульсно-частотный, Гц – аналоговый постоянного тока, мА – дозатор, м ³ – цифровой выход, протокол	от 0 до 5000 от 4 до 20 от 0,01 до 10000000 RS-232, RS-485, HART, USB, Ethernet, WirelessHART, ModbusRTU, Modbus ASCII, Modbus TCP/IP; LoraWan, RFID, Bluetooth, Wi-Fi, Foundation Fieldbus; Profibus

1	2
Габаритные размеры ¹⁾ , мм, не более	
– высота	2500
– ширина	2030
– длина	1800
Масса ¹⁾ , кг, не более	2500
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от – 40 до + 60
– относительная влажность воздуха, %	до 98
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Маркировка взрывозащиты ²⁾	1 Ex d [ib] IIC T6...T3 Gb X
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 ¹⁾	IP65, IP67, IP68
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы, лет, не менее	15
¹⁾ конкретное значение указано в паспорте	
²⁾ только для расходомеров взрывозащищенного исполнения, изготовленных ООО «ПК «Геликон»	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевую панель или с боковой стороны расходомера, методами шелкографии, термопечати или металлографии, а также в верхнюю часть по центру титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик электромагнитный	Геликон РЭЛ-100	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РКЦП.407200.010 РЭ	1 экз.
Паспорт	РКЦП.407200.010 ПС	1 экз.
Блок согласующий ¹⁾	-	1 шт.
¹⁾ только по спецзаказу для имитационной поверки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методика измерений» эксплуатационного документа РКЦП.407200.010РЭ Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические 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»;

РКЦП.407200.010ТУ Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Приборостроительный концерн «Геликон» (ООО «ПК «Геликон») ИНН 4703148079
Юридический адрес: 188643, Ленинградская обл., г. Всеволожск, ш. Дорога Жизни, д. 4а
Телефон: +7 (812) 985-22-85
Факс: +7 (812) 985-22-85
E-mail: mail@pk-helikon.ru

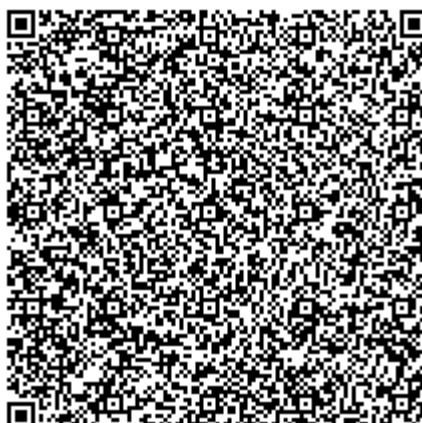
Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Приборостроительный концерн «Геликон» (ООО «ПК «Геликон»)
ИНН 4703148079
Адрес: 188643, Ленинградская обл., г. Всеволожск, ш. Дорога Жизни, д. 4а
Телефон: +7 (812) 985-22-85
Факс: +7 (812) 985-22-85
E-mail: mail@pk-helikon.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленное партнерство «Нева» (ООО «ПП «Нева»)
ИНН 4703185546
Адрес: 188640, Ленинградская обл., г. Всеволожск, ш. Дорога Жизни, д. 4б
Телефон: +7 (812) 667-89-98
Факс: +7 (812) 985-22-85
E-mail: mail@pp-neva.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»
Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89866-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Дубники

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Дубники (далее по тексту – 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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 489. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ОРУ 110 кВ, ОВ-110 кВ	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} =300/5 рег.№ 52261-12	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 рег.№ 86330-22	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	ТК16L.31 рег.№ 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ОРУ 110 кВ, ВЛ-110 кВ Дубники-Новый Торъял (ВЛ 110 кВ Дубники-Н.Торъял)	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} =300/5 рег.№ 52261-12	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 рег.№ 86330-22	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
3	ОРУ 110 кВ, ВЛ-110 кВ Дубники-Большой Ляждур (ВЛ 110 кВ Дубники-Б.Ляждур)	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} =300/5 рег.№ 52261-12	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 рег.№ 86330-22	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
4	ОРУ 110 кВ, ВЛ-110 кВ Дубники-Сернур	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} =300/5 рег.№ 52261-12	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} =110000/√3/ 100/√3 рег.№ 86330-22	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево-1 I цепь (ВЛ 110 кВ Дубники- Лазарево I цепь)	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S Ктт=300/5 рег.№ 52261-12	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{тн} =110000/√3/ 100/√3 рег.№ 86330-22	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422- 07	TK16L.31 рег.№ 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933- 12
6	ВЛ 110 кВ Дубники - Лазарево-1 II цепь с отпайкой на ПС Косолапово (ВЛ 110 кВ Дубники- Лазарево II цепь)	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S Ктт=300/5 рег.№ 52261-12	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{тн} =110000/√3/ 100/√3 рег.№ 86330-22	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422- 07		
7	НПС Дубники, ЗРУ-10 кВ, яч.3	ТЛО-10 кл.т. 0,2S Ктт=1500/5 рег.№ 25433-11	ЗНОЛП.4-10 У2 кл.т. 0,2 К _{тн} =10000/√3/1 00/√3 рег.№ 46738-11	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422- 07		
8	НПС Дубники, ЗРУ-10 кВ, яч.27	ТЛО-10 кл.т. 0,2S Ктт=1500/5 рег.№ 25433-11	ЗНОЛП.4-10 У2 кл.т. 0,2 К _{тн} =10000/√3/1 00/√3 рег.№ 46738-11	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422- 07		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1-6 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
7, 8 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-6 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,8	2,3	2,0	1,6	1,6
	0,5	1,7	1,5	1,3	1,3
7, 8 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	0,8	2,1	1,8	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,4	1,2	1,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-6 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
7, 8 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,2	1,2

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-6 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,8	3,8	3,7	3,5	3,5
	0,5	3,4	3,3	3,3	3,3
7, 8 (ТТ 0, 2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	0,8	3,7	3,6	3,4	3,4
	0,5	3,4	3,3	3,2	3,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ZMD (рег.№ 22422-07): - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - средняя наработка на отказ, ч, не менее УССВ ИВК комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	35000 72 55000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТГФМ-110	18
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП.4-10 У2	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	ZMD	8
УСПД	ТК16L.31	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.ФСК.007.489.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 ЕНЭС ПС 220 кВ Дубники». Методика измерений аттестована ФГБУ «ВНИИМС», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311787.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»

(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская,
д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

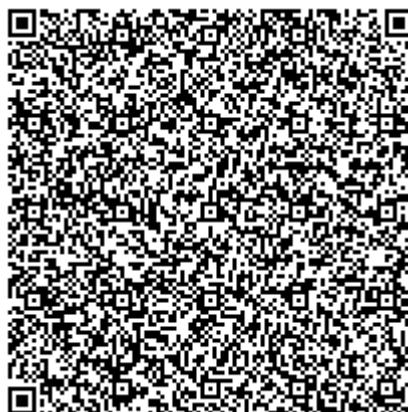
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89867-23

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Нагорная

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Нагорная (далее по тексту – 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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 467. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ОРУ-110 кВ, ОВ-1-110 кВ	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 60353-15	A1802RAL XQ-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU-325T-E2-M2-B2 рег.№ 44626-10	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ОРУ-110 кВ, ОВ-2-110 кВ	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 83250-21	A1802RAL XQ-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
3	ОРУ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Нагорная - Свердловская с отпайкой на ПС Кузнечиха (КВЛ Свердловская-1)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 83250-21	A1802RAL Q-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	ОРУ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Нагорная - Свердловская (КВЛ Свердловская -2)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег.№ 60353-15	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU- 325T-E2- M2-B2 рег.№ 44626-10	СТВ-01 рег. № 49933-12
5	ОРУ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Нагорная- ГАСТ с отпайками (КВЛ ГАСТ)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег.№ 60353-15	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
6	ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Новогорьковс кая ТЭЦ - Нагорная с отпайками (ВЛ-114)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег.№ 60353-15	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
7	ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Нагорная- Ройка с отпайками (ВЛ 140)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег.№ 60353-15	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
8	ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Нагорная- Импульс с отпайками (ВЛ 147)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег.№ 60353-15	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
9	ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Нагорная- Мыза с отпайками (ВЛ Мызинская)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 60353-15	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU- 325T-E2- M2-B2 рег.№ 44626-10	СТВ-01 рег. № 49933-12
10	ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Нагорная - Митино с отпайками (ВЛ Митино)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 60353-15	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
11	ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 Нагорная- Ольгино с отпайками (ВЛ Ольгино)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 83250-21	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
12	ОРУ-110 кВ, КВЛ 110 кВ Нагорная- Свердловская с отпайками (КВЛ НИИТОП)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 60353-15	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
13	ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Нагорная- Артёмовская с отпайкой на ПС Старт (ВЛ Артёмовская)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 83250-21	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Нагорная- Афонино с отпайками (ВЛ Афонинская)	ТГФМ-110 П* УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 1000/5 рег.№ 52261-12	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 60353-15	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU- 325T-E2- M2-B2 рег.№ 44626-10	СТВ-01 рег. № 49933-12
15	ОРУ-110 кВ, КВЛ-110 кВ Нагорная- Свердловска я с отпайкой на ПС Приокская (КВЛ Приокская)	TG 145N УХЛ1 кл.т. 0,2S Ктт= 1000/5 рег.№ 30489-09	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 60353-15	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
16	ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1002	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 рег.№ 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/√3/100/√3 рег.№ 47583-11	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
17	ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1001	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 рег.№ 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 70747-18	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
18	ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1008	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 рег.№ 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 70747-18	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
19	ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1009	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 400/5 рег.№ 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 70747-18	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU- 325T- E2-M2- B2 рег.№ 44626- 10	СТВ-01 рег. № 49933-12
20	ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1016	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 400/5 рег.№ 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 70747-18	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
21	ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1018	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 рег.№ 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 70747-18	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
22	ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1013	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 рег.№ 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 70747-18	A1802RALX Q-P4GB- DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
23	ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1007	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 400/5 рег.№ 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 70747-18	A1805RALQ -P4GB-DW- 4 кл.т. 0,5S/1,0 рег.№ 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
24	ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1014	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 400/5 рег.№ 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 70747-18	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег.№ 31857- 11	RTU- 325T-E2- M2-B2 рег.№ 44626-10	СТВ-01 рег. № 49933-12
25	ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1015	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 рег.№ 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 70747-18	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857- 11		
26	ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ КЛ-1012	ТЛО-10 М1АС кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 рег.№ 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 70747-18	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857- 11		
27	КЛ-0,4 кВ ЧП Климанов (ГСК Нагорный- Н)	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт= 100/5 рег.№ 22656-02	-	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857- 11		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1-15 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
16 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	1,0	1,7	0,9	0,7	0,7
	0,8	2,5	1,5	1,0	1,0
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
17-22, 25, 26 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
23, 24 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
27 (ТТ 0,5S; ТН -; Сч 0,2S)	1,0	4,6	2,7	1,8	1,8
	0,8	2,4	1,4	0,9	0,9
	0,5	1,7	0,9	0,6	0,6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-15 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
16 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,5)	0,8	3,8	2,4	1,6	1,6
	0,5	2,4	1,4	1,1	1,1
17-22, 25, 26 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2

Продолжение таблицы 3

23, 24	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
--------	-----	-----	-----	-----	-----

(ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,5	2,5	1,9	1,5	1,5
27	0,8	3,8	2,3	1,5	1,5
(ТТ 0,5S; ТН -; Сч 0,5)	0,5	2,3	1,4	1,0	1,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-15 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,2	1,2
16 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
17-22, 25, 26 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
23, 24 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5)	1,0	2,4	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,0	2,2	1,9	1,9
	0,5	5,1	3,4	2,7	2,7
27 (ТТ 0,5S; ТН -; Сч 0,2S)	1,0	1,8	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,5	1,5	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-15 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	0,8	2,3	1,9	1,7	1,7
	0,5	1,9	1,6	1,5	1,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
16	0,8	4,1	2,7	2,1	2,1
(ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,5)	0,5	2,7	1,9	1,6	1,6
17-22, 25, 26	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
(ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
23, 24	0,8	5,1	4,2	3,7	3,7
(ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,5	3,9	3,5	3,4	3,4
27	0,8	4,0	2,7	2,0	2,0
(ТТ 0,5S; ТН -; Сч 0,5)	0,5	2,6	1,9	1,6	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - средняя наработка на отказ, ч, не менее УССВ ИВК комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 55000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

–резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

–резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТГФМ-110 П* УХЛ1*	42
Трансформатор тока	TG 145N УХЛ1	3
Трансформатор тока	ТЛО-10 М1АС	33
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор напряжения	НАМИ	9
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ-10	2
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	27
УСПД	RTU-325T	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.ФСК.060.467.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Нагорная». Методика измерений аттестована ФГБУ «ВНИИМС», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311787.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»

(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская,
д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

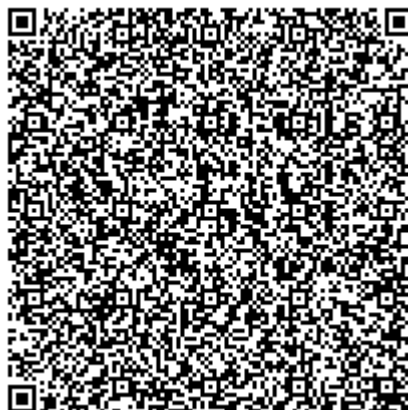
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89868-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенрейсмасы Точинтех

Назначение средства измерений

Штангенрейсмасы Точинтех (далее по тексту - штангенрейсмасы) предназначены для измерений линейных размеров и проведения разметочных работ.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении линейных размеров в момент соприкосновения измерительной поверхности ножки штангенрейсмаса с измеряемой поверхностью детали:

- методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенрейсмаса;
- методом непосредственной оценки по делениям шкалы штанги и по делениям круговой шкалы, встроенной в рамку штангенрейсмаса;
- считыванием показаний с жидкокристаллического дисплея цифрового отсчетного устройства, встроенного в рамку штангенрейсмаса.

Штангенрейсмасы изготавливаются следующих моделей:

- ШР - с отсчетом по нониусу;
- ШРК - с отсчетом по круговой шкале;
- ШРЦ - с цифровым отсчетным устройством.

Штангенрейсмасы модели ШР состоят из основания, штанги с миллиметровой шкалой, рамки с нониусом, перемещающейся вдоль штанги, устройства микрометрической подачи, измерительной ножки.

Штангенрейсмасы модели ШРК состоят из основания, штанги с миллиметровой шкалой, рамки с круговой шкалой, перемещающейся вдоль штанги, устройства микрометрической подачи, измерительной ножки. Круговая шкала имеет возможность совмещения стрелки с нулевым делением шкалы при помощи ободка.

Штангенрейсмасы модели ШРЦ состоят из основания, штанги, рамки с цифровым отсчетным устройством в виде жидкокристаллического дисплея, которая перемещается вдоль штанги, устройства микрометрической подачи, измерительной ножки, источника питания.

Подвижные и сменные элементы штангенрейсмаса фиксируются стопорными винтами.

К данному типу средств измерений относятся штангенрейсмасы торговой марки «Точинтех»



Логотип **ТОЧИНТЕХ** наносится на паспорт штангенрейсмасов типографским методом, на штангу или циферблат круговой шкалы краской, методом лазерной маркировки или с помощью наклейки.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на штангу с лицевой или оборотной стороны методом лазерной маркировки в местах, указанных на рисунках 1-3.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид штангенрейсмасов указан на рисунках 1 – 3.

Пломбирование штангенрейсмасов от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид штангенрейсмасов модели ШР с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид штангенрейсмасов модели ШРК с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

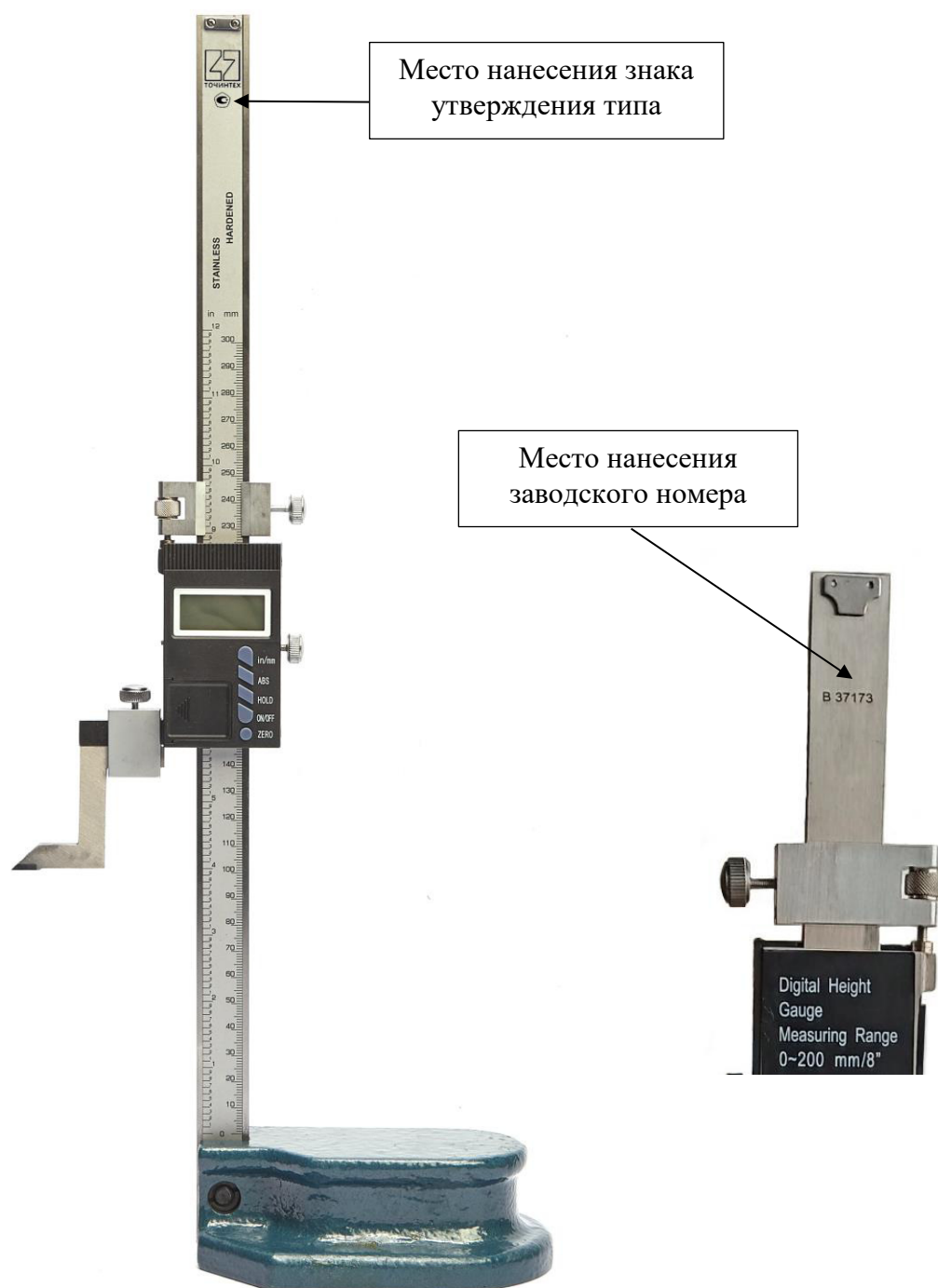


Рисунок 3 – Общий вид штангенрейсмасов модели ШРЦ указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики штангенрейсмасов

Модель штангенрейсмаса	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы отсчетного устройства, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм
ШР	от 0 до 200	0,05; 0,10
	от 0 до 250	0,05; 0,10
	от 0 до 300	0,05; 0,10
	от 0 до 400	0,05; 0,10
	от 0 до 500	0,05; 0,10
	от 0 до 600	0,05; 0,10
	от 0 до 1000	0,05; 0,10
	от 0 до 1600	0,05; 0,10
	от 0 до 2000	0,05; 0,10
ШРК	от 0 до 200	0,01; 0,02; 0,05
	от 0 до 250	0,01; 0,02; 0,05
	от 0 до 300	0,01; 0,02; 0,05
	от 0 до 400	0,01; 0,02; 0,05
	от 0 до 500	0,01; 0,02; 0,05
	от 0 до 600	0,01; 0,02; 0,05
	от 0 до 1000	0,01; 0,02; 0,05
ШРЦ	от 0 до 200	0,01
	от 0 до 250	0,01
	от 0 до 300	0,01
	от 0 до 400	0,01
	от 0 до 500	0,01
	от 0 до 600	0,01
	от 0 до 1000	0,01
	от 0 до 1600	0,01
	от 0 до 2000	0,01

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности

Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений штангенрейсмасов моделей, мм					
	ШР		ШРК			ШРЦ
	со значением отсчета по нониусу, мм		с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм			с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
	0,05	0,10	0,01	0,02	0,05	0,01
от 0 до 200	±0,05	±0,10	±0,03	±0,03	±0,05	±0,03
от 0 до 250	±0,05	±0,10	±0,04	±0,04	±0,05	±0,03
от 0 до 300	±0,05	±0,10	±0,04	±0,04	±0,05	±0,04
от 0 до 400	±0,05	±0,10	±0,06	±0,06	±0,10	±0,05
от 0 до 500	±0,05	±0,10	±0,06	±0,06	±0,10	±0,05
от 0 до 600	±0,05	±0,10	±0,08	±0,08	±0,10	±0,07
от 0 до 1000	±0,10	±0,10	±0,09	±0,09	±0,10	±0,07
от 0 до 1600	±0,15	±0,15	-	-	-	±0,12
от 0 до 2000	±0,15	±0,15	-	-	-	±0,12

Таблица 3 – Допуски параллельности и прямолинейности измерительной поверхности ножки

Наименование характеристики	Значение
Допуск параллельности измерительной поверхности ножки относительно основания, мм, для штангенрейсмасов:	
- с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства, с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01; 0,02 мм	0,005
- со значением отсчета по нониусу, с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства 0,05; 0,10 мм	0,010
Допуск прямолинейности измерительной поверхности ножки, мм	0,005

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Диапазон измерений, мм	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
от 0 до 200	185	70	350	2,0
от 0 до 250	215	100	430	2,5
от 0 до 300	270	100	485	2,5
от 0 до 400	320	130	650	4,5
от 0 до 500	320	130	710	4,8
от 0 до 600	335	130	825	5,3
от 0 до 1000	340	165	1260	14,0
от 0 до 1600	425	215	1980	30,0
от 0 до 2000	460	215	2170	40,0

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
-температура окружающего воздуха, °С	От +15 до +25
-относительная влажность воздуха, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на лицевую поверхность штанги штангенрейсмаса методом лазерной маркировки и на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Штангенрейсмас	Точинтех	1 шт.
Элемент питания (для штангенрейсмасов модели ШРЦ)	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта штангенрейсмасов.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD
«Штангенрейсмасы Точинтех».

Правообладатель

GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP
Адрес: 40 CHONGXIN ROAD, GUILIN, P.R. CHINA, 541002

Изготовитель

GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP
Адрес: 40 CHONGXIN ROAD, GUILIN, P.R. CHINA, 541002

Испытательный центр

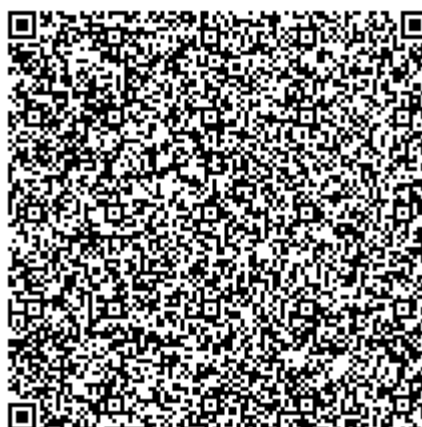
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89869-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Южная энергосбытовая компания» (ЗАО «КМКК» ПС Витаминкомбинат)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Южная энергосбытовая компания» (ЗАО «КМКК» ПС Витаминкомбинат) (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 multifunctionalную 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), 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 с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), 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 выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От сервера информация поступает на АРМ по каналу связи сети Ethernet.

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется 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 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 УСВ осуществляется непрерывно. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не чаще одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 2 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 ООО «Южная энергосбытовая компания» (ЗАО «КММК» ПС Витаминкомбинат) наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 003 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
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 электро- энергии	Метрологические харак- теристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %	
1	ТП-3129п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-М-0,66 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART2-03 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HPE ProLiant DL20 Gen9	Актив- ная	1,0	3,2	
							Реактив- ная	2,1	5,5	
2	ТП-3129п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-М-0,66 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART2-03 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,2	
							Реактив- ная	2,1	5,5	
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 силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд.}$
- 4 Допускается замена ТТ 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 утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 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 $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 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	320000 2 45000 2 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	90 5

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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.
Трансформаторы тока	ТШП-М-0,66	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HPE ProLiant DL20 Gen9	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭНПР.411711.179.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Южная энергосбытовая компания» (ЗАО «КМКК» ПС Витаминкомбинат)», 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

Общество с ограниченной ответственностью «Южная энергосбытовая компания»
(ООО «Южная энергосбытовая компания»)
ИНН 2334024237
Юридический адрес: 353730, Краснодарский край, ст. Каневская, ул. Ростовская, д. 22
Телефон: (86164) 4-55-33
Факс: (861) 231-08-94
Web-сайт: kubanusk.ru
E-mail: usksbyt@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
ИНН 5024145974
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

Испытательный центр

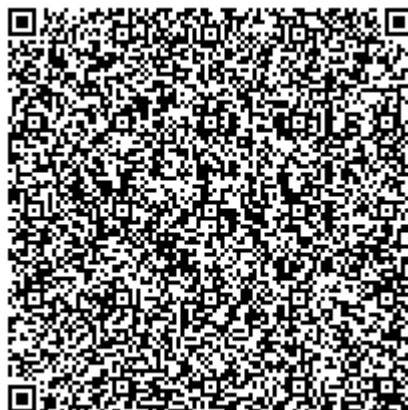
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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 «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89870-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборов для контроля диаметров валов и отверстий БВ-7703

Назначение средства измерений

Приборы для контроля диаметров валов и отверстий БВ-7703 (далее – приборы) предназначены для измерения наружного и внутреннего диаметров и длины трубок и валов.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов для контроля наружного и внутреннего диаметров и длины трубок БВ-7703, включающий в себя трехканальный электронный блок или, в случае с прибором для контроля диаметров валов и отверстий БВ-7703-01, включающий в себя двухканальный блок, к которому подключаются измерительные станции, входящие в состав приборов БВ-7703 и БВ-7703-01, основан на пневматическом методе преобразования пневматического измерительного сигнала в электрический, при помощи измерительных станций БВ-7703.20, БВ-7703-01.20 или БВ-7703.25 в зависимости от длины контролируемых трубок. Контроль наружного диаметра и формы поперечного сечения осуществляется измерительными станциями с индуктивным преобразователем БВ-7703.30, БВ-7703-01.30. Контроль длины трубок длиной от 65 до 70 мм осуществляется измерительными станциями с индуктивным преобразователем БВ-7703.40.

Прибор БВ-7703 обеспечивает контроль внутреннего и наружного диаметров и длины измеряемых деталей (типа трубка). В состав прибора входят измерительные станции: БВ-7703.20, БВ-7703.25, БВ-7703.30 и БВ-7703.40.

Измерительные станции БВ-7703.20 и БВ-7703.25 предназначены для контроля внутреннего диаметра и формы поперечного сечения отверстия трубок пневматическим методом с преобразованием пневматического измерительного сигнала в электрический.

Измерительные станции БВ-7703.20 предназначены для контроля трубок длиной от 65 до 70 мм; выполнены в виде стационарного (настольного) устройства и состоит из следующих основных составных частей: пневматической пробки, закреплённой на подставке; блока подготовки воздуха; присоединительных шлангов.

Измерительные станции БВ-7703.25 предназначены для контроля трубок длиной до 1300 мм; состоит из следующих основных составных частей: пневматической пробки на гибком шланге; блока подготовки воздуха; присоединительных шлангов.

Измерительные станции БВ-7703.30 предназначены для контроля наружного диаметра и формы поперечного сечения трубок; выполнены в виде стационарного (настольного) устройства и состоит из двух независимых плоскопружинных подвесок, связанных с индуктивным преобразователем. Контролируемая деталь устанавливается в базирующую призму; измерительные наконечники контактируют с диаметром детали. Измерение происходит сразу после того, как контролируемая деталь ляжет в базирующую призму.

Измерительные станции БВ-7703.40 предназначены для контроля длины трубок; выполнены в виде стационарного (настольного) устройства и оснащена двумя самонастраивающимися упорами, один из которых неподвижный, а другой подвижный, соединённый с индуктивным преобразователем и оснащенный устройством арретирования.

Прибор БВ-7703-01 обеспечивает только контроль диаметров валов и отверстий. В состав прибора входят измерительные станции: БВ-7703-01.20 и БВ-7703-01.30.

Измерительные станции БВ-7703-01.20 предназначены для контроля диаметра и формы поперечного сечения отверстий пневматическим методом с преобразованием пневматического измерительного сигнала в электрический; выполнены в виде стационарного (настольного) устройства и состоит из следующих основных составных частей: сменных пневматических пробок, закреплённых на подставке; блока подготовки воздуха; присоединительных шлангов. Каждая сменная пробка предназначена для контроля определенного диаметра.

Измерительные станции БВ-7703-01.30 предназначены для контроля диаметра и формы поперечного сечения валов; выполнены в виде стационарного (настольного) устройства и состоит их двух независимых плоскопружинных подвесок, связанных с индуктивным преобразователем. Контролируемая деталь устанавливается в базирующую призму; измерительные наконечники контактируют с диаметром детали. Измерение происходит сразу после того, как контролируемая деталь ляжет в базирующую призму.

Электронный блок выполнен в виде настольной конструкции; содержит трехканальную (в случае Прибора БВ-7703) или двухканальную (в случае Прибора БВ-7703-01) индуктивную измерительную систему, выполняющую аналого-цифровое преобразование сигнала датчиков; оснащен микропроцессором, выполняющим линеаризацию характеристик индуктивных датчиков. Отсчет электронного блока – цифровой.

Блок подготовки воздуха, входящий в состав измерительных станций БВ-7703.20, БВ-7703.25 и БВ-7703-01.20 представляет собой корпус, в котором закреплены блок фильтра со стабилизатором давления воздуха и пневмоиндуктивный преобразователь.

Блок фильтра со стабилизатором давления воздуха предназначен для окончательной очистки воздуха и поддержания заданного давления воздуха постоянным.

Пневмоиндуктивный преобразователь служит для преобразования изменения давления воздуха, вызванного изменением зазора между диаметром контролируемого отверстия и измерительными соплами пневматической пробки, в электрический аналоговый сигнал (изменение индуктивности катушки преобразователя).

Воздух подаётся извне. Устройство рассчитано на давление 4-6 атм. в пневматической сети.

Общий вид приборов приведен на рисунках 1 и 2.

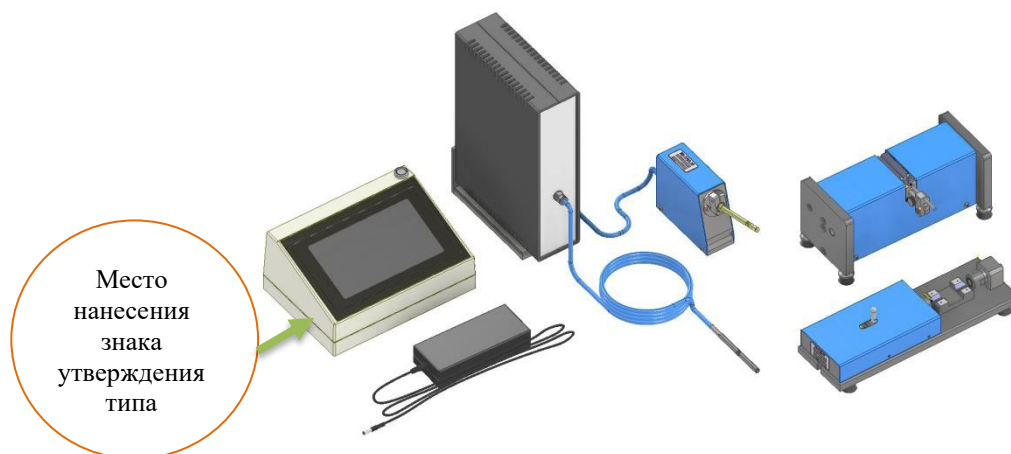


Рисунок 1 – Общий вид приборов БВ-7703

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

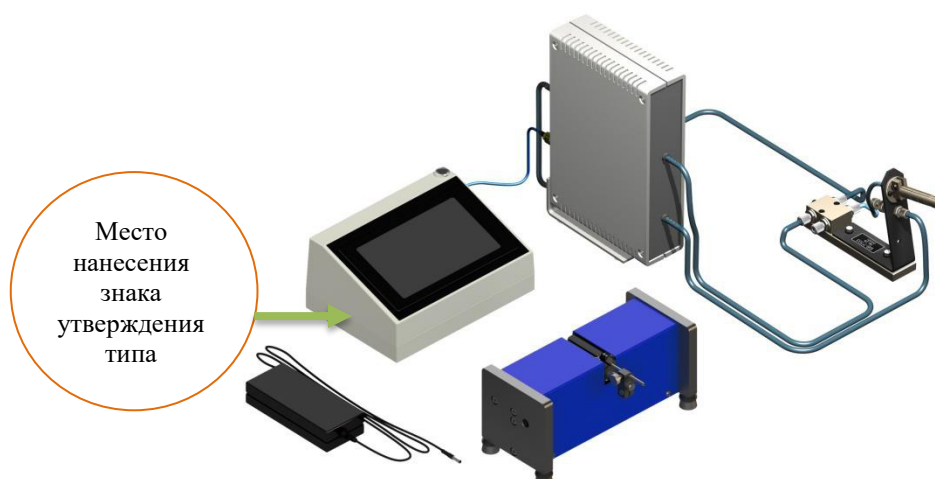


Рисунок 2 – Общий вид приборов БВ-7703-01

Опломбирование приборов осуществляется на боковой поверхности блока обработки и вывода показаний. Опломбирование делается в виде повреждаемой наклейки на заводе-изготовителе. Заводские номера наносятся на заводские таблички, закрепленные на корпусе приборов и измерительных станций, с помощью лазерной гравировки и имеют цифровое обозначение.

Места пломбирования обозначены белыми стрелками на рисунке 3.

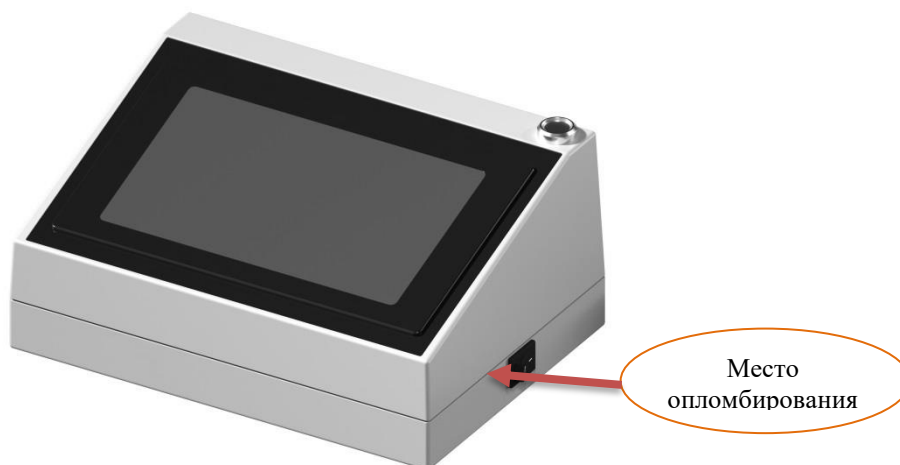


Рисунок 3 – Место пломбирования приборов БВ-7703 и БВ-7703-01 (указано стрелкой).

Место нанесения заводского номера приборов приведено на рисунке 4.

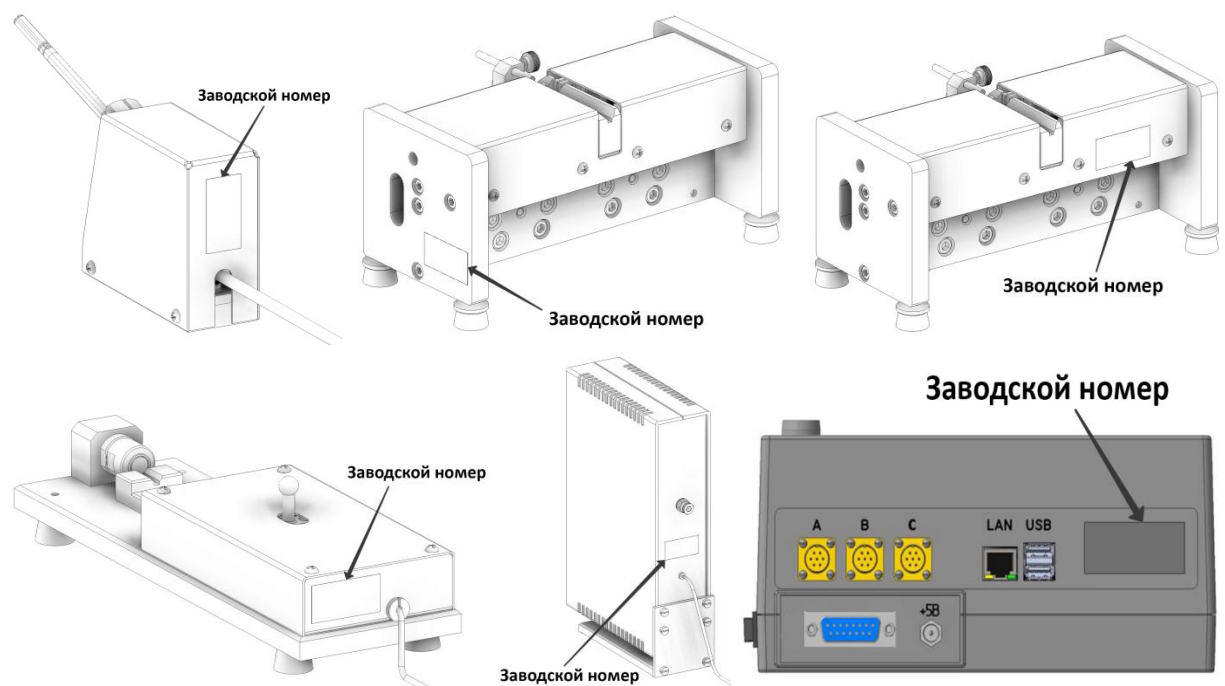


Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера приборов БВ-7703

Программное обеспечение

Программное обеспечение ПО «БВ-7703» и «БВ-7703-01» установлено на плате приборов, предназначено для расшифровки, регистрации, запоминания, индикации показаний измерительных станций, анализа и обработки полученных результатов измерения, передачи сохраненных результатов измерений на компьютер.

В программном обеспечении функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения приборов для контроля диаметров валов и отверстий БВ-7703

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	БВ-7703	БВ-7703-01
Идентификационное наименование ПО	БВ-7703	БВ-7703-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже v.220329	Не ниже v.220125
Цифровой идентификатор ПО	—	—

Уровень защиты метрологически значимой части программного обеспечения оценивается, как «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 –Метрологические характеристики приборов для контроля диаметров валов и отверстий БВ-7703

Наименование характеристики	Значение				
Прибор	БВ-7703			БВ-7703-01	
Измерительная станция	БВ-7703.20 БВ-7703.25	БВ- 7703.30	БВ- 7703.40	БВ-7703-01.20	БВ-7703-01.30
Принцип действия	пневматический/ индуктивный	индуктивный		пневматический/ индуктивный	индуктивный
Диапазон измерения, мкм	от -100 до 100 включ.	от -300 до 300 включ.	от -3000 до 3000 включ.	от -100 до 100 включ.	от -300 до 300 включ.
Дискретность показаний, мкм	1				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм	±2		±4	±2	
Размах показаний, мкм, не более	2				

Таблица 3 – Основные технические характеристики приборов для контроля диаметров валов и отверстий БВ-7703

Наименование характеристики	Значение						
Прибор	БВ-7703				БВ-7703-01		
Измерительная станция	БВ-7703.20	БВ-7703.25	БВ-7703.30	БВ-7703.40	БВ-7703-01.20	БВ-7703-01.30	
Габаритные размеры измерительной станции, мм, не более							
Длина/Диаметр	220	120/7	235	100	163	235	
Ширина	50		110	320	72	110	
Высота	110		110	80	138	110	
Габаритные размеры, мм, не более							
- блока электронного							
Длина							230
Ширина							160
Высота							110
- блока подготовки воздуха							
Длина							210
Ширина							285
Высота							70
Масса станции измерительной (без блока подготовки воздуха), кг, не более	1,5	0,1	5	4	1,5	5	
Масса блока электронного, кг, не более	2						
Масса блока подготовки воздуха, кг, не более	2		-		2	-	
Диапазон рабочих температур, °С	от +17 до +25						
Скорость изменения температуры, °С/час, не более	2						
Относительная влажность воздуха, %, не более	70						
Параметры электрического питания:	от 198 до 242 50						
-напряжение переменного тока, В							
-частота переменного тока, Гц							

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на корпус приборов методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки приборов для контроля диаметров валов и отверстий БВ-7703

Наименование	Обозначение	Количество
Приборы для контроля диаметров валов и отверстий	БВ-7703	1 шт.
Руководство по эксплуатации	БВ-7703.00.000 РЭ	1 экз.
Адаптер сетевой	JNS05-12	1 экз.
Станция измерительная	БВ-7703.20; БВ-7703.25; БВ-7703.30; БВ-7703.40	по 1 экз.
Блок электронный	БВ-6484-24	1 экз.
Кольца установочные для настройки и проверки станций измерительных БВ-7703.20 и БВ-7703.25	-	1 компл.
Валики для настройки и проверки станции измерительной БВ-7703.30	-	1 компл.
Концевые меры длины для настройки и проверки станции измерительной БВ-7703.40	-	1 компл.
Шланги присоединительные	-	1 компл.
Заглушка	-	1 экз.

Таблица 5 – Комплект поставки приборов для контроля диаметров валов и отверстий БВ-7703-01

Наименование	Обозначение	Количество
Приборы для контроля диаметров валов и отверстий	БВ-7703-01	1 шт.
Руководство по эксплуатации	БВ-7703-01.00.000 РЭ	1 экз.
Адаптер сетевой	JNS05-12	1 экз.
Станция измерительная	БВ-7703-01.20 БВ-7703-01.30	по 1 экз.
Блок электронный	БВ-6484-24	1 экз.
Сменные пробки пневматические для БВ-7703-01	-	1 компл.
Кольца установочные для настройки и проверки станции измерительной БВ-7703-01.20	-	1 компл.
Валики для настройки и проверки станции измерительной БВ-7703-01.30	-	1 компл.
Шланги присоединительные	-	1 компл.
Заглушка	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» документа БВ-7703.00.000 РЭ «Прибор для контроля наружного и внутреннего диаметров и длины трубок БВ-7703. Руководство по эксплуатации» и в разделе 8 «Порядок работы» документа БВ-7703-01.00.000 РЭ «Прибор для контроля диаметров валов и отверстий БВ-7703-01. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственную поверочную схему для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм» (изм. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2022 г. № 2018);

ТУ 26.51.66-075-00224567-2022 «Приборы для контроля диаметров валов и отверстий БВ-7703. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «НИИИзмерения» (АО «НИИИзмерения»)

ИНН 7717025900

Юридический адрес: 129075, г. Москва, Мурманский пр-д, д. 14, к. 3, помещ. 19

Телефон: (495) 602-46-00

Факс: (495) 602-46-07

E-mail: info@micron.ru

Web-сайт: <https://www.micron.ru>

Изготовитель

Акционерное общество «НИИИзмерения» (АО «НИИИзмерения»)

ИНН 7717025900

Адрес: 129075, г. Москва, Мурманский пр-д, д. 14, к. 3, помещ. 19

Телефон: (495) 602-46-00

Факс: (495) 602-46-07

E-mail: info@micron.ru

Web-сайт: <https://www.micron.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

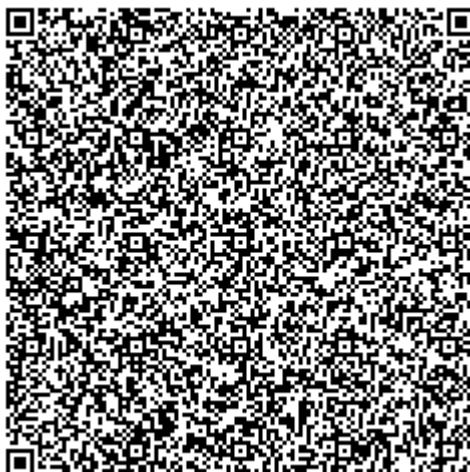
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89871-23

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные АЕН

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные АЕН (далее - КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров деталей сложной формы с последующим определением отклонения размеров, формы и взаимного расположения поверхностей элементов деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на поочередном измерении координат определенного числа точек поверхности детали и последующих расчетах линейных и угловых размеров, отклонений размера, формы и расположения в соответствующей системе координат.

Конструкция КИМ порталная, с неподвижным гранитным измерительным столом и боковым приводом портала, перемещающимися на воздушных подшипниках. Три направляющие КИМ образуют декартову базовую систему координат X, Y, Z, в которой перемещается контактный датчик. Перемещение по направляющим обеспечивается электродвигателями постоянного тока, питающимися от усилителя мощности двигателей сервомотора. Перемещения центра контактного датчика измеряются цифровыми измерительными системами высокой разрешающей способности и точности.

Измерения производятся в ручном и автоматическом (ЧПУ) режимах. Ручной режим управления КИМ осуществляется с клавиатуры компьютера или при помощи пульта управления, переключающегося на замедленный ход. В автоматическом режиме – с помощью программного обеспечения, установленного на компьютер, по заранее составленной программе.

К средствам измерений данного типа относятся машины координатно-измерительные АЕН модификаций Daisy, Legend и ML, отличающихся между собой внешним видом, погрешностью, диапазонами измерений, конфигурациями измерительных головок и контактных датчиков.

КИМ модификации Daisy изготавливаются в 5 типоразмерах: 8156, 10258, 121510, 122010, 122510 и могут быть изготовлены в исполнении НА с повышенной точностью измерений.

КИМ модификации Daisy могут быть оснащены измерительными головками RH20 Renishaw с контактными датчиками TP20; измерительными головками RH10 T/M Renishaw с контактными датчиками TP20, TP200, SP25M; измерительными головками Revo Renishaw с контактными датчиками RSP2, RSP3.

КИМ модификации Legend изготавливаются в 16 типоразмерах: 575, 5105, 7107, 7157, 10128, 10158, 10208, 10258, 10308, 121510, 122010, 122510, 123010, 152012, 152512, 153012 и могут быть изготовлены в исполнении НА с повышенной точностью измерений.

КИМ модификации ML изготавливаются в 19 типоразмерах: 122010, 122510, 152510, 153010, 152012, 152512, 153012, 153014, 153514, 154014, 155014, 183010, 183510, 183012, 183512, 183014, 183514, 184014, 185014.

КИМ модификаций Legend и ML могут быть оснащены измерительными головками PH20 Renishaw с контактными датчиками TP20; измерительными головками PH10 T/M Renishaw с контактными датчиками TP20, TP200, SP25M; измерительными головками Revo Renishaw с контактными датчиками RSP2, RSP3 и измерительными головками со встроенными датчиками SP80 Renishaw.

Структура условного обозначения КИМ: Аxxx НА,

где А – обозначение модификации КИМ (Daisy, Legend, ML);

xxx – типоразмер КИМ;

НА – указывается только для КИМ с повышенной точностью измерений.

Заводской номер КИМ методом печати в буквенно-числовом формате указывается на маркировочной наклейке, расположенной на боковой поверхности гранитного измерительного стола.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид КИМ представлен на рисунке 1, общий вид маркировочной наклейки представлен на рисунке 2.

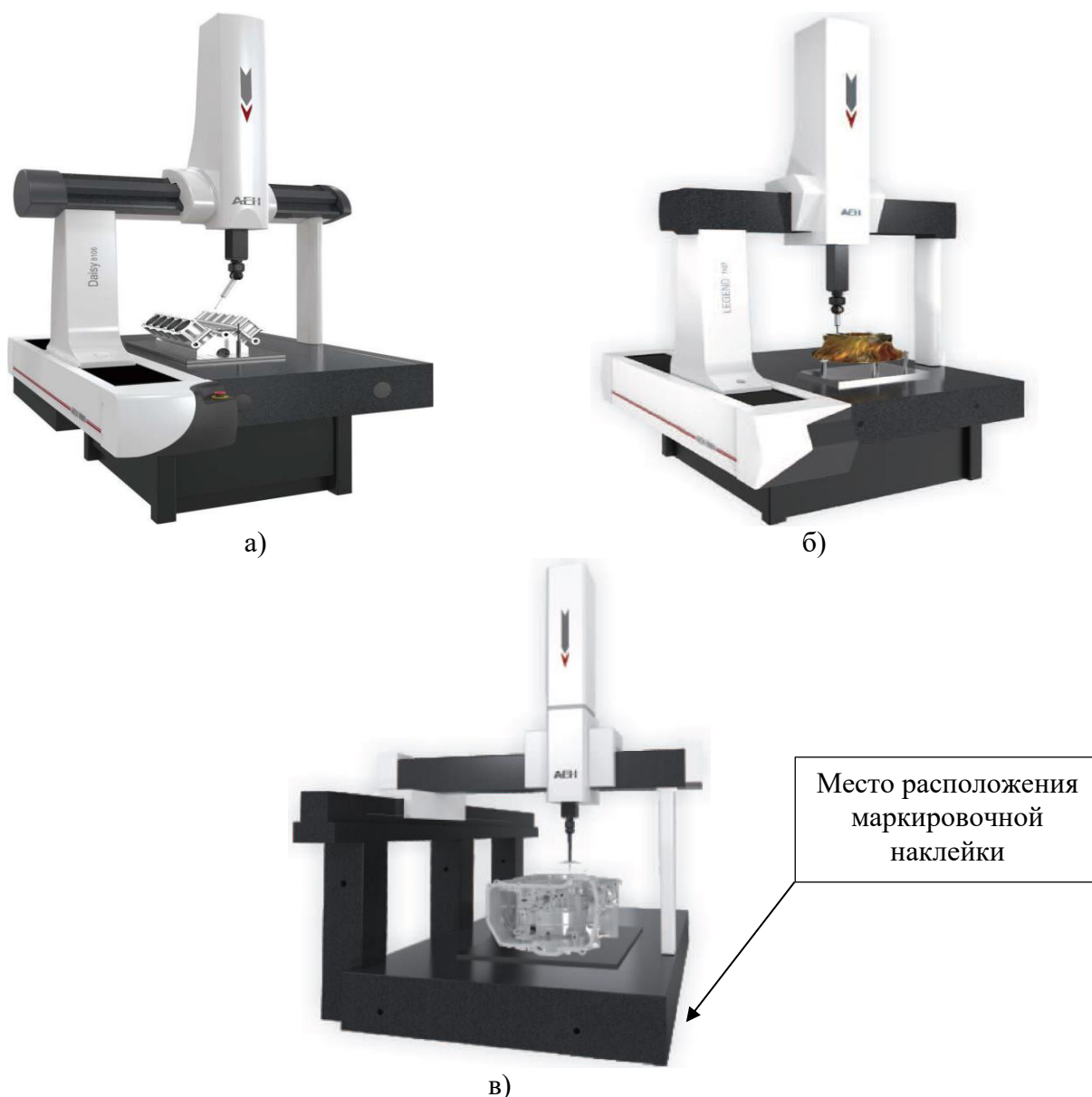


Рисунок 1 – Общий вид КИМ мод. Daisy (а), мод. Legend (б), мод. ML (в)

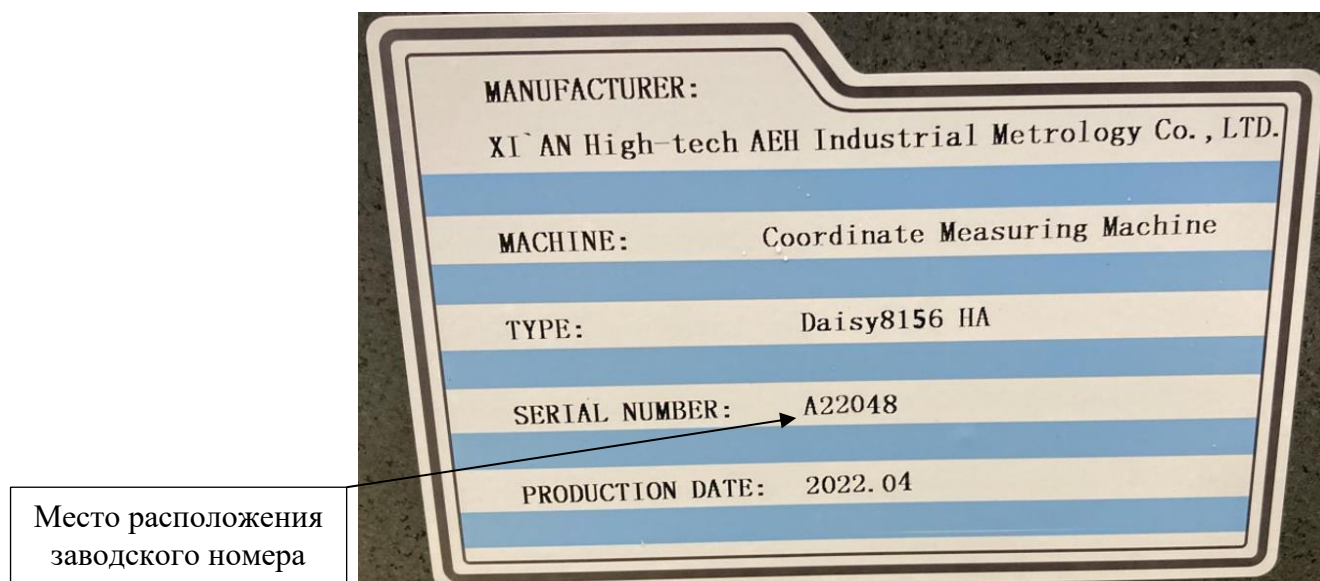


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки

В процессе эксплуатации, КИМ не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Опломбирование КИМ от несанкционированного доступа не предусмотрено. Ограничение несанкционированного доступа к узлам КИМ обеспечено конструкцией корпуса.

Программное обеспечение

Для работы с КИМ используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Inca3D», «PC-DMIS», «PolyWorks», «Modus», «RationalDMIS», «Inspect 3D Geomera», устанавливаемое на локальном персональном компьютере. ПО предназначено для управления КИМ, проведения измерений, расчета и контроля параметров.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Inca3D	PC-DMIS	PolyWorks	Modus	RationalDMIS	Inspect 3D Geomera
Идентификационное наименование ПО						
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.5.0.6	не ниже 2021.2 SP1	не ниже 2022 IR3.2	не ниже 1.8	не ниже 64V2022.1.8191	не ниже 2022R1
Цифровой идентификатор ПО	-					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИМ АЕН модификации Daisy

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности МРЕ _Е , мкм					Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕ _{ТНР/τ} , за время сканирования 72 сек, мкм	
	По оси Х	По оси У	По оси Z	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков									
				РН20, РН10 Т/М с датчи- ком ТР20	РН10 Т/М с датчи- ком ТР200	РН10 Т/М с датчи- ком SP25 М	РН20, РН10 Т/М с датчиком ТР20	РН10 Т/М с датчиком ТР200	РН10 Т/М с датчи- ком SP25М	Revo с датчиком RSP2	Revo с датчиком RSP3	РН10 Т/М с датчиком SP25М	
Daisy8156	800	1500	600	±2,5	±2,0	±1,8	±(2,5+ +L/300)	±(2,5+ +L/300)	±(2,5+ +L/300)	-	-	±3,5	
Daisy8156 HA	800	1500	600	±2,3	±1,7	±1,7	±(2,2+ +L/300)	±(1,7+ +L/330)	±(1,7+ +L/330)	-	-	±2,7	
Daisy10258	1000	2500	800	±2,9	±2,4	±2,4	±(2,9+ +L/300)	±(2,9+ +L/300)	±(2,9+ +L/300)	-	-	±3,9	
Daisy10258 HA	1000	2500	800	±2,6	±2,2	±2,2	±(2,6+ +L/300)	±(2,2+ +L/330)	±(2,2+ +L/330)	±(2,6+ +L/300)	±(2,2+ +L/330)	±3,2	
Daisy121510 HA	1200	1500	1000	±3,4	±3,2	±3,2	±(3,3+ +L/300)	±(3,2+ +L/330)	±(3,2+ +L/330)	±(3,3+ +L/300)	±(3,2+ +L/330)	±4,2	
Daisy122010 HA	1200	2000	1000	±3,4	±3,2	±3,2	±(3,3+ +L/300)	±(3,2+ +L/330)	±(3,2+ +L/330)	±(3,3+ +L/300)	±(3,2+ +L/330)	±4,2	
Daisy122510 HA	1200	2500	1000	±3,4	±3,2	±3,2	±(3,3+ +L/300)	±(3,2+ +L/330)	±(3,2+ +L/330)	±(3,3+ +L/300)	±(3,2+ +L/330)	±4,2	
Примечание: L – длина в мм.													

Примечание: L – длина в мм.

Таблица 3 – Метрологические характеристики КИМ АЕН модификации Legend

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм			Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _Е , мкм					Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕ _{ТНР/т} , за время сканирования 68 сек, мкм
	По оси Х	По оси У	По оси Z	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков								
				РН20, РН10 Т/М с датчи- ком TP20	РН10 Т/М с датчи- ком TP200/ Revo с датчи- ком RSP2	РН10 Т/М с датчи- ком SP25M/ Revo с датчи- ком RSP3	РН20, РН10 Т/М с датчи- ком TP20	РН10 Т/М с датчи- ком TP200	РН10 Т/М с датчи- ком SP25M	Revo с датчи- ком RSP2	Revo с датчи- ком RSP3	РН10 Т/М с датчиком SP25M/ SP80
Legend575	500	700	500	±1,7	±1,5	±1,3	±(1,7+ +L/300)	±(1,5+ +L/300)	±(1,3+ +L/300)	-	-	±2,7
Legend5105	500	1000	500	±1,7	±1,5	±1,3	±(1,7+ +L/300)	±(1,5+ +L/350)	±(1,3+ +L/350)	-	-	±2,7
Legend7107	700	1000	700	±1,9	±1,7	±1,5	±(1,9+ +L/300)	±(1,7+ +L/300)	±(1,5+ +L/300)	-	-	±2,9
Legend7107 HA	700	1000	700	-	±1,5	±1,3	-	±(1,5+ +L/350)	±(1,3+ +L/350)	-	-	±2,7
Legend7157	700	1500	700	±1,9	±1,7	±1,5	±(1,9+ +L/300)	±(1,7+ +L/300)	±(1,5+ +L/300)	-	-	±2,9
Legend7157 HA	700	1500	700	-	±1,5	±1,3	-	±(1,5+ +L/350)	±(1,3+ +L/350)	-	-	±2,7
Legend10128	1000	1200	800	±2,3	±2,1	±1,9	±(2,3+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±3,3

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики КИМ АЕН модификации Legend

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм			Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _Е , мкм					Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕ _{ТНР/τ} , за время сканирования 68 сек, мкм
	По оси Х	По оси У	По оси Z	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков								
				РН20, РН10 Т/М с датчи- ком ТР20	РН10 Т/М с датчи- ком ТР200/ Revo с датчи- ком RSP2	РН10 Т/М с датчи- ком SP25М/ Revo с датчи- ком RSP3	РН20, РН10 Т/М с датчи- ком ТР20	РН10 Т/М с датчи- ком ТР200	РН10 Т/М с датчи- ком SP25М	Revo с датчи- ком RSP2	Revo с датчи- ком RSP3	РН10 Т/М с датчиком SP25М/ SP80
Legend10128 HA	1000	1200	800	-	±1,9	±1,7	-	±(1,9+ +L/350)	±(1,7+ +L/350)	±(1,9+ +L/350)	±(1,7+ +L/350)	±3,1
Legend10158	1000	1500	800	±2,3	±2,1	±1,9	±(2,3+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±3,3
Legend10158 HA	1000	1500	800	-	±1,9	±1,7	-	±(1,9+ +L/350)	±(1,7+ +L/350)	±(1,9+ +L/350)	±(1,7+ +L/350)	±3,1
Legend10208	1000	2000	800	±2,3	±2,1	±1,9	±(2,3+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±3,3
Legend10208 HA	1000	2000	800	-	±1,9	±1,7	-	±(1,9+ +L/350)	±(1,7+ +L/350)	±(1,9+ +L/350)	±(1,7+ +L/350)	±3,1
Legend10258	1000	2500	800	±2,3	±2,1	±1,9	±(2,3+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±3,3
Legend10258 HA	1000	2500	800	-	±1,9	±1,7	-	±(1,9+ +L/350)	±(1,7+ +L/350)	±(1,9+ +L/350)	±(1,7+ +L/350)	±3,1

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики КИМ АЕН модификации Legend

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм			Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _Е , мкм					Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕ _{ТПР/τ} , за время сканирования 68 сек, мкм
	По оси Х	По оси У	По оси Z	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков								
				РН20, РН10 Т/М с датчи- ком TP20	РН10 Т/М с датчи- ком TP200/ Revo с датчи- ком RSP2	РН10 Т/М с датчи- ком SP25M/ Revo с датчи- ком RSP3	РН20, РН10 Т/М с датчи- ком TP20	РН10 Т/М с датчи- ком TP200	РН10 Т/М с датчи- ком SP25M	Revo с датчи- ком RSP2	Revo с датчи- ком RSP3	РН10 Т/М с датчиком SP25M/ SP80
Legend10308	1000	3000	800	±2,3	±2,1	±1,9	±(2,3+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±3,3
Legend10308 HA	1000	3000	800	-	±1,9	±1,7	-	±(1,9+ +L/350)	±(1,7+ +L/350)	±(1,9+ +L/350)	±(1,7+ +L/350)	±3,1
Legend121510	1200	1500	1000	±2,7	±2,5	±2,3	±(2,7+ +L/300)	±(2,5+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,5+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±3,7
Legend121510 HA	1200	1500	1000	-	±2,3	±2,1	-	±(2,3+ +L/350)	±(2,1+ +L/350)	±(2,3+ +L/350)	±(2,1+ +L/350)	±3,5
Legend122010	1200	2000	1000	±2,7	±2,5	±2,3	±(2,7+ +L/300)	±(2,5+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,5+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±3,7
Legend122010 HA	1200	2000	1000	-	±2,3	±2,1	-	±(2,3+ +L/350)	±(2,1+ +L/350)	±(2,3+ +L/350)	±(2,1+ +L/350)	±3,5
Legend122510	1200	2500	1000	±2,7	±2,5	±2,3	±(2,7+ +L/300)	±(2,5+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,5+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±3,7

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики КИМ АЕН модификации Legend

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм			Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _Е , мкм					Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕ _{ТНР/τ} , за время сканирования 68 сек, мкм
	По оси Х	По оси У	По оси Z	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков								
				РН20, РН10 Т/М с датчи- ком TP20	РН10 Т/М с датчи- ком TP200/ Revo с датчи- ком RSP2	РН10 Т/М с датчи- ком SP25M/ Revo с датчи- ком RSP3	РН20, РН10 Т/М с датчи- ком TP20	РН10 Т/М с датчи- ком TP200	РН10 Т/М с датчи- ком SP25M	Revo с датчи- ком RSP2	Revo с датчи- ком RSP3	РН10 Т/М с датчиком SP25M/ SP80
Legend122510 HA	1200	2500	1000	-	±2,3	±2,1	-	±(2,3+ +L/350)	±(2,1+ +L/350)	±(2,3+ +L/350)	±(2,1+ +L/350)	±3,5
Legend123010	1200	3000	1000	±2,7	±2,5	±2,3	±(2,7+ +L/300)	±(2,5+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,5+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±3,7
Legend123010 HA	1200	3000	1000	-	±2,3	±2,1	-	±(2,3+ +L/350)	±(2,1+ +L/350)	±(2,3+ +L/350)	±(2,1+ +L/350)	±3,5
Legend152012	1500	2000	1200	±3,4	±3,2	±3,0	±(3,4+ +L/300)	±(3,2+ +L/300)	±(3,0+ +L/300)	±(3,2+ +L/300)	±(3,0+ +L/300)	±4,4
Legend152012 HA	1500	2000	1200	-	±3,0	±2,8	-	±(3,0+ +L/350)	±(2,8+ +L/350)	±(3,0+ +L/350)	±(2,8+ +L/350)	±4,2
Legend152512	1500	2500	1200	±3,4	±3,2	±3,0	±(3,4+ +L/300)	±(3,2+ +L/300)	±(3,0+ +L/300)	±(3,2+ +L/300)	±(3,0+ +L/300)	±4,4
Legend152512 HA	1500	2500	1200	-	±3,0	±2,8	-	±(3,0+ +L/350)	±(2,8+ +L/350)	±(3,0+ +L/350)	±(2,8+ +L/350)	±4,2

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики КИМ АЕН модификации Legend

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности МРЕ _Е , мкм					Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕ _{ТНР/т} , за время сканирования 68 сек, мкм
	По оси Х	По оси У	По оси Z	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков								
				РН20, РН10 Т/М с датчи- ком ТР20	РН10 Т/М с датчи- ком ТР200/ Revo с датчи- ком RSP2	РН10 Т/М с датчи- ком SP25M/ Revo с датчи- ком RSP3	РН20, РН10 Т/М с датчи- ком ТР20	РН10 Т/М с датчи- ком ТР200	РН10 Т/М с датчи- ком SP25M	Revo с датчи- ком RSP2	Revo с датчи- ком RSP3	РН10 Т/М с датчиком SP25M/ SP80
Legend153012 НА	1500	3000	1200	-	±3,0	±2,8	-	±(3,0+ +L/350)	±(2,8+ +L/350)	±(3,0+ +L/350)	±(2,8+ +L/350)	±4,2
Legend153012	1500	3000	1200	±3,4	±3,2	±3,0	±(3,4+ +L/300)	±(3,2+ +L/300)	±(3,0+ +L/300)	±(3,2+ +L/300)	±(3,0+ +L/300)	±4,4
Примечание: L – длина в мм.												

Примечание: L – длина в мм.

Таблица 4 – Метрологические характеристики КИМ АЕН модификации ML

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм			Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _Е , мкм						Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕ _{ТНР/τ} , за время сканирования 75 сек, мкм
	По оси X	По оси Y	По оси Z	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков									PH10 Т/М с датчиком SP25М/ SP80
				PH20, PH10 Т/М с датчиком TP20	PH10 Т/М с датчиком TP200/ Revo с датчиком RSP2	PH10 Т/М с датчиком SP25М/ Revo с датчиком RSP3	PH20, PH10 Т/М с датчиком TP20	PH10 Т/М с датчиком TP200	PH10 Т/М с датчиком SP25М	Revo с датчиком RSP2	Revo с датчиком RSP3		
ML122010	1200	2000	1000	±2,3	±2,1	±1,9	±(2,3+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±3,4	
ML122510	1200	2500	1000	±2,3	±2,1	±1,9	±(2,3+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±3,4	
ML152510	1500	2500	1000	±2,5	±2,3	±2,0	±(2,5+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,0+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,0+ +L/300)	±3,4	
ML153010	1500	3000	1000	±2,5	±2,3	±2,0	±(2,5+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,0+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,0+ +L/300)	±3,4	
ML152012	1500	2000	1200	±2,9	±2,6	±2,3	±(2,9+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±3,8	
ML152512	1500	2500	1200	±2,9	±2,6	±2,3	±(2,9+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±3,8	
ML153012	1500	3000	1200	±2,9	±2,6	±2,3	±(2,9+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,3+ +L/300)	±3,8	

Продолжение таблицы 4 – Метрологические характеристики КИМ АЕН модификации ML

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм			Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _Е , мкм					Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕ _{ТНР/τ} , за время сканирования 75 сек, мкм
	По оси X	По оси Y	По оси Z	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков								
				РН20, РН10 Т/М с датчиком TP20	РН10 Т/М с датчиком TP200/Revo с датчиком RSP2	РН10 Т/М с датчиком SP25M/Revo с датчиком RSP3	РН20, РН10 Т/М с датчиком TP20	РН10 Т/М с датчиком TP200	РН10 Т/М с датчиком SP25M	Revo с датчиком RSP2	Revo с датчиком RSP3	РН10 Т/М с датчиком SP25M/SP80
ML153014	1500	3000	1400	±3,3	±2,9	±2,6	±(3,3+ +L/300)	±(2,9+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±4,2
ML153514	1500	3500	1400	±3,3	±2,9	±2,6	±(3,3+ +L/300)	±(2,9+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±4,2
ML154014	1500	4000	1400	±3,3	±2,9	±2,6	±(3,3+ +L/300)	±(2,9+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±4,2
ML155014	1500	5000	1400	±3,3	±2,9	±2,6	±(3,3+ +L/300)	±(2,9+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(1,9+ +L/300)	±4,2
ML183010	1800	3000	1000	±2,8	±2,4	±2,1	±(2,8+ +L/300)	±(2,4+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(2,4+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±3,4
ML183510	1800	3500	1000	±2,8	±2,4	±2,1	±(2,8+ +L/300)	±(2,4+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±(2,4+ +L/300)	±(2,1+ +L/300)	±3,4
ML183012	1800	3000	1200	±3,2	±2,9	±2,6	±(3,2+ +L/300)	±(2,9+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±(2,9+ +L/300)	±(2,6+ +L/300)	±3,8

Продолжение таблицы 4 – Метрологические характеристики КИМ АЕН модификации ML

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности МРЕ _Е , мкм					Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования МРЕ _{ТНР/т} , за время сканирования 75 сек, мкм
	По оси X	По оси Y	По оси Z	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков								
				РН20, РН10 Т/М с датчиком TP20	РН10 Т/М с датчиком TP200/Revo с датчиком RSP2	РН10 Т/М с датчиком SP25M/Revo с датчиком RSP3	РН20, РН10 Т/М с датчиком TP20	РН10 Т/М с датчиком TP200	РН10 Т/М с датчиком SP25M	Revo с датчиком RSP2	Revo с датчиком RSP3	РН10 Т/М с датчиком SP25M/SP80
ML183512	1800	3500	1200	±3,2	±2,9	±2,6	±(3,2+L/300)	±(2,9+L/300)	±(2,6+L/300)	±(2,9+L/300)	±(2,6+L/300)	±3,8
ML183014	1800	3000	1400	±3,6	±3,2	±2,9	±(3,6+L/300)	±(3,2+L/300)	±(2,9+L/300)	±(3,2+L/300)	±(2,9+L/300)	±4,2
ML183514	1800	3500	1400	±3,6	±3,2	±2,9	±(3,6+L/300)	±(3,2+L/300)	±(2,9+L/300)	±(3,2+L/300)	±(2,9+L/300)	±4,2
ML184014	1800	4000	1400	±3,6	±3,2	±2,9	±(3,6+L/300)	±(3,2+L/300)	±(2,9+L/300)	±(3,2+L/300)	±(2,9+L/300)	±4,2
ML185014	1800	5000	1400	±3,6	±3,2	±2,9	±(3,6+L/300)	±(3,2+L/300)	±(2,9+L/300)	±(3,2+L/300)	±(2,9+L/300)	±4,2
Примечание: L – длина в мм.												

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Модификация КИМ	Максимальная масса измеряемой детали, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		Длина	Ширина	Высота	
Daisy8156	1200	1556	2540	2710	1900
Daisy8156 HA	1200	1556	2540	2710	1900
Daisy10258	2100	1847	3900	3215	4400
Daisy10258 HA	2100	1847	3900	3215	4400
Daisy121510 HA	2200	2047	2850	3615	3600
Daisy122010 HA	2200	2047	3400	3615	4200
Daisy122510 HA	2300	2047	3900	3615	5200
Legend575	800	1330	1820	2640	1500
Legend5105	800	1330	2120	2640	1700
Legend7107	1000	1530	2120	3000	2000
Legend7107 HA	1000	1530	2120	3000	2000
Legend7157	1000	1530	2620	3000	2400
Legend7157 HA	1000	1530	2620	3000	2400
Legend10128	1500	1960	2660	3370	3350
Legend10128 HA	1500	1960	2660	3370	3350
Legend10158	2000	1960	2960	3370	3800
Legend10158 HA	2000	1960	2960	3370	3800
Legend10208	3000	1960	3460	3140	4550
Legend10208 HA	3000	1960	3460	3140	4550
Legend10258	3500	1960	3960	3140	5980
Legend10258 HA	3500	1960	3960	3140	5980
Legend10308	4000	1960	4460	3140	7180
Legend10308 HA	4000	1960	4460	3140	7180
Legend121510	2000	2160	2960	3740	4350
Legend121510 HA	2000	2160	2960	3740	4350
Legend122010	3000	2160	3460	3740	5080
Legend122010 HA	3000	2160	3460	3740	5080
Legend122510	4000	2160	3960	3740	6730
Legend122510 HA	4000	2160	3960	3740	6730
Legend123010	4500	2160	4460	3740	7630
Legend123010 HA	4500	2160	4460	3740	7630
Legend152012	3000	2460	3460	3940	5530
Legend152012 HA	3000	2460	3460	3940	5530
Legend152512	4000	2460	3960	3940	7800
Legend152512 HA	4000	2460	3960	3940	7800
Legend153012	5000	2460	4460	3940	8850
Legend153012 HA	5000	2460	4460	3940	8850
ML122010	4000	2450	3320	3700	8050
ML122510	4000	2450	3820	3700	9260
ML152510	5000	2745	3820	3700	10500
ML153010	6000	2745	4320	3700	11950
ML152012	4000	2745	3320	4100	9350

Продолжение таблицы 5 – Основные технические характеристики

Модификация КИМ	Максимальная масса измеряемой детали, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		Длина	Ширина	Высота	
ML152512	5000	2745	3820	4100	10600
ML153012	6000	2745	4320	4100	12150
ML153014	6000	2745	4320	4500	12200
ML153514	6000	2745	4820	4500	13650
ML154014	6000	2745	5320	4500	15100
ML155014	6000	2745	6320	4500	18000
ML183010	6000	3045	4320	3700	13250
ML183510	6000	3045	4820	3700	14800
ML183012	6000	3045	4320	4100	13400
ML183512	6000	3045	4820	4100	15000
ML183014	6000	3045	4320	4500	13600
ML183514	6000	3045	4820	4500	15200
ML184014	6000	3045	5320	4500	17150
ML185014	6000	3045	6320	4500	19850

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +18 до +22
Допускаемое изменение температуры, °С, не более, в течении:	
1 ч	0,5
24 ч	1,0
Градиент температуры по объему, °С на метр, не более	0,5
Относительная влажность воздуха, без конденсата, %, не более	70
Напряжение питания переменного тока, В	220±22
Частота переменного тока, Гц	50/60

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная	АЕН	1 шт.
Пульт управления	—	1 шт.
Шкаф управления	—	1 шт.
Калибровочная сфера	—	1 шт.
Приспособления для закрепления измеряемой детали*	—	1 компл.
Комплект сменных измерительных шупов*	—	1 компл.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Руководство пользователя ПО	—	1 экз.
* – поставляется по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в:

- разделе 5 «Эксплуатация КИМ» документа «Руководство эксплуатации машины координатно-измерительной (КИМ) АЕН модификации Daisy производства XI'AN High-Tech AEN Industrial Metrology Co., Ltd, Китай»;
- разделе 5 «Эксплуатация КИМ» документа «Руководство эксплуатации машины координатно-измерительной (КИМ) АЕН модификации Legend производства XI'AN High-Tech AEN Industrial Metrology Co., Ltd, Китай»;
- разделе 5 «Эксплуатация КИМ» документа «Руководство эксплуатации машины координатно-измерительной (КИМ) АЕН модификации ML производства XI'AN High-Tech AEN Industrial Metrology Co., Ltd, Китай».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472;

Стандарт предприятия МАШИНЫ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ АЕН производства XI'AN High-Tech AEN Industrial Metrology Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

XI'AN High-Tech AEN Industrial Metrology Co., Ltd
Юридический адрес: No.22, C District, No.69, Jinye Road, New Area Xi'an High-Tech Development Zone, Xi'an, Китай
Тел.: (029) 81881573
E-mail: sales@china-aeh.com

Изготовитель

XI'AN High-Tech AEN Industrial Metrology Co., Ltd
Адрес: No.22, C District, No.69, Jinye Road, New Area Xi'an High-Tech Development Zone, Xi'an, Китай
Тел.: (029) 81881573
E-mail: sales@china-aeh.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Место нахождения: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Юридический адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

