

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04 __» февраля 2025 г. № 237

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	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.	Машины испытательные универсальные электро-механические	ВТ	С	94530-25	ВТ 50KN зав. № 2312004, ВТ 200KN зав. № 2311021	«Bayerteq Instruments GmbH», Германия	«Bayerteq Instruments GmbH», Германия	ОС	МП-957/07-2024 «ГСИ. Машины испытательные универсальные электро-механические ВТ. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Эксперт Инжиниринг» (ООО «Эксперт Инжиниринг»), г. Санкт-Петербург	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва	19.04.2024
2.	Системы для поверки	ТСКБМ	С	94531-25	24800001, 24800002	Акционерное общество «НЕЙРОКОМ» (АО «НЕЙРОКОМ»), г. Москва	Акционерное общество «НЕЙРОКОМ» (АО «НЕЙРОКОМ»), г. Москва	ОС	МП 651-24-023 «ГСИ. Системы для поверки ТСКБМ. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «НЕЙРОКОМ» (АО «НЕЙРОКОМ»), г. Москва	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	25.09.2024
3.	Система из-	Обозна-	Е	94532-25	РИЦ555	Акционерное	Акционерное	ОС	МП	3 года	Акционерное	ФБУ «Кузбас-	26.09.2024

	мерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом блоком воздухонагревателей № 9-12 Доменной печи № 3 АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «Воздухонагреватель № 9»	чение отсутствует				общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»), г. Новокузнецк	общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»), г. Новокузнецк		РИЦ555.00-2024 «ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом блоком воздухонагревателей № 9-12 Доменной печи № 3 АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «Воздухонагреватель № 9». Методика поверки»		общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»), г. Новокузнецк	ский ЦСМ», г. Новокузнецк	
4.	Установка измерительно-регистрирующая для испытаний трубопроводной арматуры	ВСА-УИР01	Е	94533-25	VSAUIR001	Общество с ограниченной ответственностью «ВОЛГАСПЕ ЦАРМАТУРА» (ООО «ВОЛГАСПЕ ЦАРМАТУРА»), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью «ВОЛГАСПЕ ЦАРМАТУРА» (ООО «ВОЛГАСПЕ ЦАРМАТУРА»), г. Казань	ОС	МП. VSAUIR001 «ГСИ. Установка измерительно-регистрирующая для испытаний трубопроводной арматуры ВСА-	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «ВОЛГАСПЕ ЦАРМАТУРА» (ООО «ВОЛГАСПЕ ЦАРМАТУРА»), г. Казань	ФБУ «ЦСМ Татарстан», г. Казань	25.10.2024

								УИР01. Методика поверки»					
5.	Аппараты для контроля физиологических параметров переносные	Обозначение отсутствует	С	94534-25	MD2000B, сер. №№ 232800400030, 232800400036, 232800400059; MD2000C, сер. №№ 232205100060, 232205100062, 232205100063	Beijing Choice Electronic Technology Co., Ltd., Китай	Beijing Choice Electronic Technology Co., Ltd., Китай	ОС	МП 035.Д4-24 «ГСИ. Аппараты для контроля физиологических параметров переносные. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «НОРД СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕРВИС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИОФИ», г. Москва	25.10.2024
6.	Машины испытательные универсальные электромеханические	ЭВО-М	С	94535-25	ЭВО-М01-1 зав. № 000010, ЭВО-М10 зав. № 000011, ЭВО-М100 зав. № 000012, ЭВО-М600 зав. № 000013, ЭВО-М30-В зав. № 000015, ЭВО-М50-III зав. № 000016, ЭВО-М100-ВШ зав. № 000017	Общество с ограниченной ответственностью «Неразрушающий контроль» (ООО «НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ»), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью «Неразрушающий контроль» (ООО «НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ»), г. Екатеринбург	ОС	МП-А3-073124 «ГСИ. Машины испытательные универсальные электромеханические ЭВО-М. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Неразрушающий контроль» (ООО «НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ»), г. Екатеринбург	ООО «А3-И», г. Москва	28.10.2024
7.	Тепловизоры инфракрасные	IRay	С	94536-25	CB160125, CB3010412	IRay Technology Co, Ltd, Китай	IRay Technology Co, Ltd, Китай	ОС	МП-450-2024 «ГСИ. Тепловизоры инфракрасные IRay. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «СЕБА ИНЖИНИРИНГ» (ООО «СЕБА ИНЖИНИРИНГ»), г. Москва	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», г. Москва	12.11.2024
8.	Штангенциркули специальные	Horex 41	С	94537-25	0116 06 17 0063; 0115 01 18 0003	Hoffmann GmbH Qualitätswerkze	Hoffmann GmbH Qualitätswerkze	ОС	МП 78-233-2024 «ГСИ.	1 год	Закрытое акционерное общество «Хоф-	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.	07.11.2024

						uge, Германия	uge, Германия		Штангенциркули специальные Horex 41. Методика поверки»		фманн Профессиональный Инструмент» (ЗАО «Хоффманн Профессиональный Инструмент»), г. Санкт-Петербург	Д.И. Менделеева», г. Екатеринбург	
9.	Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГСР-10	Е	94538-25	1817	Общество с ограниченной ответственностью «ДИМИТРОВ-ГРАД-НЕФТЕМАШ» (ООО «ДИМИТРОВ-ГРАД-НЕФТЕМАШ»), Ульяновская обл., г. Димитровград	Общество с ограниченной ответственностью «ДИМИТРОВ-ГРАД-НЕФТЕМАШ» (ООО «ДИМИТРОВ-ГРАД-НЕФТЕМАШ»), Ульяновская обл., г. Димитровград	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая компания «ОЗНА-ГазИнтерАвто» (ООО ИК «ОЗНА-ГазИнтерАвто»), г. Санкт-Петербург	ООО фирма «Метролог», г. Казань	09.10.2024
10.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГСР	Е	94539-25	модификации РГСР-25 зав. №№ 1744, 1745; модификация РГСР-100 зав. № 1746	Общество с ограниченной ответственностью «ДИМИТРОВ-ГРАД-НЕФТЕМАШ» (ООО «ДИМИТРОВ-ГРАД-НЕФТЕМАШ»), Ульяновская обл., г. Димитровград	Общество с ограниченной ответственностью «ДИМИТРОВ-ГРАД-НЕФТЕМАШ» (ООО «ДИМИТРОВ-ГРАД-НЕФТЕМАШ»), Ульяновская обл., г. Димитровград	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая компания «ОЗНА-ГазИнтерАвто» (ООО ИК «ОЗНА-ГазИнтерАвто»), г. Санкт-Петербург	ООО фирма «Метролог», г. Казань	11.10.2024
11.	Комплексы измеритель-	HWK-VS	С	94540-25	HWK-VS-00014	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	МП 651-24-045	2 года	Общество с ограниченной	ФГУП «ВНИИФТРИ»,	06.11.2024

	ные программно-аппаратные с фотовидеофиксацией					ответственно-стью «Инком» (ООО «Инком»), г. Вологда	ответственно-стью «Инком» (ООО «Инком»), г. Вологда		«ГСИ. Комплексы измерительные программно-аппаратные с фотовидеофиксацией HWK-VS. Методика поверки»		ответственно-стью «Инком» (ООО «Инком»), г. Вологда	Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	
12.	Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ОСК-Энерго»	Обозначение отсутствует	С	94541-25	001	Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью «ОСК-Энерго» (ООО «ОСК Энерго»), г. Санкт-Петербург	ОС	МП СМО-0810-2024 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ОСК-Энерго». Методика поверки»	4 года	Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»), г. Владимир	АО «РЭС Групп», г. Владимир	08.10.2024
13.	Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения	ССД-1	Е	94542-25	001	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мос-	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мос-	ОС	МП ССД-1-2024 «ГСИ. Устройство измерения параметров электромагнитного	1 год	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	21.10.2024

						ковский авиа- ционный ин- ститут (нацио- нальный ис- следователь- ский универ- ситет)» (МАИ), г. Москва	ковский авиа- ционный ин- ститут (нацио- нальный ис- следователь- ский универ- ситет)» (МАИ), г. Москва		поля ис- точника радиоизлу- чения ССД-1. Методика поверки»		авиационный институт (национальный исследователь- ский универ- ситет)» (МАИ), г. Москва		
14.	Логгеры ба- рометриче- ской ком- пенсации	Баромар	С	94543-25	102400002	Акционерное общество «Научно- производ- ственное предприятие «Радар ммс» (АО «НПП «Радар ммс»», г. Санкт- Петербург	Акционерное общество «Научно- производ- ственное предприятие «Радар ммс» (АО «НПП «Радар ммс»», г. Санкт- Петербург	ОС	МП 254- 0245-2024 «ГСИ. Лог- геры баро- метриче- ской ком- пенсации Баромар. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Научно- производ- ственное пред- приятие «Ра- дар ммс» (АО «НПП «Радар ммс»», г. Санкт- Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделее- ва», г. Санкт- Петербург	10.12.2024
15.	Логгеры гидростати- ческого дав- ления	Гидро- мар М1- 10	С	94544-25	102400001	Акционерное общество «Научно- производ- ственное предприятие «Радар ммс» (АО «НПП «Радар ммс»», г. Санкт- Петербург	Акционерное общество «Научно- производ- ственное предприятие «Радар ммс» (АО «НПП «Радар ммс»», г. Санкт- Петербург	ОС	МП 254- 0246-2024 «ГСИ. Лог- геры гид- ростатиче- ского дав- ления Гид- ромар М1- 10. Мето- дика по- верки»	1 год	Акционерное общество «Научно- производ- ственное пред- приятие «Ра- дар ммс» (АО «НПП «Радар ммс»», г. Санкт- Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделее- ва», г. Санкт- Петербург	10.12.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94544-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Логгеры гидростатического давления Гидромар М1-10

Назначение средства измерений

Логгеры гидростатического давления Гидромар М1-10 (далее – логгеры Гидромар М1-10) предназначены для автоматических измерений гидростатического давления и температуры воды.

Описание средства измерений

Конструктивно логгеры Гидромар М1-10 состоят из первичных измерительных преобразователей (датчиков) гидростатического давления, температуры воды, платы вычислителя и литиевой батареи, помещенных вместе с другими элементами конструкции в герметичный цилиндрический корпус.

Принцип действия датчиков:

- при измерении гидростатического давления основан на преобразовании упругой деформации мембраны чувствительного элемента в зависимости от давления высоты столба жидкости (уровня) над ним.

- при измерении температуры воды основан на измерении датчиком температуры воды на основе термистора, который включен в одно из плеч моста. Сигнал с диагонали моста усиливается операционным усилителем и подается на вход аналого-цифрового преобразователя температуры воды.

Логгеры Гидромар М1-10 передают значения гидростатического давления и температуры воды по интерфейсу RS-485 автоматически с заданным интервалом или по запросу.

Серийный номер, в виде цифрового обозначения, состоящий из девяти арабских цифр, наносится на корпус логгера Гидромар М1-10 методом лазерной гравировки в виде наклейки.

Нанесение знака поверки на логгеры Гидромар М1-10 не предусмотрено

Общий вид логгеров Гидромар М1-10 с указанием мест нанесения серийного номера и знака утверждения типа СИ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид логгеров Гидромар M1-10 с указанием мест нанесения серийного номера и знака утверждения типа СИ

Программное обеспечение

Логгеры Гидромар M1-10 имеют встроенное программное обеспечение (ПО) ISAT_01548-01, которое обеспечивает сбор, обработку информации, передачу результатов измерений и автономное ПО «AquaLog» для проверки состояния и настройки логгеров Гидромар M1-10 с внешними устройствами через последовательный интерфейс, а также для отображения информации об измеренных гидрологических параметрах.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	ISAT_01548-01	«AquaLog»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x ¹⁾	1.x ¹⁾
¹⁾ Обозначения «х» не относятся к метрологически значимой части ПО		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диапазон измерений температуры воды, °С	от -5,0 до +45,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воды, °С	±0,1
Диапазон измерений гидростатического давления, МПа	от 0 до 0,1
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений гидростатического давления, %	±0,1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Параметры электропитания - литиевая батарея с номинальным значением напряжения, В	3,6
Габаритные размеры, мм, не более: - диаметр - высота	22,2 129,0
Масса, кг, не более	0,250
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - гидростатическое давление, МПа	от -30 до +60 от 0 до 0,1

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристик	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на корпус логгера Гидромар М1-10 методом лазерной гравировки в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации ИСАТ.416214.001РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность логгеров Гидромар М1-10

Наименование	Обозначение	Количество
Логгер гидростатического давления	Гидромар М1-10*	1 шт.
Паспорт	ИСАТ.416214.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИСАТ.416214.001РЭ	1 экз.
* Полная комплектация указывается в паспорте		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ИСАТ.416214.001 РЭ «Логгер гидростатического давления Гидромар М1-10. Руководство по эксплуатации» в разделе 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712;

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653;

ИСАТ.416214.001 ТУ «Логгер гидростатического давления Гидромар М1-10. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»
(АО «НПП «Радар ммс»)

ИНН 7814027653

Юридический адрес: 197375, г. Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, д. 37, лит. А

Телефон: +7 (812) 777-50-51

Факс: +7 (812) 600-04-49

E-mail: radar@radar-mms.com

Web-сайт: radar-mms.com

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»
(АО «НПП «Радар ммс»)

ИНН 7814027653

Адрес: 197375, г. Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, д. 37, лит. А

Телефон: +7 (812) 777-50-51

Факс: +7 (812) 600-04-49

E-mail: radar@radar-mms.com

Web-сайт: radar-mms.com

Испытательный центр

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

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

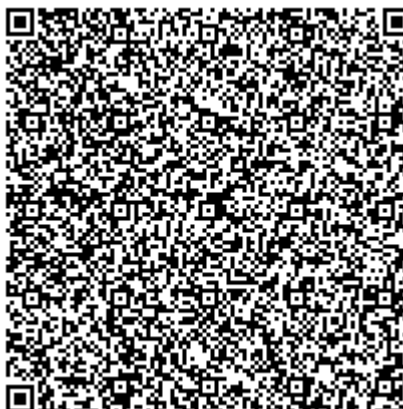
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94530-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные электромеханические ВТ

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные электромеханические ВТ (далее по тексту – машины) предназначены для измерений силы (нагрузки) и деформации при испытаниях образцов конструкционных материалов (металлов, пластмасс, тканей, композитов и др.), изделий и конструкций на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании нагрузки, приложенной к испытываемому образцу, датчиком (датчиками) силоизмерительным в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой нагрузке. Создаваемая машинами нагрузка, приложенная к испытываемому образцу, деформирует его. При этом в процессе нагружения образца производится измерение значений величины этой нагрузки и соответствующей ей деформации образца.

Конструктивно машины состоят из основания, на котором закреплены силовая рама с двумя направляющими колоннами с подвижной и неподвижной траверсами, электромеханического привода подвижной траверсы, модуля обработки, хранения, передачи измеренных значений силы (нагрузки) и перемещения на внешние устройства (персональный компьютер), датчика (датчиков) силоизмерительных, датчика перемещения подвижной траверсы (энкодера), измерителей продольной деформации (опционально), электронного блока ручного управления (опционально), приспособлений для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца, кнопки аварийного отключения.

По направляющим колоннам, расположенным внутри силовой рамы, при помощи винтовых пар перемещается подвижная траверса. Движение для перемещения подвижной траверсы винтовые пары получают от электромеханического привода. Силовая рама может иметь одну, две и более рабочих зон. Также возможно наличие дополнительных боковых зон испытаний справа и/или слева от основной зоны, либо зоны испытаний могут располагаться одна над другой.

Диапазон измерений силы обеспечивается датчиком силоизмерительным или набором датчиков силоизмерительных из состава машины.

Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы зависит от высоты силовой рамы и испытательных приспособлений. Перемещение подвижной траверсы измеряется датчиком перемещений (энкодером).

Дополнительно диапазон измерений перемещений (деформаций) образцов обеспечивается измерителями перемещений (деформаций) длинноходовыми и контактными. Измерители имеют возможность подключения к модулю управления машин.

Управление машинами осуществляется с помощью специализированного программного обеспечения, установленного на внешнем персональном компьютере и

получающего информацию от электронного модуля управления, обработки и хранения данных с выходом для кабельного соединения с внешним персональным компьютером.

К настоящему типу средств измерений относятся машины испытательные универсальные электромеханические ВТ, изготавливаемые в следующих модификациях, отличающихся классификацией по исполнению.

Расшифровка модификации машин: ВТ xxxKN, где:

ВТ – обозначение типа (модели) машин.

xxxKN – верхний предел диапазона измерений силы (нагрузки), принимающий значения: 10KN (10 кН); 20KN (20 кН); 30KN (30 кН); 50KN (50 кН); 100KN (100 кН); 200KN (200 кН); 300KN (300 кН).

Цвет внешнего вида машин может определяться требованием заказчика.

Машины могут быть укомплектованы: термокриокамерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий, а также другим оборудованием по требованию заказчика.

Общий вид машин представлен на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 – Общий вид машин модификаций ВТ 10KN; ВТ 20KN; ВТ 30KN



Рисунок 2 – Общий вид машин модификаций ВТ 50KN; ВТ 100KN с местом нанесения маркировочной таблички

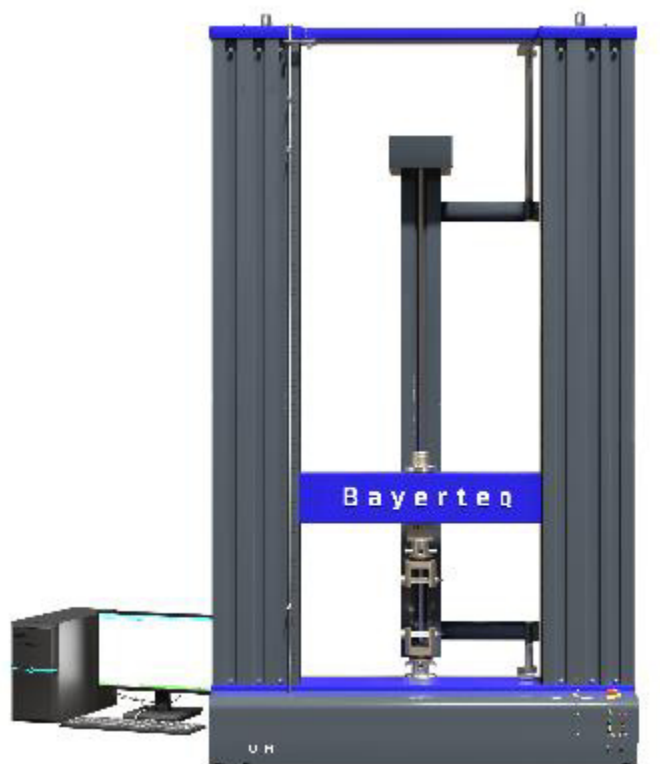


Рисунок 3 – Общий вид машин модификаций ВТ 200KN; ВТ 300KN

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикрепленной на задней стороне основания машины и отображающей информацию об изготовителе, наименовании и модификации, заводском номере, дате изготовления, а также изучения нормативно-технической документации (руководство по эксплуатации, паспорт), которая входит в обязательный комплект поставки машины и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках машины.

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку металлографическим способом, прикрепляемую к задней части корпуса машины, как указано на рисунке 2. Обозначение места нанесения заводского номера на маркировочной табличке представлено 4.

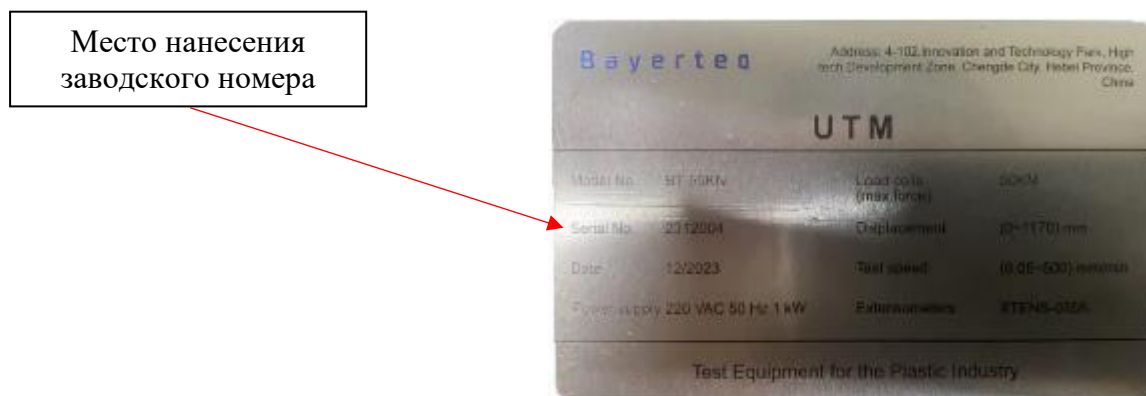


Рисунок 4 – Место нанесения нанесения заводского номера

Пломбировка машин не предусмотрена.
Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с машинами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки, отображения и хранения результатов измерений. Доступ к ПО ограничен паролями. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TestExplorer
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.200911
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

[illegible]

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация измерителя перемещений (деформаций)	Верхний предел диапазона измерений перемещений (деформаций), мм	Нижний предел диапазона измерений перемещений (деформаций), % от верхнего предела диапазона измерений перемещений (деформаций)
BT XTENS 035A; BT XTENS 035B; BT XTENS 035C; BT XTENS 035D; BT XTENS 035E; BT XTENS 0359	800	0,2
BT XTENS 0131; BT XTENS 0121; BT XTENS 0141	1	
BT XTENS 0132; BT XTENS 0122; BT XTENS 0142	2	
BT XTENS 0133; BT XTENS 0123; BT XTENS 0143	3	
BT XTENS 0134; BT XTENS 0124; BT XTENS 0144	4	
BT XTENS 0135; BT XTENS 0125; BT XTENS 0145	5	
BT XTENS 0136; BT XTENS 0126; BT XTENS 0146	10	
BT XTENS 0137; BT XTENS 0127; BT XTENS 0147	25	

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей перемещений (деформаций) мод. BT XTENS 035A; BT XTENS 035B; BT XTENS 035C; BT XTENS 035D; BT XTENS 035E; BT XTENS 0359

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 10 мм включ., мм	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 10 мм, %	± 1

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерителей перемещений (деформаций) мод. BT XTENS 0131; BT XTENS 0121; BT XTENS 0141; BT XTENS 0132; BT XTENS 0122; BT XTENS 0142; BT XTENS 0133; BT XTENS 0123; BT XTENS 0143; BT XTENS 0134; BT XTENS 0124; BT XTENS 0144; BT XTENS 0135; BT XTENS 0125; BT XTENS 0145; BT XTENS 0136; BT XTENS 0126; BT XTENS 0146; BT XTENS 0137; BT XTENS 0127; BT XTENS 0147

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 3 мм включ., мм	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 3 мм, %	± 1

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
Модификация	BT 10KN	BT 20KN	BT 30KN	BT 50KN	BT 100KN	BT 200KN	BT 300KN
Расстояние между колоннами (до центра), мм, не более	400			530			
Габаритные размеры, мм, не более:							
- высота	2420	2420	2420	2420	2351	3000	3000
- ширина	750	750	750	1160	1038	1045	1100
- длина	480	480	480	515	580	650	700
Масса, кг, не более	265	300	330	440	1200	2000	
Условия эксплуатации:							
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30						
- относительная влажность воздуха (без конденсации), %	от 10 до 90						
Параметры электрического питания:							
- напряжение питающей сети, В	220±15 %						380
- частота питающей сети, Гц	50						50
Электрическая мощность, кВт	0,85			1	2		3

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	2000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная электромеханическая ВТ	модификация в соответствии с договором поставки	1 шт.
* Измеритель перемещений (деформаций)	модель (модификация) в соответствии с договором поставки	** шт
Программное обеспечение на флэш носителе	тип ПО в соответствии с договором поставки	1 шт.
Приспособления для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца	-	** компл.
* Пульт оператора ручного управления с устройством соединительным	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* Наличие в зависимости от договора поставки.		
** Количество в зависимости от договора поставки и модификации машины.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе IV «Процедура испытаний» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 октября 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия «Bayerteq Instruments GmbH», Германия.

Правообладатель

«Bayerteq Instruments GmbH», Германия
Адрес: Alfred-Herrhausen-Allee 3-5, 65760 Eschborn, Germany
Телефон: +49-6196-58655-592
Web: www.bayerteq.com
E-mail: info@bayerteq.com

Изготовитель

«Bayerteq Instruments GmbH», Германия

Адрес: Alfred-Herrhausen-Allee 3-5, 65760 Eschborn, Germany

Адрес места осуществления деятельности: 4-102, Innovation and Technology Park,
High-tech Development Zone, Chengde City, Hebei Province, China

Телефон: +49-6196-58655-592

E-mail: info@bayerteq.com

Web-сайт: www.bayerteq.com

Испытательный центр

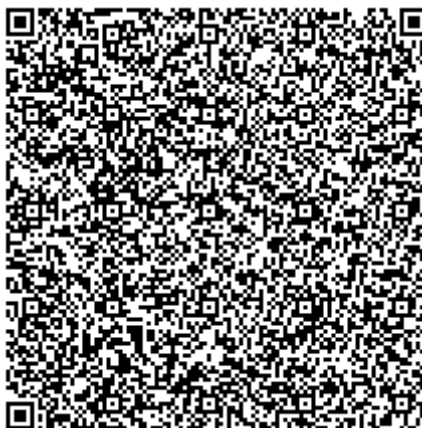
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Юридический 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 «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94531-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы для поверки ТСКБМ

Назначение средства измерений

Системы для поверки ТСКБМ (далее – системы) предназначены для воспроизведения последовательности импульсов кожно-гальванической реакции (далее – импульсов КГР) с заданными интервалами времени для дальнейшей передачи их на вход систем телемеханических контроля бодрствования машиниста ТСКБМ. Системы для поверки ТСКБМ применяются в качестве рабочего эталона 5-го разряда для передачи единиц интервалов времени системам телемеханическим контроля бодрствования машиниста ТСКБМ, в соответствии с государственной поверочной схемой утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г № 2360.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на воспроизведении последовательности импульсов КГР с заданными интервалами времени между импульсами.

Конструктивно система состоит из двух блоков ТИ-ТСКБМ, ТС-ТСКБМ и управляющего компьютера. Блок ТИ-ТСКБМ предназначен для сопряжения блока ТС-ТСКБМ с портами компьютера. В блоке ТС-ТСКБМ воспроизводятся последовательности импульсов КГР с заданными интервалами. Система под управлением программы KGR.exe формируют импульсы КГР на электродах экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ. Импульсы КГР представляют собой изменение сопротивления и формируются путем ступенчатых приращений сопротивления. Интервалы времени между импульсами КГР определяется программой и лежит в диапазоне от 45 до 65 с.

Заводской номер наносится методом печати на наклейку, расположенную на лицевой панели систем. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Знак поверки на системы не наносится.

Общий вид и места нанесения пломбировки систем, заводского номера и знака утверждения типа систем представлен на рисунке 1.

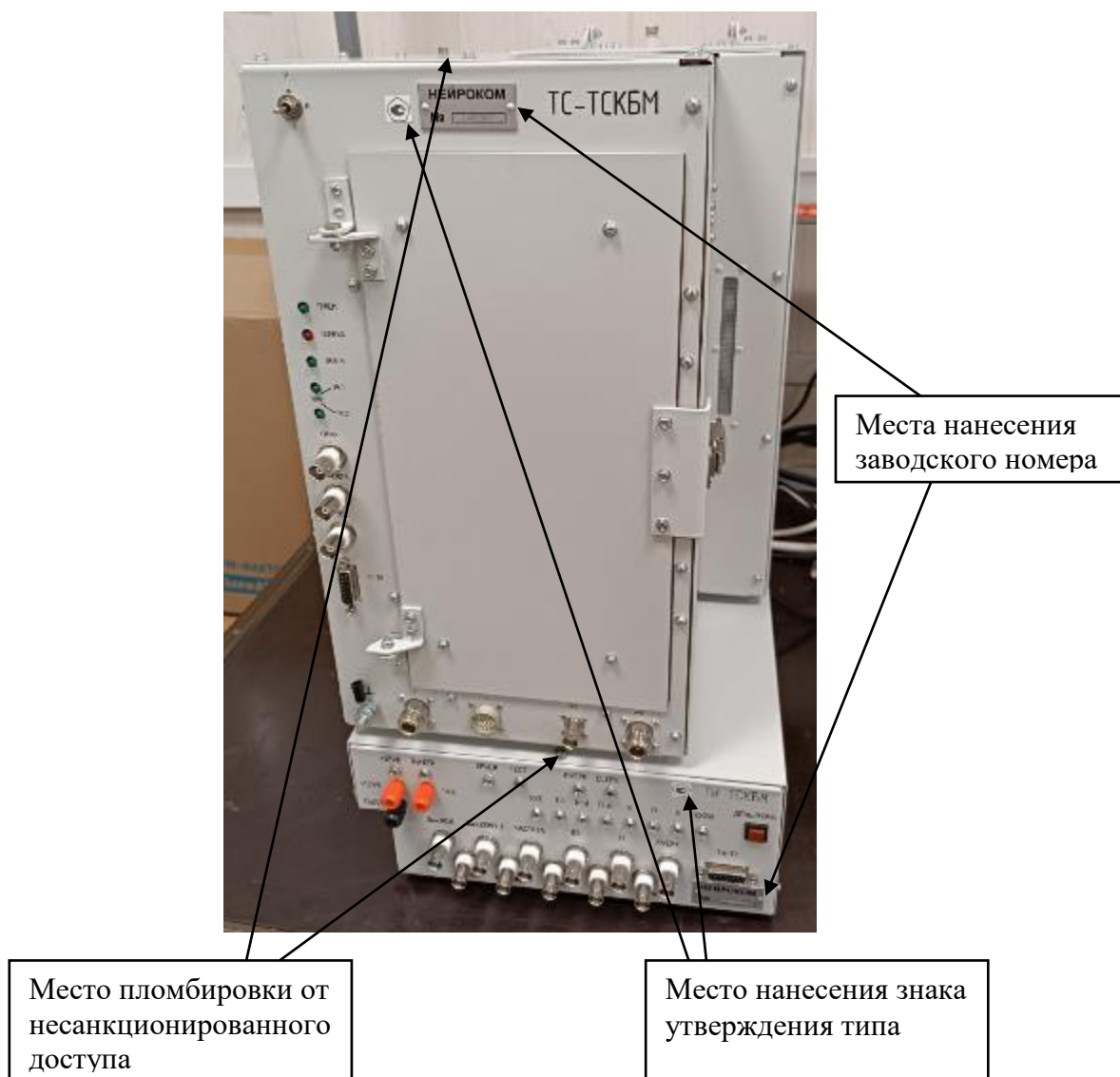


Рисунок 1 – Общий вид и места пломбировки систем, заводского номера и знака утверждения типа систем

Программное обеспечение

Системы имеют автономное программное обеспечение, которое используется для обработки результатов измерений. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	KGR2
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики систем приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизводимых значений временных интервалов между импульсами КГР, с	от 45 до 65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения значений временных интервалов между импульсами КГР, с	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре 25 °C, %, не более	от +15 до +35 80
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50±1 Гц, В	от 187 до 242
Потребляемая мощность систем, В·А, не более	600
Габаритные размеры составных частей систем, мм, не более: блока ТС-ТСКБМ - длина - ширина - высота блока ТИ-ТСКБМ - длина - ширина - высота	280 400 310 280 320 130
Масса составных частей систем, кг, не более: - блока ТС-ТСКБМ - блока ТИ-ТСКБМ	10 4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, и на лицевую панель блока ТС-ТСКБМ, блока ТИ-ТСКБМ методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок ТС-ТСКБМ	НКРМ.468354.000-01	1 шт.
Компьютер	-	1 шт.
Блок ТИ-ТСКБМ	НКРМ.468353.001	1 шт.
Программное обеспечение. Компакт диск	НКРМ.00077-01 96	1 шт.
Комплект кабелей	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	НКРМ.466429.000.-01.01 РЭ	1 экз.
Паспорт	НКРМ.466429.000.-01.01 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» документа НКРМ.466429.000-01.01 РЭ «Система для поверки ТСКБМ». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;
НКРМ.466429.000-01.01 ТУ «Система для поверки ТСКБМ. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «НЕЙРОКОМ» (АО «НЕЙРОКОМ»)
ИНН 7736036577

Адрес юридического лица: 119361, г. Москва, ул. Очаковская Б., 47А, стр. 1, эт. 7, помещ. 18

Изготовитель

Акционерное общество «НЕЙРОКОМ» (АО «НЕЙРОКОМ»)
ИНН 7736036577

Адрес юридического лица: 119361, г. Москва, ул. Очаковская Б., 47А, стр. 1, эт. 7, помещ. 18

Адрес места осуществления деятельности: 141100, Московская обл., г. Щелково, ул. Заводская, д. 2, к. 116

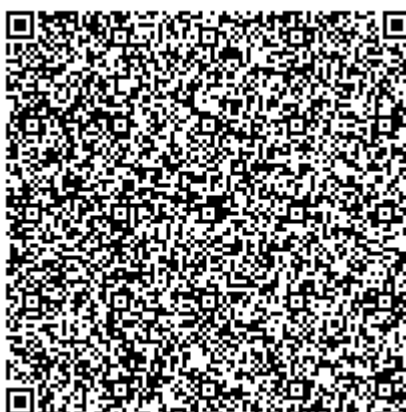
Испытательный центр

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

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

Место нахождения: Московская обл., г. о. Солнечногорск, рп. Менделеево

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94532-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом блоком воздухонагревателей № 9-12 Доменной печи № 3 АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «Воздухонагреватель № 9»

Назначение средства измерения

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом блоком воздухонагревателей № 9-12 Доменной печи № 3 АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «Воздухонагреватель № 9» (ИС АСУТП) предназначена для измерения, отображения и хранения параметров физических величин по измерительным каналам: давления газообразных сред, температуры газообразных сред и технологических частей оборудования, расхода жидкости и газообразных сред, содержание кислорода в отходящих дымовых газах, положения исполнительных механизмов; диагностики состояния оборудования; формирования сигналов управления и регулирования; формирования сигналов предупредительной и аварийной сигнализации.

Описание средства измерений

ИС АСУТП является средством измерений единичного производства.

ИС АСУТП представляет собой комплекс технических и программных средств: измерительных, управляющих, коммуникационных модулей, процессорного модуля (контроллера) и серверов сбора и обработки данных (ССОД), выполняющих функцию автоматизированного рабочего места (АРМ), объединенных в многоканальную распределенную систему, проводными линиями связи. Компоненты системы размещены в электротехнических запираемых шкафах, расположенных в специализированных помещениях производственных зданий, а в операторских помещениях расположены АРМ, оснащенные мониторами, устройствами ввода (клавиатурами, манипуляторами «мышь»).

Принцип действия ИС АСУТП основан:

- на преобразовании аналоговых и дискретных входных сигналов, сборе, записи (регистрации), обработке полученной информации, ее отображении на мнемосхемах АРМ в реальном времени, а также в виде трендов (графиков) по каждому измерительному каналу;
- на формировании управляющего воздействия (в виде дискретных электрических сигналов) на основе полученной измерительной информации.

Заводской номер состоит из буквенно-цифрового обозначения, нанесенного на маркировочные таблички, закреплённых на электротехнических шкафах, а также указывается в паспорте.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

ИС АСУТП имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в программируемом логическом контроллере (ПЛК) и ССОД.

ПО ПЛК – прикладное ПО на базе среды разработки систем автоматизации Simatic Step 7, идентификационное наименование – «DP3_VN9-VN12», осуществляет автоматизированный сбор, передачу, обработку измерительной информации, обеспечивает работу исполнительных механизмов, блокировок и сигнализации.

ПО ССОД – прикладное ПО на базе SCADA-системы SIMATIC WinCC 6.0, идентификационное наименование – «DP3_KAUPER», выполняет функцию отображения результатов измерений технологических параметров, сообщений, мнемосхем, сигнализации, а также передачи управляющих воздействий от оператора.

Защита ПО от изменения её метрологически значимой части реализована путем установки парольной защиты.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DP3_VN9-VN12
Цифровой идентификатор ПО	0148e20bf55b3c3e2bf3e17c98026008
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
Идентификационное наименование ПО	DP3_KAUPER
Цифровой идентификатор ПО	96a4c1a6d6a257ebfbcda88e3f898a7c
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 2 и 3, технические характеристики в таблице 4.

Таблица 2 – Наименования измерительных каналов

Измеряемые физические величины ¹⁾	Тип сигнала	Тип ИК
температура газообразных сред и технологических частей оборудования	AI, по ГОСТ Р 8.585	СТп ²⁾
давление газообразных сред, расход газообразных сред и жидкости, содержание кислорода в отходящих дымовых газах, положение исполнительных механизмов, температура воздуха	AI, от 4 до 20 мА	СТ ³⁾
Примечания 1 ¹⁾ Состав измеряемых физических величин, полное наименование измерительных каналов и диапазоны измерения, для каждого измерительного канала, отображены в паспорте ИС АСУТП. 2 ²⁾ СТп – сигналы от термоэлектрических преобразователей (термопар) с номинальной статической характеристикой по ГОСТ Р 8.585. 3 ³⁾ СТ – унифицированный аналоговый сигнал силы постоянного тока: от 4 до 20 мА.		

Таблица 3 – Показатели точности измерительных каналов

Тип ИК	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности *	Предел допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях эксплуатации *
СТп	$\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 2,3\text{ }^{\circ}\text{C}$
СТ	$\pm \left(\frac{0,5}{100} \cdot (X_{\max} - X_{\min}) \right)$	$\pm \left(\frac{0,7}{100} \cdot (X_{\max} - X_{\min}) \right)$
Примечания 1 $X_{\max}$ и $X_{\min}$ - максимальное и минимальное значение диапазона измеряемой физической величины. 2 * - абсолютная погрешность в единице измерения, соответствующая измеряемой физической величине.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименования характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	24±2,4
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	20±3 от 30 до 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 5 до 35 от 30 до 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом блоком воздухонагревателей № 9-12 Доменной печи № 3 АО «ЕВРАЗ ЗСМК». Подсистема «Воздухонагреватель № 9»	—	1 ¹⁾
Инструкция по эксплуатации для технологического персонала.	РИЦ555.00-ИЭ.01	1
Инструкция по эксплуатации для обслуживающего персонала.	РИЦ555.00-ИЭ.02	1
Паспорт.	РИЦ555.00-2024.ПС	1
¹⁾ Состав определен спецификацией к проектной документации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в инструкции по эксплуатации для технологического персонала РИЦ555.00-ИЭ.01.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.
Основные положения;
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия.

Правообладатель

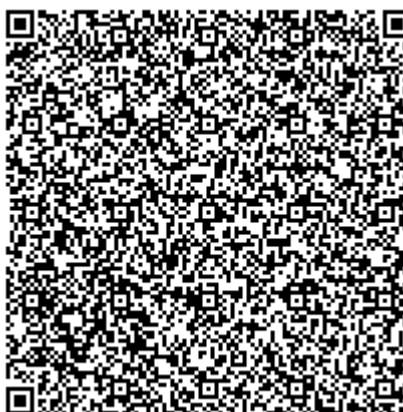
Акционерное общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно - Сибирский
металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»)
ИНН 4218000951
Юридический адрес: 654043, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк,
ш. Космическое, д. 16

Изготовитель

Акционерное общество «ЕВРАЗ Объединенный Западно - Сибирский
металлургический комбинат» (АО «ЕВРАЗ ЗСМК»)
ИНН 4218000951
Адрес: 654043, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ш. Космическое,
д. 16

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области - Кузбассе»
(ФБУ «Кузбасский ЦСМ»)
Адрес деятельности: 654032, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк,
ул. Народная, д. 49
Юридический адрес: 650991, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово,
ул. Дворцовая, д. 2
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312319.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94533-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка измерительно-регистрирующая для испытаний трубопроводной арматуры ВСА-УИР01

Назначение средства измерений

Установка измерительно-регистрирующая для испытаний трубопроводной арматуры ВСА-УИР01 (далее - установка) предназначена для измерений параметров (давления и расхода испытательной среды, температуры испытательной среды и окружающего воздуха) при испытаниях трубопроводной арматуры.

Описание средства измерений

Принцип действия установки заключается в определении технологических параметров при стендовых испытаниях трубопроводной арматуры по измеренным электрическим величинам, поступающим от первичных измерительных преобразователей (ПИП) и основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов от первичных преобразователей давления, температуры испытательной среды и окружающего воздуха, расхода (утечки) воды и воздуха в непрерывный электрический сигнал силы постоянного тока, импульсов и дальнейшего преобразования преобразовательно-вычислительной частью (ПВЧ) выполненной на базе аналого-цифрового преобразователя (АЦП), модулей счёта импульсов и программного обеспечения. На основании вычислений, установка формирует протокол испытаний, который может отображаться на мониторе, сохраняться в памяти и распечатываться на принтере.

Конструктивно измерительная часть установки представляет собой набор ПИП, утвержденного типа:

- датчиков давления МИДА-15 (Регистрационный № 50730-17), необходимых для измерения избыточного давления при проведении пневматических и гидравлических испытаний;
- термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ex (Регистрационный № 21968-11), необходимых для измерения температуры испытательной среды и окружающего воздуха;
- расходомеров газа тепловых EL-FLOW, EL-FLOW Base, IN-FLOW, IN-FLOW СТА, IQ+FLOW, LOW-DP-FLOW (Регистрационный № 64700-16), необходимых для измерений расхода воздуха;

установленных на испытательном стенде, проводных линий связи, а также блока ПВЧ, состоящего из вторичных преобразователей и согласующих устройств, переходных клеммных колодок, модулей АЦП и счета импульсов, компьютера (ПК) с периферийными устройствами и соответствующего программного обеспечения, которая выполнена в металлическом корпусе, состоящем из основного шкафа оборудованного дверцей, в котором расположено измерительное оборудование, защитной крышкой монитора и цоколя

Совокупность ПИП и ПВЧ образуют измерительные каналы (ИК) установки, приведенные в таблице 3.

К установке данного типа относится установка измерительно-регистрирующая для испытаний трубопроводной арматуры ВСА-УИР01, зав.№ VSAUIR001.

Конструкция установки не предусматривает возможность пломбировки. Защита от несанкционированного доступа обеспечивается наличием ключа для шкафа, содержащего измерительное оборудование.

Маркировочная табличка, выполненная в виде накладной металлической таблички с наименованием, знаком утверждения типа и заводским номером, расположена на задней стенке шкафа, также заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится на титульный лист эксплуатационной документации установки типографским способом, все вместе обеспечивает идентификацию установки, а также возможность прочтения и сохранность указанной информации в процессе ее эксплуатации.

Нанесение знака поверки на установку не предусмотрено.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.

Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на установку представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид установки измерительно-регистрирующей для испытаний трубопроводной арматуры ВСА-УИР01, зав.№ VSAUIR001



Рисунок 2 – Место нанесения маркировочной таблички (1) и места нанесений заводского номера (3) и знака утверждения типа (2) на установке измерительно-регистрирующей для испытаний трубопроводной арматуры ВСА-УИР01, зав.№ VSAUIR001

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установки работает в среде операционной системы и предназначено для обработки данных, поступающих с первичных преобразователей и управления процессом испытаний.

Метрологически значимая часть ПО состоит из запускаемого файла CRS_39.exe, являющегося также основным файлом программы и двух библиотек lusbapi.dll и TrComport.dll. Библиотека lusbapi.dll, осуществляющих опрос и прием данных с АЦП, первичных преобразователей через интерфейс RS-232 и передачу данных в основной модуль программы.

Идентификационные данные ПО преобразователей указаны в таблице 5.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CRS_39.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-
Идентификационное наименование ПО	lusbapi.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TrComport.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики установки, а также ПВЧ приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики ПВЧ в составе установки

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности канала измерения силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Диапазон счета количества импульсов, имп	от 0 до 180000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений счета импульсов, имп	± 1

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК установки

Наименование ИК	Наименование, тип и погрешность СИ, входящих в состав ИК		Диапазон измерений, единица величины	Пределы допускаемой погрешности ИК
	ПИП	ПВЧ		
1	2	3	4	5
Избыточное давление при проведении пневматических испытаний	Датчики давления МИДА-15, мод. МИДА-ДИ-15 $\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от 0 до 1 МПа	$\gamma_{\text{ИК}} = \pm 0,3 \%$
Избыточное давление при проведении гидравлических испытаний	Датчики давления МИДА-15, мод. МИДА-ДИ-15 $\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от 0 до 6 МПа	$\gamma_{\text{ИК}} = \pm 0,3 \%$
Избыточное давление при проведении гидравлических испытаний	Датчики давления МИДА-15, мод. МИДА-ДИ-15 $\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от 0 до 25 МПа	$\gamma_{\text{ИК}} = \pm 0,3 \%$
Температура испытательной среды	Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех, мод. Метран-274-02, $\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от +5 до + 50 °С	$\gamma_{\text{ИК}} = \pm 0,8 \%$
Температура окружающего воздуха	Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех, мод. Метран-274-02, $\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от +5 до + 50 °С	$\gamma_{\text{ИК}} = \pm 0,8 \%$
Расход испытательной среды при утечке через затвор арматуры при испытаниях водой по ГОСТ Р 51232	ПФ 5461-4040, зав.№ 1411309004	-	от 0 до 7,2 см³/мин	$\gamma = \pm 5 \%$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Расход испытательной среды при утечке через затвор арматуры при испытаниях воздухом по ГОСТ 17433	Расходомеры газа тепловые EL-FLOW, EL-FLOW Base, IN-FLOW, IN-FLOW CTA, IQ+FLOW, LOW-DP-FLOW мод. EL-FLOW $\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 0,1 \%$	от 0 до 3 дм ³ /мин	$\gamma_{ик} = \pm 0,7 \%$
		$\gamma = \pm 0,1 \%$	от 0 до 50 дм ³ /мин	$\gamma_{ик} = \pm 0,7 \%$
		$\gamma = \pm 0,1 \%$	от 0 до 100 см ³ /мин	$\gamma_{ик} = \pm 0,7 \%$
Примечания: 1. γ – приведенная погрешность к диапазону измерений. 2. Пределы допускаемой погрешности ИК определены как $\gamma_{ик} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{ПВЧ}^2 + \gamma_{ПМП}^2}$				

Таблица 4 – Основные технические характеристики установки.

Наименование характеристики	Значение
Количество входных каналов, шт.	10
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 187 до 242
Частота питающей сети переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	1200
Средний срок эксплуатации, лет, не менее	8
Габаритные размеры (ШхГхВ), мм, не более	760 x 520 x 1210
Масса, кг, не более	120
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 45 до 80 от 84 до 106,7

Таблица 5 – Показатели надежности.

Наименование характеристики	Значение
Средний срок эксплуатации, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на задней стенке шкафа в виде наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта-формуляра.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Установка измерительно-регистрирующая для испытаний трубопроводной арматуры ВСА-УИР01, в составе:	ВСА-УИР01, зав.№ VSAUIR001	1 комплект
- ПИП:		
- датчики давления	МИДА-ДИ-15	3 шт.
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом	Метран-274-02	2 шт.
- расходомеры газа тепловые	EL-FLOW	3 шт.
- датчик расхода воды	ПФ 5461-4040, зав. № 1411309004	1 шт.
- ПВЧ	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ.VSAUIR001	1 шт.
Паспорт-формуляр	ПФ.VSAUIR001	1 шт.
Методика поверки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1.2 документа РЭ.VSAUIR001.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»;

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

Правообладатель

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

ИНН 1661046052

Юридический адрес: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г. о. г. Казань, г. Казань, ул. Беломорская, д. 69А, оф. 314

Телефон (факс): (843) 526-73-10

E-mail: info@ sfvalve.ru

Web-сайт: www. sfvalve.ru

Изготовитель

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

ИНН 1661046052

Адрес: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. г. Казань, г. Казань, ул. Беломорская, д. 69А, оф. 314

Телефон (факс): (843) 526-73-10

E-mail: info@ sfvalve.ru

Web-сайт: www. sfvalve.ru

Испытательный центр

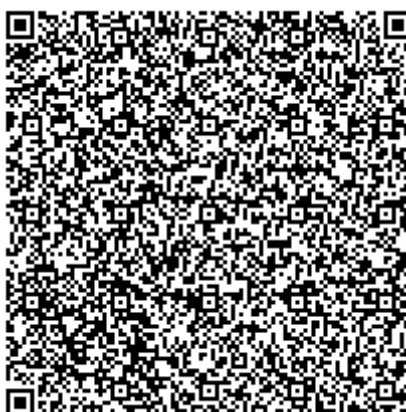
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан»
(ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24

Телефон (факс): (843) 293-18-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94534-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппараты для контроля физиологических параметров переносные

Назначение средства измерений

Аппараты для контроля физиологических параметров переносные (далее - аппараты) предназначены для измерений степени насыщения кислородом гемоглобина артериальной крови (сатурации или SpO_2), частоты пульса и артериального давления осциллометрическим методом.

Описание средства измерений

Принцип действия канала неинвазивного артериального давления основан на измерении артериального давления осциллометрическим методом, при котором осуществляется программный анализ параметров сигнала пульсовой волны пациента при снижении давления воздуха в компрессионной манжете.

Принцип действия канала пульсоксиметрии основан на различии спектрального поглощения оксигемоглобина (гемоглобина, насыщенного кислородом, HbO_2) и дезоксигемоглобина (оксигемоглобина, отдавшего кислород клеткам организма, HbR) на двух длинах волн. По анализу поглощения излучения различными длинами волн вычисляется значение степени насыщения кислородом гемоглобина артериальной крови (сатурации или SpO_2). Значение частоты пульса получают посредством анализа пульсовой волны, характеризующей частоту пульса.

Аппараты состоят из блока основного, комплекта датчиков, кабелей, манжет и других принадлежностей.

Сигналы от измерительных каналов обрабатываются встроенным процессором с общим программным обеспечением. На экране ЖК-дисплея в режиме реального времени отображаются графические и цифровые изображения измеряемых величин. В аппаратах предусмотрено включение тревожной сигнализации при выходе измеряемых параметров жизнедеятельности за установленные пределы, имеется возможность передачи и вывода результатов измерений на внешние носители.

К аппаратам данного типа относятся варианты исполнения: MD2000B, MD2000C.

Аппараты имеют независимые измерительные каналы: неинвазивного артериального давления и пульсоксиметрии.

Общий вид аппаратов с указанием мест нанесения серийного номера представлен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид основного блока аппарата исполнения MD2000B



Рисунок 2 – Общий вид основного блока аппарата исполнения MD2000C



Рисунок 3 – Маркировка и место нанесения серийного номера на основной блок MD2000B



Рисунок 4 – Маркировка и место нанесения серийного номера на основной блок MD2000C

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на заднюю панель основного блока аппарата в цифровом формате типографским способом и состоит из арабских цифр.

Нанесение знака поверки и пломбирование аппаратов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Аппараты имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое используется для проведения измерений, обработки и хранения результатов измерений. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения аппаратов исполнения MD2000B

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	software
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.4.6
Цифровой идентификатор ПО	—

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения аппаратов исполнения MD2000C

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	software
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.4
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Канал измерений неинвазивного артериального давления	
Диапазон измерений давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 30 до 255
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	± 3
Канал измерений пульсоксиметрии	
Диапазон измерений значений сатурации, %	от 70 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений значений сатурации, %	± 2
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 30 до 250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты пульса, мин ⁻¹	± 3

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры блока основного (длина×ширина×высота), мм - MD2000B - MD2000C	296±5×179±5×100±5 292±5×168±5×148±5
Масса блока основного, г - MD2000B - MD2000C	от 1278 до 1562 от 1395 до 1705
Напряжение питания, В - MD2000B от сети переменного тока - MD2000C от адаптера питания (напряжение постоянного тока) Частота питания, Гц	от 100 до 230 9 от 50 до 60
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 80 от 86 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Аппарат для контроля физиологических параметров переносной вариант исполнения MD2000B		
Блок основной	MD2000B	1
Датчик насыщения крови кислородом SpO ₂	M-50E	1
Манжета для неинвазивного измерения артериального давления взрослая	ACMNP-1	1
Манжета для неинвазивного измерения артериального давления детская	CM1202	1
Кабель питания	Q02451	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Кабель заземления	SZCNT F002	1
Трубка удлинительная для манжеты, серая, 3м	CS6.607.1004	1
Аппарат для контроля физиологических параметров переносной вариант исполнения MD2000C		
Блок основной	MD2000C	1
Датчик насыщения крови кислородом SpO ₂	M-50E012CS09	1
Манжета для неинвазивного измерения артериального давления взрослая	ACMNP-1	1
Манжета для неинвазивного измерения артериального давления детская	CM1202	1
Адаптер питания	LXCP30-009B	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Сведения о установке, сборке и настройке изделия» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 1.6);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

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»;

Стандарт предприятия Beijing Choice Electronic Technology Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Beijing Choice Electronic Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: 2nd Floor, 3rd Floor and Room 410-412 4th Floor, No. 2 Building, No. 9 Shuangyuan Road, Shijingshan District, 100041 Beijing, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Тел.: +86-10-88204629/31

Изготовитель

Beijing Choice Electronic Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: 2nd Floor, 3rd Floor and Room 410-412 4th Floor, No. 2 Building,
No. 9 Shuangyuan Road, Shijingshan District, 100041 Beijing, PEOPLE'S REPUBLIC OF
CHINA

Тел.: +86-10-88204629/31

Испытательный центр

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

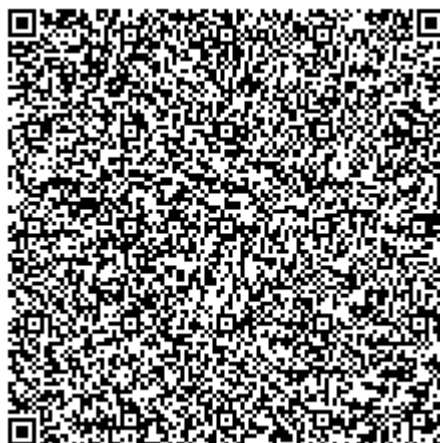
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Телефон: 8 (495) 437-56-33

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Web-сайт: www.vniofi.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94535-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные электромеханические ЭВО-М

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные электромеханические ЭВО-М (далее по тексту - машины) предназначены для измерений значений силы (нагрузки) и перемещения подвижной траверсы при проведении механических испытаний образцов и изделий на растяжение, сжатие и изгиб в режиме статического нагружения.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии сервоприводом в механическую энергию линейного перемещения подвижной траверсы при проведении механических испытаний образцов и изделий при одновременном измерении значения приложенной силы. Измерение силы производится путем преобразования силы, прикладываемой к испытываемым изделиям и образцам, тензометрическим датчиком силы в пропорциональный электрический сигнал. Нагрузка формируется посредством перемещения подвижной траверсы с помощью сервопривода и шарико-винтовой пары. Перемещение подвижной траверсы измеряется преобразователем линейных перемещений. Измеряемые параметры фиксируются и обрабатываются персональным компьютером (ПК) и выводятся на экран монитора.

Конструктивно машины состоят из силовой рамы, установленной на основании, включающей направляющие и шарико-винтовые пары, неподвижной и подвижной траверсы, датчика силоизмерительного, приспособления для испытаний образцов на сжатие, верхней и нижней штанг для крепления пассивного и активного захватов, блока конечных аварийных выключателей, сервопривода и микропроцессорной системы управления, устройства ввода-вывода.

К данному типу средств измерений относятся машины торговой марки «ЭВОТЕХ».

Машины выпускаются в следующих моделях: ЭВО-М01-1; ЭВО-М01-1В; ЭВО-М02-1; ЭВО-М02-1В; ЭВО-М05-1; ЭВО-М05-1В; ЭВО-М1-1; ЭВО-М1-1В; ЭВО-М2-1; ЭВО-М2-1В; ЭВО-М5-1; ЭВО-М5-1В; ЭВО-М5; ЭВО-М5-В; ЭВО-М10; ЭВО-М10-В; ЭВО-М20; ЭВО-М20-В; ЭВО-М30; ЭВО-М30-В; ЭВО-М50; ЭВО-М50-В; ЭВО-М100; ЭВО-М100-В; ЭВО-М200; ЭВО-М200-В; ЭВО-М300; ЭВО-М300-В; ЭВО-М400; ЭВО-М400-В; ЭВО-М600; ЭВО-М600-В; ЭВО-М5-Ш; ЭВО-М10-Ш; ЭВО-М20-Ш; ЭВО-М30-Ш; ЭВО-М50-Ш; ЭВО-М100-Ш; ЭВО-М200-Ш; ЭВО-М300-Ш; ЭВО-М400-Ш; ЭВО-М600-Ш; ЭВО-М5-ВШ; ЭВО-М10-ВШ; ЭВО-М20-ВШ; ЭВО-М30-ВШ; ЭВО-М50-ВШ; ЭВО-М100-ВШ; ЭВО-М200-ВШ; ЭВО-М300-ВШ; ЭВО-М400-ВШ; ЭВО-М600-ВШ, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками.

Структура условного обозначения машин имеет следующий вид: ЭВО-МА-CDE,
где ЭВО-М – обозначение типа машин;

А – цифровой индекс, соответствующий верхнему пределу измерений силы (нагрузки), кН;

С – цифровой индекс, обозначающий количество силовых колон (без обозначения – двухколонное исполнение, 1 – одноколонное исполнение);

D – буквенный индекс обозначающий увеличенную высоту машины (без обозначения – стандартная высота машины, В – увеличенная высота машины);

Е – буквенный индекс, обозначающий увеличенную ширину машины (без обозначения – стандартная ширина машины, Ш – увеличенная ширина машины).

Цветовое исполнение машин может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Машины могут быть укомплектованы экстензометрами YU-10/50 и (или) DYU-800, дополнительными датчиками силы, термокриокамерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий.

Количество датчиков силы (нагрузки) и электронных экстензометров (далее – экстензометры) зависит от комплекта поставки.

Пломбирование машин от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в цифровом формате наносится методом печати на маркировочную табличку, расположенную на тыльной стороне корпуса машины.

Фотографии общего вида машин представлены на рисунке 1. Общий вид маркировочной таблички с обозначением места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 2.



ЭВО-М01-1; ЭВО-М01-1В; ЭВО-М02-1;
ЭВО-М02-1В; ЭВО-М05-1; ЭВО-М05-1В;
ЭВО-М1-1; ЭВО-М1-1В; ЭВО-М2-1;
ЭВО-М2-1В; ЭВО-М5-1; ЭВО-М5-1В

ЭВО-М5; ЭВО-М5-В; ЭВО-М5-Ш;
ЭВО-М5-ВШ; ЭВО-М10; ЭВО-М10-В;
ЭВО-М10-Ш; ЭВО-М10-ВШ; ЭВО-М20;
ЭВО-М20-В; ЭВО-М20-Ш; ЭВО-М20-ВШ;
ЭВО-М30; ЭВО-М30-В; ЭВО-М30-Ш;
ЭВО-М30-ВШ; ЭВО-М50; ЭВО-М50-В;
ЭВО-М50-Ш; ЭВО-М50-ВШ

Рисунок 1 – Общий вид машин (лист 1 из 2)



ЭВО-M100; ЭВО-M100-B;
ЭВО-M100-Ш; ЭВО-M100-ВШ;
ЭВО-M200; ЭВО-M200-B;
ЭВО-M200-Ш; ЭВО-M200-ВШ;
ЭВО-M300; ЭВО-M300-B;
ЭВО-M300-Ш; ЭВО-M300-ВШ

ЭВО-M400; ЭВО-M400-B; ЭВО-M400-Ш;
ЭВО-M400-ВШ; ЭВО-M600; ЭВО-M600-B;
ЭВО-M600-Ш; ЭВО-M600-ВШ

Рисунок 1 (лист 2 из 2)

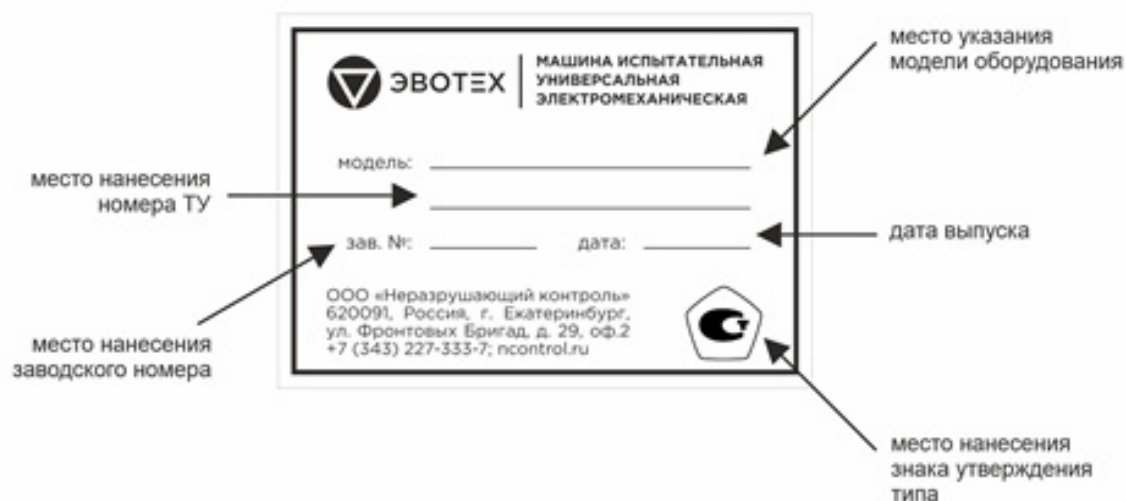


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички с обозначением места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение позволяет:

- визуализировать и определять текущие и максимальные значения нагрузки и деформации, перемещения активного захвата, поступающие с датчиков, в режиме реального времени на дисплее;
- строить графики испытаний в режиме реального времени;
- редактировать параметры графиков испытания;
- управлять процессом нагружения, скоростью перемещения подвижной траверсы во время испытания с ПК;
- математически обрабатывать данные;
- переводить данные в различные форматы;
- автоматически сохранять результаты группы образцов испытаний;
- печатать результаты испытаний;
- экспортировать результаты испытаний;
- автоматически рассчитывать механические характеристики образцов по выбранной методике;
- автоматически отключать работу при превышении максимально допустимой нагрузки.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики машин учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Эво-Тест
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модель	Диапазон измерений силы (нагрузки) основного датчика, кН	Верхний предел диапазона измерений силы (нагрузки) дополнительных датчиков, кН	Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, мм, не менее	Диапазон скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин
1	2	3	4	5
ЭВО-М01-1	от 0,0004 до 0,1	-	от 0 до 700	от 0,005 до 500
ЭВО-М01-1В	от 0,0004 до 0,1		от 0 до 1500	от 0,005 до 500
ЭВО-М02-1	от 0,0008 до 0,2	0,1	от 0 до 700	от 0,005 до 500
ЭВО-М02-1В	от 0,0008 до 0,2		от 0 до 1500	от 0,005 до 500
ЭВО-М05-1	от 0,002 до 0,5	0,1; 0,2	от 0 до 700	от 0,005 до 500
ЭВО-М05-1В	от 0,002 до 0,5		от 0 до 1500	от 0,005 до 500
ЭВО-М1-1	от 0,004 до 1	0,1; 0,2; 0,5	от 0 до 700	от 0,005 до 500
ЭВО-М1-1В	от 0,004 до 1		от 0 до 1500	от 0,005 до 500
ЭВО-М2-1	от 0,008 до 2	0,1; 0,2; 0,5; 1,0	от 0 до 700	от 0,005 до 500
ЭВО-М2-1В	от 0,008 до 2		от 0 до 1500	от 0,005 до 500

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
ЭВО-М5-1	от 0,02 до 5	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0	от 0 до 700	от 0,005 до 500
ЭВО-М5-1В	от 0,02 до 5		от 0 до 1500	от 0,005 до 500
ЭВО-М5	от 0,02 до 5	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0	от 0 до 700	от 0,005 до 500
ЭВО-М5-В	от 0,02 до 5		от 0 до 1200	от 0,005 до 500
ЭВО-М10	от 0,04 до 10	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0	от 0 до 700	от 0,005 до 500
ЭВО-М10-В	от 0,04 до 10		от 0 до 1200	от 0,005 до 500
ЭВО-М20	от 0,08 до 20	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0	от 0 до 610	от 0,005 до 500
ЭВО-М20-В	от 0,08 до 20		от 0 до 1110	от 0,005 до 500
ЭВО-М30	от 0,12 до 30	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0	от 0 до 610	от 0,005 до 500
ЭВО-М30-В	от 0,12 до 30		от 0 до 1110	от 0,005 до 500
ЭВО-М50	от 0,1 до 50	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0	от 0 до 610	от 0,005 до 500
ЭВО-М50-В	от 0,1 до 50		от 0 до 1110	от 0,005 до 500
ЭВО-М100	от 0,4 до 100	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0	от 0 до 690	от 0,005 до 500
ЭВО-М100-В	от 0,4 до 100		от 0 до 1190	от 0,005 до 500
ЭВО-М200	от 0,8 до 200	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0	от 0 до 420	от 0,005 до 500
ЭВО-М200-В	от 0,8 до 200		от 0 до 920	от 0,005 до 500
ЭВО-М300	от 1,2 до 300	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0; 200,0	от 0 до 420	от 0,005 до 500
ЭВО-М300-В	от 1,2 до 300		от 0 до 920	от 0,005 до 500
ЭВО-М400	от 1,6 до 400	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0; 200,0; 300,0	от 0 до 650	от 0,005 до 250
ЭВО-М400-В	от 1,6 до 400		от 0 до 1150	от 0,005 до 250
ЭВО-М600	от 2,4 до 600	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0; 200,0; 300,0; 400,0	от 0 до 850	от 0,005 до 250
ЭВО-М600-В	от 2,4 до 600		от 0 до 1350	от 0,005 до 250
ЭВО-М5-III	от 0,02 до 5	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0	от 0 до 700	от 0,005 до 500
ЭВО-М10-III	от 0,04 до 10	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0	от 0 до 700	от 0,005 до 500
ЭВО-М20-III	от 0,08 до 20	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0	от 0 до 610	от 0,005 до 500
ЭВО-М30-III	от 0,12 до 30	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0	от 0 до 610	от 0,005 до 500
ЭВО-М50-III	от 0,2 до 50	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0	от 0 до 610	от 0,005 до 500
ЭВО-М100-III	от 0,4 до 100	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0	от 0 до 690	от 0,005 до 500
ЭВО-М200-III	от 0,8 до 200	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0	от 0 до 420	от 0,005 до 500
ЭВО-М300-III	от 1,2 до 300	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0; 200,0	от 0 до 420	от 0,005 до 500

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
ЭВО-М400-III	от 1,6 до 400	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0; 200,0; 300,0	от 0 до 650	от 0,005 до 250
ЭВО-М600-III	от 2,4 до 600	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0; 200,0; 300,0; 400,0	от 0 до 850	от 0,005 до 250
ЭВО-М5-ВШ	от 0,02 до 5	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0	от 0 до 1200	от 0,005 до 500
ЭВО-М10-ВШ	от 0,04 до 10	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0	от 0 до 1200	от 0,005 до 500
ЭВО-М20-ВШ	от 0,08 до 20	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0	от 0 до 1110	от 0,005 до 500
ЭВО-М30-ВШ	от 0,12 до 30	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0	от 0 до 1110	от 0,005 до 500
ЭВО-М50-ВШ	от 0,2 до 50	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0	от 0 до 1110	от 0,005 до 500
ЭВО-М100-ВШ	от 0,4 до 100	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0	от 0 до 1190	от 0,005 до 500
ЭВО-М200-ВШ	от 0,8 до 200	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0	от 0 до 920	от 0,005 до 500
ЭВО-М300-ВШ	от 1,2 до 300	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0; 200,0	от 0 до 920	от 0,005 до 500
ЭВО-М400-ВШ	от 1,6 до 400	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0; 200,0; 300,0	от 0 до 1150	от 0,005 до 250
ЭВО-М600-ВШ	от 2,4 до 600	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 30,0; 50,0; 100,0; 200,0; 300,0; 400,0	от 0 до 1350	от 0,005 до 250

Таблица 3 – Общие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (нагрузки), %	$\pm 0,5$
Нижний предел диапазона измерений силы (нагрузки), % от верхнего предела дополнительных датчиков	0,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы без нагрузки в поддиапазоне от 0 до 1 мм включ., мм	$\pm 0,010$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы без нагрузки в поддиапазоне св. 1 до 5 мм включ., мм	$\pm 0,025$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы без нагрузки в поддиапазоне св. 5 до 10 мм включ., мм	$\pm 0,050$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы без нагрузки в поддиапазоне св. 10 мм до верхнего предела перемещения, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений длины в режиме растяжения, мм - для экстензометра YU-10/50 - для экстензометра DYU-800	от 0,1 до 10 от 10 до 810
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины для экстензометра YU-10/50 в диапазоне от 0,1 до 1 мм включ., мм	$\pm 0,005$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длины, %: - для экстензометра YU-10/50 в диапазоне св. 1 мм - для экстензометра DYU-800	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности скорости перемещения подвижной траверсы в диапазоне скорости перемещения от 0,005 до 0,5 мм/мин включ., мм/мин	$\pm 0,005$
Пределы допускаемой относительной погрешности скорости перемещения подвижной траверсы в диапазоне скорости перемещения св. 0,5 до 500 мм/мин включ., %	$\pm 0,2$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Модель	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более			Параметры электрического питания		Потребляемая мощность, кВт
		ширина	глубина	высота	Напряжение переменного тока, В	Частота переменного тока, Гц	
1	2	3	4	5	6	7	8
ЭВО-М01-1	250	630	340	1770	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М01-1В	250	630	340	2530	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М02-1	250	630	340	1730	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М02-1В	250	630	340	2530	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М05-1	250	630	340	1730	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М05-1В	250	630	340	2530	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М1-1	250	630	340	1730	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М1-1В	250	630	340	2530	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М2-1	250	630	340	1730	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М2-1В	250	630	340	2530	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М5-1	250	630	340	1730	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М5-1В	250	630	340	2530	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М5	230	715	500	1680	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,50
ЭВО-М5-В	300	715	500	2180	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,50
ЭВО-М10	230	715	500	1680	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,50
ЭВО-М10-В	300	715	500	2180	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,50
ЭВО-М20	350	820	620	1880	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М20-В	420	820	620	2380	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75
ЭВО-М30	350	820	620	1880	220 $\pm$ 22	50 $\pm$ 1	0,75

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ЭВО-М30-В	420	820	620	2380	220±22	50±1	0,75
ЭВО-М50	350	820	620	1880	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М50-В	420	820	620	2380	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М100	1000	1070	790	2240	380±38	50±1	2,00
ЭВО-М100-В	1100	1070	790	2680	380±38	50±1	2,00
ЭВО-М200	1000	1070	920	2550	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М200-В	1100	1070	920	3050	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М300	1000	1070	920	2550	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М300-В	1200	1070	920	3050	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М400	4400	1600	1200	3050	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М400-В	5000	1600	1200	3600	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М600	4400	1600	1200	3050	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М600-В	5000	1600	1200	3600	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М5-III	300	1215	700	1680	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М10-III	300	1215	700	1680	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М20-III	420	1320	820	1880	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М30-III	420	1320	820	1880	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М50-III	420	1320	820	1880	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М100-III	1100	1570	970	2180	380±38	50±1	2,00
ЭВО-М200-III	1100	1570	970	2550	380±38	50±1	2,00
ЭВО-М300-III	1200	1570	1120	2550	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М400-III	5000	2100	1200	3050	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М600-III	5000	2100	1200	3050	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М5-ВIII	400	1215	700	2180	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М10-ВIII	400	1215	700	2180	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М20-ВIII	520	1320	820	2380	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М30-ВIII	520	1320	820	2380	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М50-ВIII	520	1320	820	2380	220±22	50±1	1,00
ЭВО-М100-ВIII	1300	1570	970	2680	380±38	50±1	2,00
ЭВО-М200-ВIII	1300	1570	970	3050	380±38	50±1	2,00
ЭВО-М300-ВIII	1400	1570	1120	3050	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М400-ВIII	5500	2100	1200	3600	380±38	50±1	5,00
ЭВО-М600-ВIII	5500	2100	1200	3600	380±38	50±1	5,00

Таблица 5 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 80
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится методом печати на маркировочную табличку, расположенную на тыльной стороне корпуса машины и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная электромеханическая*	ЭВО-М	1 шт.
Основной датчик силы (нагрузки)	-	1 шт.
Дополнительный датчик силы (нагрузки)	-	1 шт.**
Пульт ручного управления	-	1 шт.**
Приспособления для захватов*	-	1 комплект*
Электронный экстензометр	YYU-10/50	1 шт.**
Электронный экстензометр	DYU-800	1 шт.**
Термокриокамера	-	1 шт.**
Высокотемпературная печь	-	1 шт.**
Вакуумная камера	-	1 шт.**
Приспособления для испытаний образцов материалов и изделий	-	1 комплект**
Комплект принадлежностей	-	1 комплект
Персональный компьютер с программным обеспечением	-	1 шт.
Принтер	-	1 шт.***
Руководство по эксплуатации****	27.90.11-001-99933377-2024 РЭ или 27.90.11-001-99933376-2024 РЭ	1 экз.
* Модель в соответствии с заказом. ** Опционально, в соответствии с требованиями заказчика. *** В зависимости от модели и требований заказчика. **** В зависимости от модели.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Проведение испытаний» руководства по эксплуатации 27.90.11-001-99933377-2024 РЭ и в разделе 6 «Проведение испытаний» руководства по эксплуатации 27.90.11-001-99933376-2024 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

ТУ 26.51.62-003-99933375-2024 «Машины испытательные универсальные электромеханические ЭВО-М. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Неразрушающий контроль»
(ООО «НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ»)

ИНН 6672224468

Юридический адрес: 620091, Свердловская обл., г.о. г. Екатеринбург, г. Екатеринбург,
ул. Фронтовых бригад, стр. 29, оф. 2

Телефон: +7 (343) 227-33-37

E-mail: info@ncontrol.ru

Web-сайт: www.ncontrol.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Неразрушающий контроль»
(ООО «НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ»)

ИНН 6672224468

Адрес: 620091, Свердловская обл., г.о. г. Екатеринбург, г. Екатеринбург,
ул. Фронтовых бригад, стр. 29, оф. 2

Телефон: +7 (343) 227-33-37

E-mail: info@ncontrol.ru

Web-сайт: www.ncontrol.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «А3 ИНЖИНИРИНГ» (ООО «А3-И»)

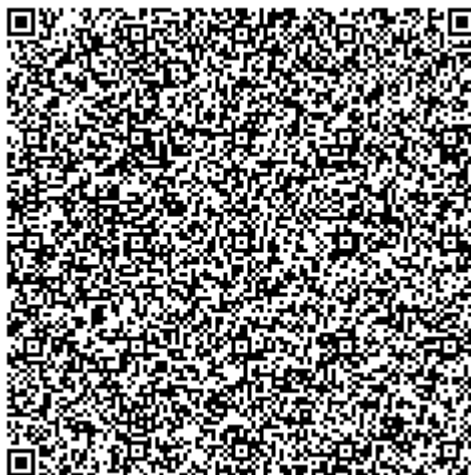
Адрес: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 7, стр. 1

Телефон (факс): +7 (800) 500-59-46; +7 (495) 120-07-46

E-mail: info@a3-eng.com

Web-сайт: a3-eng.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312199.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94536-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные IRay

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные IRay (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для бесконтактных измерений пространственного распределения температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизоров, и визуализации этого распределения на дисплее тепловизора.

Описание средства измерений

Принцип действия тепловизоров основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на высококонтрастном сенсорном жидкокристаллическом дисплее тепловизора. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Конструктивно тепловизоры состоят из экрана, объектива, матрицы, элементов управления, электронной системы, устройства хранения информации. Излучение на матрице фокусирует объектив, а электроника тщательно обрабатывает полученные данные.

Тепловизоры выпускаются в следующих модификациях: C200, C200Pro, C200+, C200Pro+, C200SE+, CX200, CX200Pro, CX200+, CX200Pro+, CX200SE+, T300, T400, T600, T630, RT300, RT400, RT600, RT630 различающиеся метрологическими и техническими характеристиками.

Заводской номер тепловизоров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится в виде наклейки на корпус тепловизора.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на тепловизоры, а также пломбирование не предусмотрены.

Общий вид тепловизоров и место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1-2.



C200, C200Pro, C200+, C200Pro+, C200SE+,
CX200, CX200Pro, CX200+, CX200Pro+,
CX200SE+



T300, T400, T600, T630, RT300, RT400,
RT600, RT630

Рисунок 1 – Общий вид тепловизоров

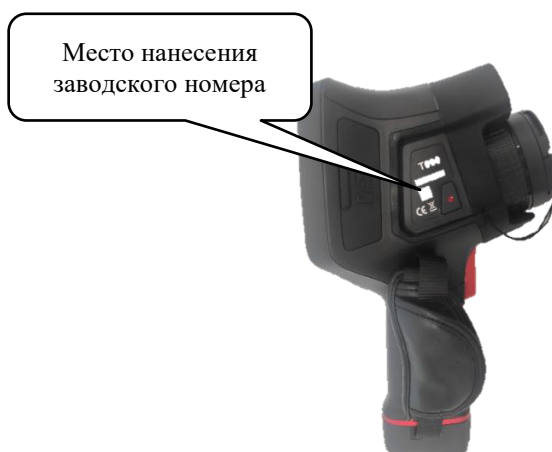


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) тепловизоров состоит только из встроенного, метрологически значимого ПО. Данное ПО находится в микропроцессоре, размещенном внутри корпуса тепловизора, и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств. Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о программном обеспечении

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Software Version
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.X
*где «х» принимает значения от 0 до 100, и не относится к метрологическому значению ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных IRay: T300, T400, T600, T630, RT300, RT400, RT600, RT630

Наименование характеристики	Значение			
	T300, RT300	T400, RT400	T600, RT600	T630, RT630
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +150 от 0 до +410 от +300 до +650 от +300 до +2000 (опция)	от -20 до +150 от +100 до +650 от +100 до +1500 (опция)	от -20 до +150 от 0 до +410 от +300 до +650 от +300 до +2000 (опция)	от -20 до +150 от +100 до +650 от +100 до +1500 (опция)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне до 100°C включ., °C	±2			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. 100, %	± 2			
Порог температурной чувствительности, °C	0,05			
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14,0			
Углы поля зрения, градус по горизонтали x градус по вертикали	24°x18° 12°x9° 6°x4,5° 48°x36°			
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от объектива) - объектив 24°x18° - объектив 12°x9° - объектив 6°x4,5° - объектив 48°x36°	1,31 0,68 0,34 2,6	0,92 0,52 0,27 1,71	0,68 0,34 0,17 1,3	0,68 0,38 0,2 1,26
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			

Таблица 3 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных IRay: C200, C200Pro, C200+, C200Pro+, C200SE+, CX200, CX200Pro, CX200+, CX200Pro+, CX200SE+

Наименование характеристики	Значение				
	C200, CX200	C200+, CX200+	C200Pro, CX200Pro	C200Pro+, CX200Pro+	C200SE+, CX200SE+
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +150 от +100 до +550				от -20 до +150 от +100 до +400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне до 100 °C включ., °C	±2				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. 100 °C, %	± 2				
Порог температурной чувствительности, °C	0,04				
Спектральный диапазон, мкм	12				
Угол поля зрения, градус по горизонтали x градус по вертикали	56°x42°				
Пространственное разрешение, мрад	3,8				
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00				

Таблица 4 – Технические характеристики тепловизоров инфракрасных IRay: T300, T400, T600, T630, RT300, RT400, RT600, RT630

Наименование характеристики	Значение			
	T300, RT300	T400, RT400	T600, RT600	T630, RT630
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели x пиксели	384x288	480x360	640x512	640x512
Разрешение экрана, пиксели x пиксели	800x480	1280x720	800x480	1280x720
Тип дисплея	5” (цветной)			
Минимальное фокусное расстояние, мм	6.5	19	9	19
Масса, кг	1,3			

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение			
	T300, RT300	T400, RT400	T600, RT600	T630, RT630
Запись изображений или частота обновлений, Гц	30			
Габаритные размеры, мм	260x135x136	307x144x129	260x135x136	307x144x129
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -20 до +55 от 10 до 95 (без конденсации)			

Таблица 5 – Технические характеристики тепловизоров инфракрасных IRay: C200, C200Pro, C200+, C200Pro+, C200SE+, CX200, CX200Pro, CX200+, CX200Pro+, CX200SE+

Наименование характеристики	Значение				
	C200, CX200	C200+, CX200+	C200Pro, CX200Pro	C200Pro+, CX200Pro+	C200SE+, CX200SE+
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели x пиксели	256x192				
Разрешение экрана, пиксели x пиксели	320x240				
Тип дисплея	2,8" (цветной)				
Минимальное фокусное расстояние, мм	3,2				
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25				
Масса, кг	0,52				
Габаритные размеры, мм	237x75x92				
Питание	Перезаряжаемый литийионный аккумулятор				
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)				

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	43800
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловизор инфракрасный	IRay	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Примечание – Модификация в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 документа Стандарт предприятия IRay Technology Co, Ltd.

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» (Часть 3);

Стандарт предприятия IRay Technology Co, Ltd.

Правообладатель

IRay Technology Co, Ltd, Китай

Адрес: 11 Guiyang Street, YEDA, Yantai 264006, P.R.China

Изготовитель

IRay Technology Co, Ltd, Китай

Адрес: 11 Guiyang Street, YEDA, Yantai 264006, P.R.China

Испытательный центр

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

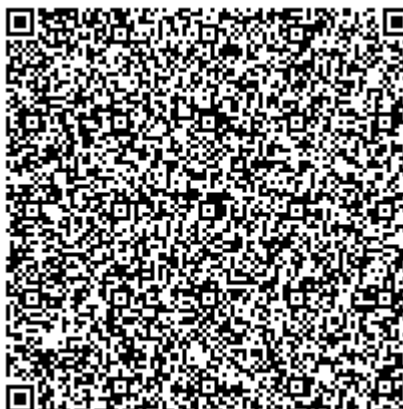
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

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

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94537-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули специальные Horex 41

Назначение средства измерений

Штангенциркули специальные Horex 41 (далее – штангенциркули) предназначены для измерений наружного диаметра режущего инструмента (фрезы, зенкеры, развертки, сверла и т.д.) с тремя и пятью режущими кромками, а также других цилиндрических деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия штангенциркулей основан на считывании с основной шкалы и вспомогательного нониуса значения перемещения рамки, соответствующего измеряемому диаметру.

Штангенциркули состоят из штанги, рамки и двух губок: неподвижной призматической и подвижной плоской, а также зажимающего элемента.

К данному типу средств измерений относятся штангенциркули специальные Horex 41. Штангенциркули выпускаются в двух исполнениях, которые отличаются назначением, диапазоном измерений и техническими характеристиками, согласно таблицам 1 и 2:

- исполнение 1 - штангенциркуль специальный Horex 41 для инструмента с тремя кромками;
- исполнение 2 - штангенциркуль специальный Horex 41 для инструмента с пятью кромками.

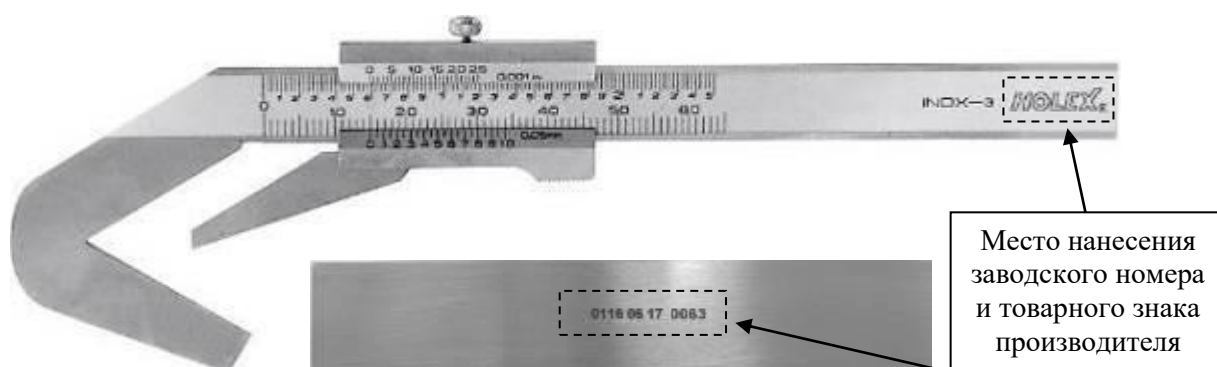
Заводской номер штангенциркулей указывается в паспорте на штангенциркули и штанге штангенциркуля. Заводской номер нанесен типографским методом в паспорт и методом гравировки на обратной стороне относительно шкалы штанги штангенциркуля. Заводской номер состоит из арабских цифр.

Знак предприятия – изготовителя на каждой маркировочной табличке на чехле штангенциркуля и штанге штангенциркуля (предусмотрено).

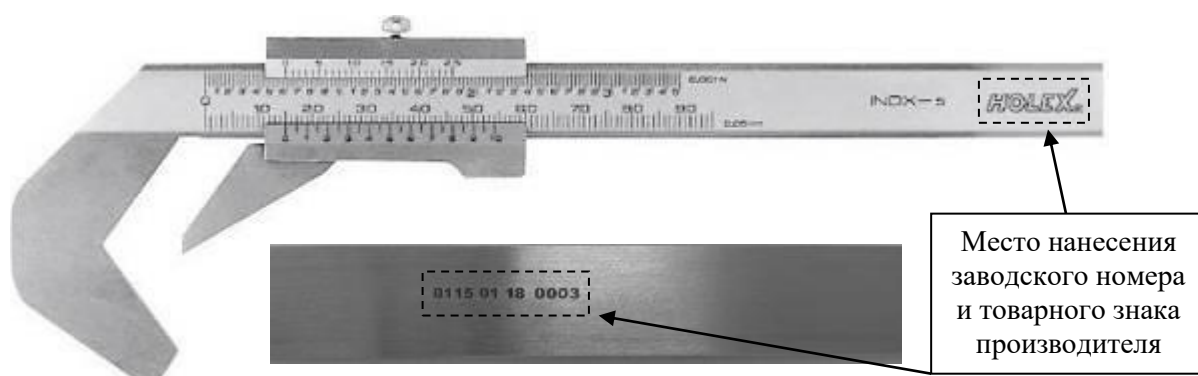
Пломбирование штангенциркулей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид штангенциркулей с указанием места нанесения заводского номера и товарного знака производителя представлен на рисунке 1.



а) Исполнение 1



б) Исполнение 2

Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнений	
	1	2
Диапазон измерений при измерении длины, мм	от 4 до 40	от 2 до 40
Цена деления нониуса, мм	0,05	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины, мм	$\pm 0,10$	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнений	
	1	2
Номинальное значение угла призматической губки	60°	108°
Длина измерительных поверхностей призматической губки, мм, не менее	37	25
Длина измерительной поверхности подвижной губки, мм, не менее	3	
Параметр шероховатости <i>Ra</i> плоских измерительных поверхностей, мкм, не более	1,0	
Усилие перемещения рамок по штанге, Н, не более	20	
Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, мм, не более	0,01	
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	8 80 240	
Масса, кг, не более	0,250	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 80	
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль специальный	Holux 41	1 шт.
Чехол	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.*
* - поставляется один экземпляр в один адрес		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Использование штангенциркуля»:

- «Штангенциркули специальные Holux 41, исполнение 1. Руководство по эксплуатации»;
- «Штангенциркули специальные Holux 41, исполнение 2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «Штангенциркули специальные Holux 41. Стандарт предприятия»;

Локальная поверочная схема для средств измерений длины в области измерений наружного диаметра.

Правообладатель

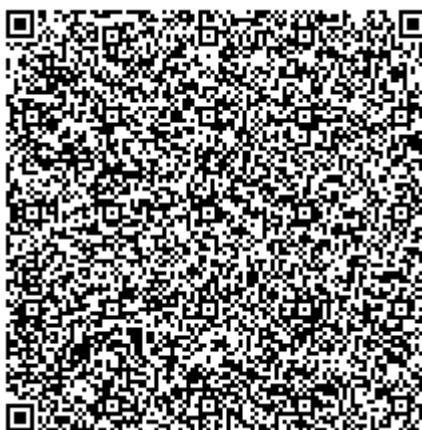
Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge, Германия
Юридический адрес: Haberlandstraße 55 D-81241 München-Germany

Изготовитель

Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge, Германия
Адрес: Haberlandstraße 55 D-81241 München-Germany

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94538-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический РГСП-10

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический РГСП-10 (далее – Резервуар) предназначен для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар РГСП-10 и представляет собой двухсекционную стальную горизонтальную конструкцию цилиндрической формы с усечено-коническими днищами подземного расположения.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (емкостям), приведенных в градуировочных таблицах секций резервуара.

Резервуар оборудован дыхательным и предохранительным клапанами, замерными люками для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, нанесен на табличку ударным способом.

Нанесение знака поверки и пломбирование резервуара не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочные таблицы.

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический РГСП-10 зав. № 1817 расположен по адресу: Новосибирская область, Искитимский район, ст. Евсино, ул. Пушкина, 2.

Фото таблички с указанием заводского номера и эскиз резервуара приведены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – фото таблички с указанием зав. номера. резервуара горизонтального стального цилиндрического РГСП-10, зав.№ 1817

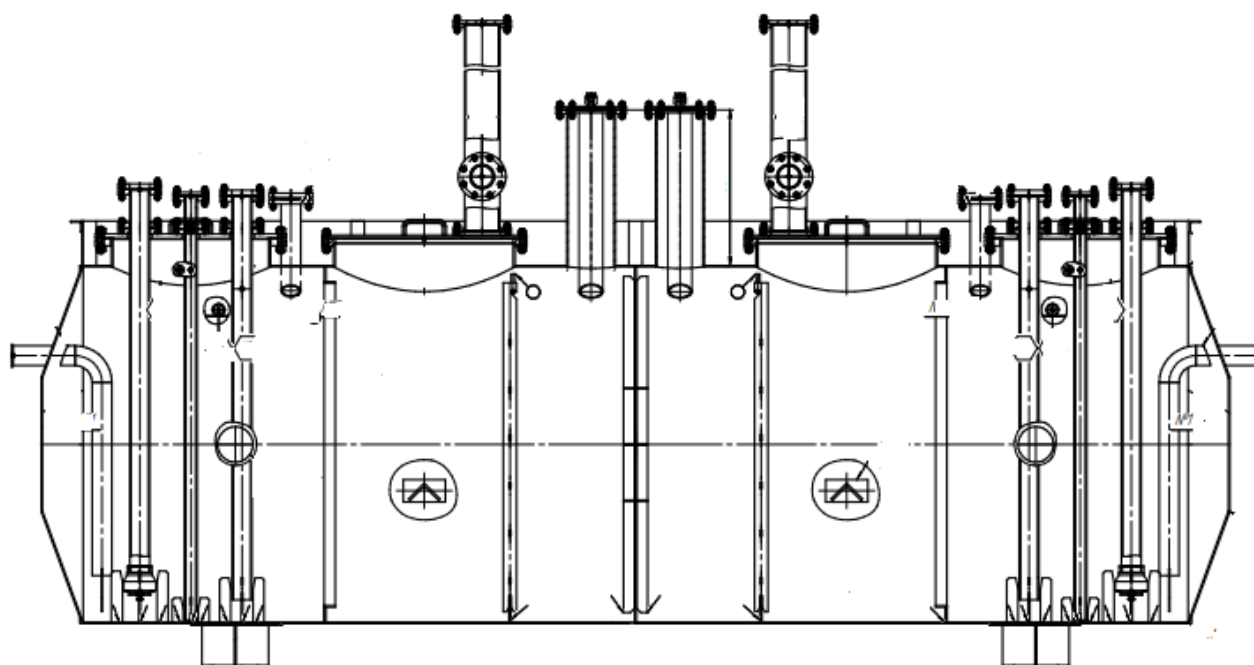


Рисунок 2 – Эскиз резервуара горизонтального стального цилиндрического РГСП-10, зав. № 1817

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип резервуара	РГСП-10
Номинальная вместимость, м ³	10 (5/5) ¹⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, (объемный метод) %	±0,25
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +37 от 84,0 до 106,0
¹⁾ Указана вместимость секций	

Таблица 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Тип резервуара	РГСП-10
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГСП-10	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

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 расхода жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИМИТРОВГРАД-НЕФТЕМАШ»
(ООО «ДИМИТРОВГРАД-НЕФТЕМАШ»)

ИНН 7329018332

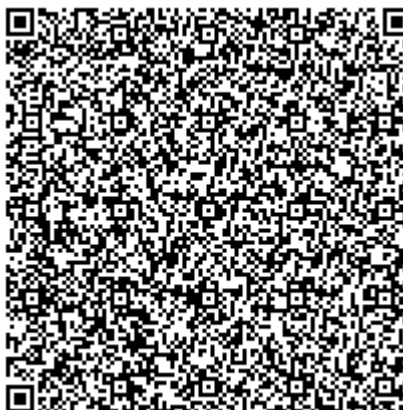
Юридический адрес: 433504, Ульяновская обл., г. Димитровград, Промышленная ул., д. 54б

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИМИТРОВГРАД-НЕФТЕМАШ»
(ООО «ДИМИТРОВГРАД-НЕФТЕМАШ»)
ИНН 7329018332
Адрес: 433504, Ульяновская обл., г. Димитровград, Промышленная ул., д. 54б

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33
Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. №19
Телефон: +7(843) 245-65-48
E-mail: metrolog-kazan@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94539-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГСП

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГСП (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГСП-25 и РГСП-100 и представляют собой стальные горизонтальные конструкции цилиндрической формы с усечено-коническими днищами подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (емкостям), приведенных в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары оборудованы дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, нанесены на табличку ударным способом.

Нанесение знака поверки и пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

К резервуарам данного типа относятся резервуары с заводскими номерами; РГСП-25 зав. №№ 1744, 1745 и РГСП-100 зав. № 1746 расположенные по адресу: г. Челябинск, п. Новосинеглазово, ул. Советская, д. 1А

Фото табличек с указанием заводских номеров и эскизы резервуаров приведены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – фото табличек с указанием зав. номеров. резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГСП, модификаций РГСП-25 зав. №№ 1744, 1745 и РГСП-100 зав. № 1746

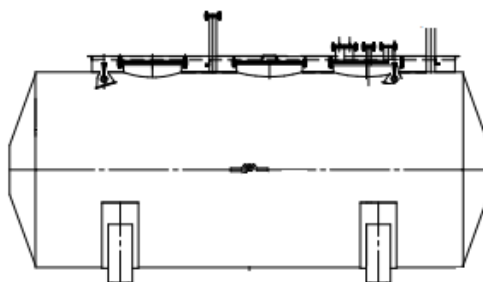


Рисунок 2 – Эскиз резервуаров горизонтальных стальных цилиндрических РГСП, модификация РГСП-25 зав. №№ 1744, 1745.

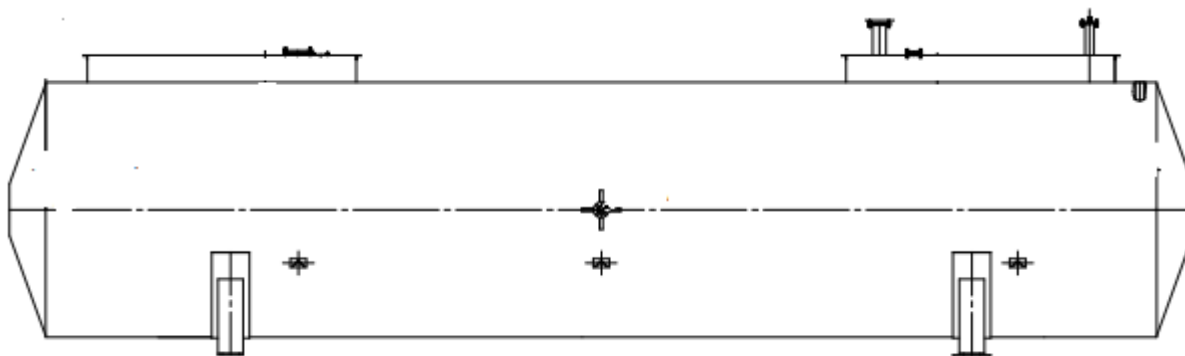


Рисунок 3 – Эскиз резервуара горизонтального стального цилиндрического РГСП, модификация РГСП-100 зав. № 1746.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	РГСП-25	РГСП-100
Номинальная вместимость, м ³	25	100
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, (объемный метод) %	±0,25	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +40 от 84,0 до 106,0	

Таблица 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	РГС-25	РГС-100
Средний срок службы, лет, не менее	25	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

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 расхода жидкости».

Правообладатель

Обществом с ограниченной ответственностью «ДИМИТРОВГРАД-НЕФТЕМАШ»
(ООО «ДИМИТРОВГРАД-НЕФТЕМАШ»)

ИНН 7329018332

Юридический адрес: 433504, Ульяновская обл., г. Димитровград, Промышленная ул., д. 54б

Изготовитель

Обществом с ограниченной ответственностью «ДИМИТРОВГРАД-НЕФТЕМАШ»
(ООО «ДИМИТРОВГРАД-НЕФТЕМАШ»)

ИНН 7329018332

Адрес: 433504, Ульяновская обл., г. Димитровград, Промышленная ул., д.54б

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

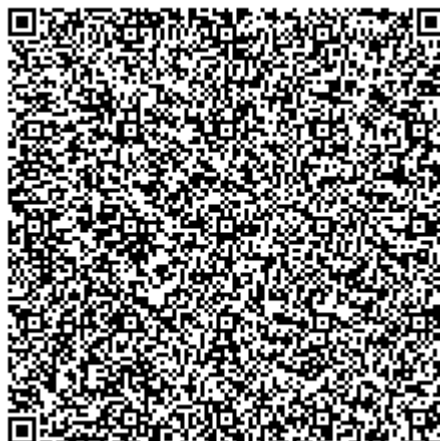
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. №19

Телефон: +7(843) 245-65-48

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94540-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные программно-аппаратные с фотовидеофиксацией HWK-VS

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные программно-аппаратные с фотовидеофиксацией HWK-VS (далее – комплексы) предназначены для измерений в автоматическом режиме скорости движения транспортных средств (далее - ТС) радарным методом в зоне контроля и на контролируемом участке, расстояния от комплекса до ТС, текущих навигационных параметров по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (далее - ГНСС) GPS/ГЛОНАСС, определения на их основе координат местоположения комплексов в плане и синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), а также измерений интервалов времени.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении значений текущего времени, интервалов времени и определении координат местоположения в плане основан на приеме и обработке сигналов ГНСС GPS/ГЛОНАСС с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат местоположения комплексов в плане в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексами.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС радарным методом в зоне контроля и при измерении расстояний до движущегося ТС основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от движущегося ТС, находящегося в зоне контроля комплексов (эффект Доплера).

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке основан на измерении интервала времени, за которое ТС прошло расстояние между фиксациями ТС в зонах контроля двух моноблоков. Для ТС, государственные регистрационные знаки (далее - ГРЗ) которого был распознан комплексом на въезде на контролируемый участок и на выезде из него, измеряется пройденное ТС расстояние, зависящее от расположения обоих моноблоков и от расположения ТС в зонах контроля моноблоков в момент распознавания ГРЗ ТС и интервал времени между фиксациями ТС в зонах контроля каждого моноблока. На основании этих данных рассчитывается скорость движения ТС на контролируемом участке. Функция измерения скорости на контролируемом участке может быть реализована при установке двух и более связанных между собой моноблоков. В комплексе предусмотрена защита от изменения положения моноблоков при фиксации скорости на контролируемом участке после начала фиксации. При изменении положения одного из входящих в состав моноблоков, происходит блокировка фиксации с отправкой соответствующего сообщения оператору, обслуживающему данный участок.

Конструктивно комплексы состоят из моноблока (количество входящих в комплекс моноблоков, зависит от заказа), обзорной камеры (опционально) и табло информационного (опционально).

Комплексы применяются в стационарном и передвижном вариантах размещения.

Комплексы соответствуют обязательным требованиям, установленным техническим регламентом таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Функционально комплексы применяются для фиксации потока ТС, распознавания ГРЗ ТС и фиксации нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД):

- превышение установленной скорости движения для различных типов ТС;
- пересечение в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования об остановке перед стоп-линией;
- невыполнение требования об остановке перед знаком стоп;
- выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой);
- поворот, или движения прямо, или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых ТС;
- выезд в нарушение ПДД на обочину, газоны, пешеходные тротуары, велодорожки, полосы для реверсивного движения, полосы для движения маршрутных ТС, трамвайные пути;
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения;
- нарушение правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов;
- несоблюдение требований, запрещающих остановку или стоянку различных типов ТС;
- нарушение правил пользования телефоном водителем ТС;
- движение ТС во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- нарушение требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС;
- установка на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака «Инвалид» и т. п.);
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам (велосипедистам или иным участникам дорожного движения);
- нарушение скоростного режима на протяженном участке дороги;
- несоблюдение дистанции к впереди движущемуся ТС;
- выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме, либо при запрещающем сигнале светофора;
- остановка (стоянка) или выезд на встречную полосу на железнодорожном переезде;
- движение ТС с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД;
- нарушение правил, установленных для движения ТС в жилых зонах;
- прочие нарушения ПДД приближающихся и удаляющихся ТС, двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных и траектории движения (трекинг) по каждому ТС с внесением координат установки систем и времени фиксации ТС, а также подсчетом количества ТС.

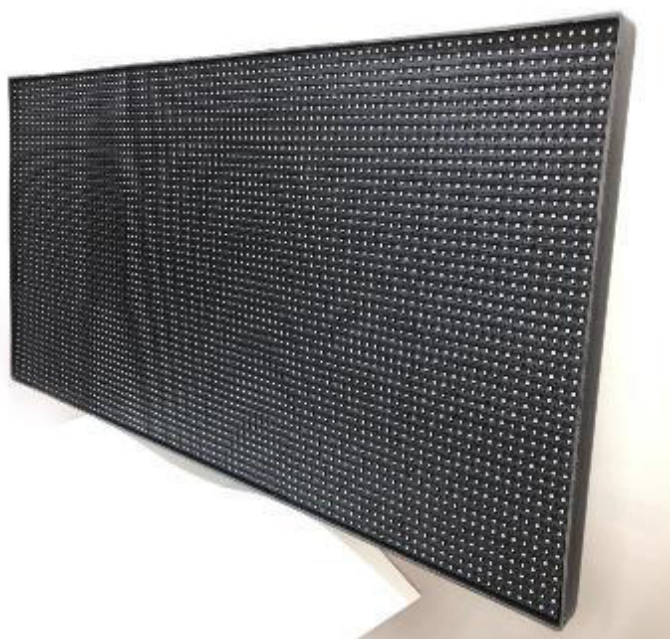
Общий вид комплексов представлен на рисунке 1.



а) моноблок



б) обзорная камера



в) табло информационное

Рисунок 1 – Общий вид комплексов

Корпус комплексов защищен от несанкционированного доступа. На каждом моноблоке комплексов устанавливается гарантийная номерная пломба с контролем вскрытия, препятствующая несанкционированному вскрытию и лишаящая гарантии и поверки при её повреждении.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа комплексов представлены на рисунке 2.

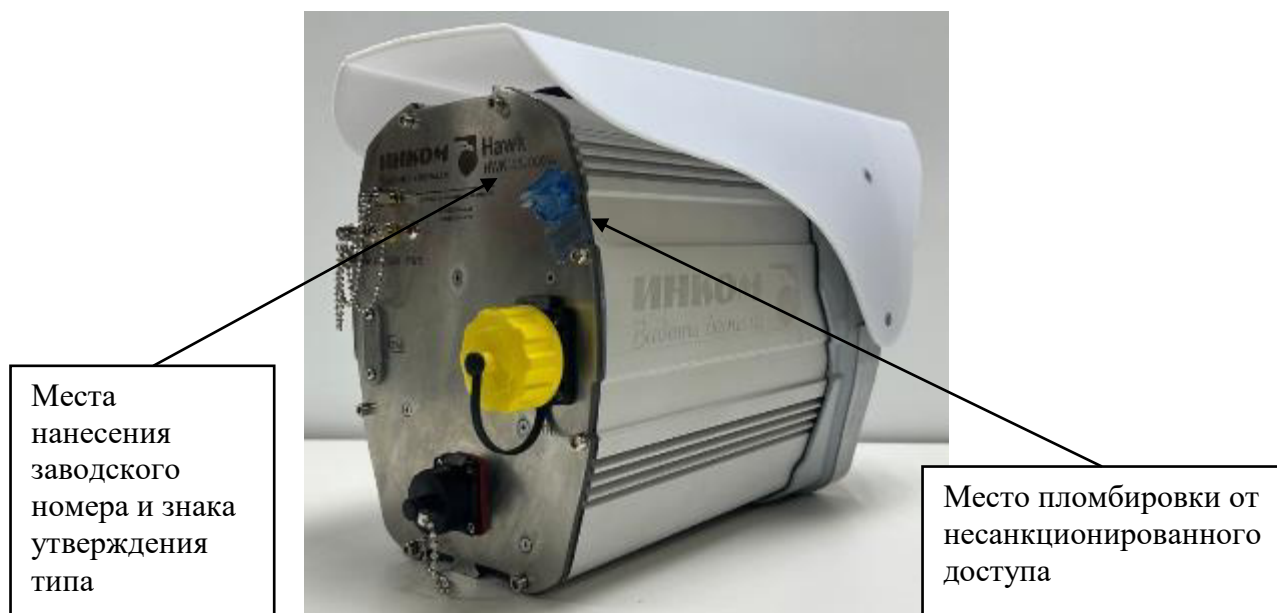


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа комплексов

Заводской номер наносится методом гравировки на тыльную стенку моноблока. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.

Знак поверки на комплексы не наносится.

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением программного обеспечения (далее – ПО) «СПО «Ястреб HWK». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию. Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Идентификационные данные ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО «Ястреб HWK»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.0.26
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплексов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	± 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадры, мс	± 50
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплекса в плане*, м	± 5
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке дороги** при стационарном и передвижном размещении, км/ч	от 1 до 350 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке дороги**, км/ч: - в диапазоне от 1 до 200 км/ч включ. - в диапазоне св. 200 до 300 км/ч включ. - в диапазоне св. 300 до 350 км/ч включ.	± 1 ± 2 ± 3
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 5 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1
Диапазон измерений расстояния от комплекса до ТС, м	от 10 до 100
Пределы абсолютной погрешности измерений расстояния от комплекса до ТС, м	± 1
* - метрологическая характеристика нормирована для значений геометрического фактора PDOP расположения спутников GPS и ГЛОНАСС, сигналы которых принимаются одновременно, не превышающих 3; ** - при использовании не менее двух моноблоков.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги, м	100
Несущая частота радара, ГГц	24,15 $\pm$ 0,10
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более	от -50 до +60 95
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	12 $\pm$ 1
Напряжение питания от сети переменного тока, В Частота переменного тока, Гц	от 90 до 260 50 $\pm$ 1
Габаритные размеры моноблока, без крепежных и защитных элементов, мм, не более - длина - ширина - высота	340 230 200
Масса моноблока, без крепежных и защитных элементов, кг, не более	5,5
Габаритные размеры обзорной камеры*, без крепежных и защитных элементов, мм, не более - длина - ширина - высота	180 125 190
Масса обзорной камеры*, без крепежных и защитных элементов, кг, не более	1,5

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры табло информационного*, без крепежных и защитных элементов, мм, не более	
- длина	970
- ширина	500
- высота	120
Масса табло информационного*, без крепежных и защитных элементов, кг, не более	7
* - позиции поставляются по индивидуальному заказу.	

Знак утверждения типа

наносится методом гравировки на тыльную стенку моноблока комплекса, а также на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный программно-аппаратный с фотовидеофиксацией в составе:	HWK-VS	1 шт.
Моноблок	-	1 шт.*
Камера обзорная	-	1 шт.**
Табло информационное	-	1 шт.**
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.66-001-34291458-2024	1 экз.
Паспорт	26.51.66-001-34291458-2024 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - количество входящих в комплекс моноблоков, зависит от заказа		
** - оборудование, поставляемое по индивидуальному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа РЭ 26.51.66-001-34291458-2024 «Комплексы измерительные программно-аппаратные с фотовидеофиксацией HWK-VS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (в части пп. 12.1.1, 12.42.1, 12.42.2, 12.43);

ТУ 26.51.66 - 001 - 34291458 -2024 «Комплексы измерительные программно-аппаратные с фотовидеофиксацией HWK-VS. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инком» (ООО «Инком»)
ИНН 3525339906

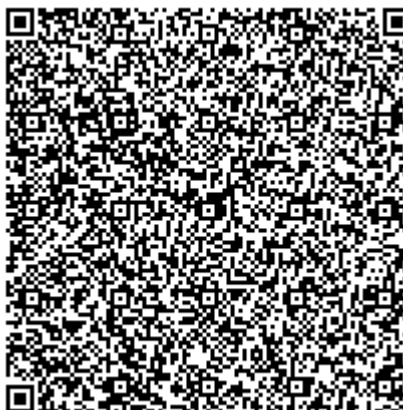
Адрес юридического лица: 160009, Вологодская обл., г. Вологда, ул. Мальцева, д. 52, оф. 321

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инком» (ООО «Инком»)
ИНН 3525339906
Адрес: 160009, Вологодская обл., г. Вологда, ул. Мальцева, д. 52, оф. 321

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94541-25

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ОСК-Энерго»

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ОСК-Энерго» (далее – АИИС КУЭ) предназначены для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ являются проектно-компонуемыми изделиями из выпускаемых различными изготовителями технических средств и представляют собой многоуровневые, многофункциональные автоматизированные системы с централизованным управлением и распределенной функцией измерений, которые включают в себя измерительные каналы (далее – ИК), состоящие из компонентов (средств измерений утвержденного типа), приведенных в таблице 2. АИИС КУЭ могут включать в себя все или некоторые компоненты из перечисленных в таблице 2. В АИИС КУЭ может входить несколько компонентов одного типа. Конкретный состав, структура и конфигурация каждого экземпляра АИИС КУЭ определяется технической документацией предприятия-изготовителя под задачи конкретного объекта.

Метрологические и технические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в таблицах 3, 4.

ИК АИИС КУЭ могут включать в себя два уровня (ИИК и ИВК), либо три уровня (ИИК, ИВКЭ и ИВК):

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя один или несколько счетчиков электрической энергии прямого и (или) трансформаторного включения, а также могут включать измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) утвержденных типов со значениями номинального вторичного тока $I_{2ном}=1$ и (или) 5 А, трансформаторы напряжения, преобразователи напряжения (далее – ТН) утвержденных типов со значениями номинального вторичного напряжения $U_{2ном}=100/\sqrt{3}$ и (или) 100 В, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя одно или несколько устройств сбора и передачи данных (далее – УСПД) и каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной

вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, программное обеспечение (далее – ПО).

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

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

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 1, 3, 5, 15, 30, 60 мин (интервалы времени выбираются для каждого экземпляра АИИС КУЭ в зависимости от применяемых типов счетчиков).

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 1, 3, 5, 15, 30, 60 мин (интервалы времени выбираются для каждого экземпляра АИИС КУЭ в зависимости от применяемых типов счетчиков).

Для ИК, состоящих из трех уровней, значения электрической энергии и электрической мощности (как активной, так и реактивной) вычисляются на уровне ИИК с коэффициентами трансформации ТТ и ТН равными 1, либо с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (если технической документацией предусмотрено их хранение в памяти счетчика). Затем эти значения передаются на входы УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (если технической документацией предусмотрено их хранение в памяти УСПД), хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы.

Для ИК, состоящих из двух уровней, значения электрической энергии и электрической мощности (как активной, так и реактивной) вычисляются на уровне ИИК с коэффициентами трансформации ТТ и ТН равными 1, либо с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (если технической документацией предусмотрено их хранение в памяти счетчика). Затем эти значения передаются на верхний уровень системы.

На верхнем уровне системы (ИВК) выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (если технической документацией предусмотрено их хранение в памяти сервера БД), хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление справочных и отчетных документов, отображение информации.

АИИС КУЭ имеют возможность передавать данные в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов установленных форматов с использованием электронной подписи. Передача результатов измерений, состояния средств измерений производится с уровня ИВК настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать в автоматизированном режиме измерительную информацию в виде XML-файлов установленных форматов в соответствии с Приложением № 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности от других автоматизированных информационно-измерительных систем утвержденного типа посредством электронной почты.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы координированного времени Российской Федерации UTC(SU) на всех уровнях системы (ИИК, ИВКЭ и ИВК).

АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с.

Для ИК, состоящих из трех уровней, коррекция часов УСПД осуществляется от часов сервера БД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени сервера БД более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков производится УСПД. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени УСПД более чем на ± 2 с.

Для ИК, состоящих из двух уровней, коррекция часов счетчиков производится сервером БД. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0», в состав которого входят метрологически значимые модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2.0» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4
BinaryPackControls.dll	Не ниже 8.0	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476	MD5
CheckDataIntegrity.dll		E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7	
ComIECFunctions.dll		BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27	
ComModbusFunctions.dll		AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
ComStdFunctions.dll	Не ниже 8.0	EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373	MD5
DateTimeProcessing.dll		D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D	
SafeValuesDataUpdate.dll		B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB	
SimpleVerifyDataStatuses.dll		61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39	
SummaryCheckCRC.dll		EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5	
ValuesDataProcessing.dll		013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645	

ПО «Пирамида 2.0» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Возможный состав ИК и их метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Компонентный состав ИК АИИС КУЭ

Наименование компонентов	Характеристики
1	2
Измерительные трансформаторы тока	утвержденного типа, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, класс точности 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S по ГОСТ 7746
Измерительные трансформаторы напряжения, преобразователи напряжения	утвержденного типа, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, класс точности 0,2; 0,5 по ГОСТ 1983
Счетчики электрической энергии	
Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Альфа А1140	33786-20
Альфа А1700	74881-19, 82467-21
Альфа А1800	31857-06, 31857-11, 31857-20
ЕвроАльфа	16666-07
КВАНТ ST 1000-9	71483-18
КВАНТ ST 2000-12	71461-18
Меркурий 230	23345-04, 23345-07, 80590-20
Меркурий 234	48266-11, 75755-19
Меркурий 236	47560-11, 80589-20, 90000-23

Продолжение таблицы 2

1	2
Счетчики электрической энергии	
Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Меркурий 238	64919-16, 75755-19
Милур 307	66824-17, 76140-19, 81365-21
МИР С-03	76142-19
МИРТЕК-1-РУ	53474-13
МИРТЕК-135-РУ	79527-20
МИРТЕК-3-РУ	53511-13
НЕВА МТ 3	64506-16
НЕВА СП1	75447-19
НЕВА СП3	75453-19
НЕВА СТ4	73138-18
ПСЧ-4ТМ.05МД	51593-12, 51593-18
ПСЧ-4ТМ.05МК	46634-11, 50460-12, 64450-16, 50460-18
ПСЧ-4ТМ.05МКТ	75459-19
ПСЧ-4ТМ.05МН	57574-18
ПСЧ-4ТМ.05МНТ	76415-19
ПСЧ-4ТМ.06Т	82640-21
РиМ 384	85575-22
серии РиМ 189	68806-17, 73250-18, 83137-21
СЭБ-1ТМ.02Д	39617-09
СЭБ-1ТМ.03	63534-16
СЭБ-1ТМ.03Т	75679-19
СЭБ-1ТМ.04Т	82236-21
СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М	36697-08, 36697-12, 36697-17
СЭТ-4ТМ.03МТ, СЭТ-4ТМ.02МТ	74679-19
ТЕ3000	77036-19
СЕ 208	55454-13
СЕ 301	34048-08
СЕ 303	33446-08
СЕ 304	31424-07
ЕРQS	25971-06
ESM	66884-17
Устройства сбора и передачи данных	
Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Интеллектуальный контроллер SM160-02М	71337-18
СИКОН С50	65197-16, 84824-22
СИКОН С70	28822-05, 80607-20
РиМ 099.03	67646-17
ЭКОМ-3000	17049-14, 17049-19

Окончание таблицы 2

1	2
Устройства сбора и передачи данных	
Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
ARIS MT200	72363-18
ARIS-28xx	67864-17, 86480-22
RTU-325 и RTU-325L	37288-08
Устройства синхронизации системного времени	
Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
УСВ-2	82570-21
УСВ-3	64242-16, 84823-22
Программное обеспечение	
Пирамида 2.0	—
Примечания: 1. Состав конкретного экземпляра АИИС КУЭ (типы и количество входящих СИ, технических устройств и программного обеспечения) указывается в паспорте-формуляре. 2. Допускается замена ТТ, ТН на аналогичные утвержденных типов. Допускается замена счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов, указанных в таблице 2. При этом метрологические характеристики устанавливаемых ТТ, ТН, счетчиков, УСПД, УССВ должны быть не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 3. Допускается замена сервера БД при условии сохранения цифрового идентификатора ПО и технических характеристик, указанных в таблицах 1 и 4. 4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, а также внесением изменений в паспорт-формуляр на конкретный экземпляр АИИС КУЭ в соответствии с ГОСТ Р 2.503-2023. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.	

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Конфигурация ИК (класс точности)			Вид электро- энергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %	Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с
ТТ	ТН	Счетчик				
1	2	3	4	5	6	7
Для ТТ по ГОСТ 7746, ТН по ГОСТ 1983 и счетчиков по ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52322-2005 в части измерения активной электроэнергии и по ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005, а также в соответствии с техническими условиями на счетчики в части измерения реактивной электроэнергии						
0,2	0,2	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,6 1,3	1,5 2,8	± 5
0,2S	0,2	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,6 1,3	1,4 2,8	± 5
0,5	0,2	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,9 4,8	± 5
0,5S	0,2	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,6 4,4	± 5
0,2	0,5	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,8 1,8	1,6 3,0	± 5
0,2S	0,5	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,8 1,8	1,6 2,9	± 5
0,5	0,5	0,2S/0,5	Активная Реактивная	1,1 2,6	3,0 4,9	± 5
0,5S	0,5	0,2S/0,5	Активная Реактивная	1,1 2,6	2,7 4,5	± 5
0,2	нет	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,4 1,0	1,4 2,8	± 5
0,2S	нет	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,4 1,0	1,4 2,7	± 5
0,5	нет	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,8 2,2	2,9 4,8	± 5
0,5S	нет	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,8 2,2	2,6 4,4	± 5
0,2	0,2	0,2S/1,0	Активная Реактивная	0,6 1,5	1,5 4,4	± 5
0,2S	0,2	0,2S/1,0	Активная Реактивная	0,6 1,5	1,4 4,4	± 5
0,5	0,2	0,2S/1,0	Активная Реактивная	0,9 2,5	2,9 5,9	± 5
0,5S	0,2	0,2S/1,0	Активная Реактивная	0,9 2,5	2,6 5,6	± 5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
0,2	0,5	0,2S/1,0	Активная Реактивная	0,8 2,0	1,6 4,5	±5
0,2S	0,5	0,2S/1,0	Активная Реактивная	0,8 2,0	1,6 4,5	±5
0,5	0,5	0,2S/1,0	Активная Реактивная	1,1 2,8	3,0 6,0	±5
0,5S	0,5	0,2S/1,0	Активная Реактивная	1,1 2,8	2,7 5,7	±5
0,2	нет	0,2S/1,0	Активная Реактивная	0,4 1,3	1,4 4,4	±5
0,2S	нет	0,2S/1,0	Активная Реактивная	0,4 1,3	1,4 4,4	±5
0,5	нет	0,2S/1,0	Активная Реактивная	0,8 2,4	2,9 5,9	±5
0,5S	нет	0,2S/1,0	Активная Реактивная	0,8 2,4	2,6 5,6	±5
0,2	0,2	0,5S/0,5	Активная Реактивная	0,8 1,3	2,3 2,8	±5
0,2S	0,2	0,5S/0,5	Активная Реактивная	0,8 1,3	2,4 2,8	±5
0,5	0,2	0,5S/0,5	Активная Реактивная	1,0 2,3	3,4 4,8	±5
0,5S	0,2	0,5S/0,5	Активная Реактивная	1,0 2,3	3,2 4,4	±5
0,2	0,5	0,5S/0,5	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,4 3,0	±5
0,2S	0,5	0,5S/0,5	Активная Реактивная	1,0 1,8	2,5 2,9	±5
0,5	0,5	0,5S/0,5	Активная Реактивная	1,2 2,6	3,5 4,9	±5
0,5S	0,5	0,5S/0,5	Активная Реактивная	1,2 2,6	3,3 4,5	±5
0,2	нет	0,5S/0,5	Активная Реактивная	0,7 1,0	2,3 2,8	±5
0,2S	нет	0,5S/0,5	Активная Реактивная	0,7 1,0	2,4 2,7	±5
0,5	нет	0,5S/0,5	Активная Реактивная	1,0 2,2	3,4 4,8	±5
0,5S	нет	0,5S/0,5	Активная Реактивная	1,0 2,2	3,2 4,4	±5
0,2	0,2	0,5S/1,0	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,3 4,4	±5
0,2S	0,2	0,5S/1,0	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,4 4,4	±5
0,5	0,2	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,5	3,4 5,9	±5
0,5S	0,2	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,5	3,2 5,6	±5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
0,2	0,5	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,4 4,5	±5
0,2S	0,5	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,5 4,5	±5
0,5	0,5	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,2 2,8	3,5 6,0	±5
0,5S	0,5	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,2 2,8	3,3 5,7	±5
0,2	нет	0,5S/1,0	Активная Реактивная	0,7 1,3	2,3 4,4	±5
0,2S	нет	0,5S/1,0	Активная Реактивная	0,7 1,3	2,4 4,4	±5
0,5	нет	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,4	3,4 5,9	±5
0,5S	нет	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,4	3,2 5,6	±5
нет	нет	0,5S/1,0	Активная Реактивная	0,6 1,0	2,0 4,1	±5
нет	нет	1,0/1,0	Активная Реактивная	1,0 1,0	3,7 4,1	±5
нет	нет	1,0/2,0	Активная Реактивная	1,0 2,0	3,7 7,4	±5
нет	нет	1,0	Активная	1,0	3,7	±5
Для ТТ по ГОСТ 7746, ТН по ГОСТ 1983 и счетчиков по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 30207-94 в части измерения активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83 в части измерения реактивной электроэнергии						
0,2	0,2	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,6 1,2	1,5 2,5	±5
0,2S	0,2	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,6 1,2	1,4 3,4	±5
0,5	0,2	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,9 4,6	±5
0,5S	0,2	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,6 4,8	±5
0,2	0,5	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,8 1,7	1,6 2,7	±5
0,2S	0,5	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,8 1,7	1,6 3,5	±5
0,5	0,5	0,2S/0,5	Активная Реактивная	1,1 2,6	3,0 4,7	±5
0,5S	0,5	0,2S/0,5	Активная Реактивная	1,1 2,6	2,7 4,9	±5
0,2	нет	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,4 0,9	1,4 2,5	±5
0,2S	нет	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,4 0,9	1,4 3,4	±5

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
0,5	нет	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,8 2,2	2,9 4,6	± 5
0,5S	нет	0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,8 2,2	2,6 4,8	± 5
0,2	0,2	0,5S/1,0	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,3 4,1	± 5
0,2S	0,2	0,5S/1,0	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,4 6,3	± 5
0,5	0,2	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,5	3,4 5,7	± 5
0,5S	0,2	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,5	3,2 7,2	± 5
0,2	0,5	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,4 4,2	± 5
0,2S	0,5	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,0	2,5 6,4	± 5
0,5	0,5	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,2 2,8	3,5 5,8	± 5
0,5S	0,5	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,2 2,8	3,3 7,3	± 5
0,2	нет	0,5S/1,0	Активная Реактивная	0,7 1,3	2,3 4,1	± 5
0,2S	нет	0,5S/1,0	Активная Реактивная	0,7 1,3	2,4 6,3	± 5
0,5	нет	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,4	3,4 5,7	± 5
0,5S	нет	0,5S/1,0	Активная Реактивная	1,0 2,4	3,2 7,2	± 5
нет	нет	0,5S/1,0	Активная Реактивная	0,6 1,0	2,0 3,8	± 5
нет	нет	1,0/2,0	Активная Реактивная	1,0 2,0	3,7 7,6	± 5

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности для интервалов времени 1, 3, 5, 15, 30, 60 мин.

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8_{\text{инд}}$, $I = 0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -10°C до $+50^\circ\text{C}$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц – температура окружающей среды в месте расположения: - ТТ и ТН, °C - счетчиков, °C - УСПД, °C - УССВ, °C - сервера БД, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от –45 до +40 от –10 до +50 от +10 до +30 от +10 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер БД: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	35000 72 35000 24 35000 24 70000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: – профиль нагрузки в двух направлениях за интервал 1, 3, 5, 15, 30, 60 мин, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее УСПД: – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее – сохранение информации при отключении питания, год, не менее Сервер БД: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	1,5; 4,5; 7,5; 22,5; 45; 90 5 45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
 - коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
 - перерывы питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления;
- журнал УСПД:
 - ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН);
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;
 - перезапусков ИВКЭ;
 - фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - результатов самодиагностики;
 - отключения питания;
- журнал сервера БД:
 - изменения значений результатов измерений;
 - ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН);
 - параметрирования;
 - факт и величина коррекции времени;
 - пропадания питания;
 - замена счетчика;
 - полученные с уровня ИВКЭ журналы событий ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
- о состоянии средств измерений;
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
- измерений 1, 3, 5, 15, 30, 60 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 1, 3, 5, 15, 30, 60 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов-формуляров на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ОСК-Энерго»	–	1*
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Паспорт-формуляр	ОСК.411711.АИИС.XXX** ПФ	1
Примечание: * Комплектация АИИС КУЭ указывается в паспорте-формуляре конкретного экземпляра АИИС КУЭ ** XXX – серийный номер АИИС КУЭ		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ОСК-Энерго», аттестованном ООО «Спецэнергопроект» г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ОСК.411711.АИИС.TU «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ОСК-Энерго». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ОСК-Энерго» (ООО «ОСК-Энерго»)
ИНН 5263057670

Юридический адрес: 191119, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 93,
стр. А, лит. А, помещ. 5Н, оф. 54

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050

Адрес: 600029, Владимирская обл., г.о. город Владимир, г. Владимир,
ул. Аграрная, д. 14А

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050

Адрес: 600029, Владимирская обл., г.о. город Владимир, г. Владимир,
ул. Аграрная, д. 14А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94542-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1

Назначение средства измерений

Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1 (далее – ССД-1) предназначено для измерения плотности потока электромагнитной энергии (далее – ППЭ) и направления на источник радиоизлучения СВЧ-диапазона.

Описание средства измерений

Принцип действия ССД-1 состоит в приеме электромагнитного поля (излучения) (далее – ЭМП), преобразования принятого ЭМП в эквивалентное напряжение постоянного тока, которое преобразуется в цифровую форму и измерении его параметров.

Конструктивно ССД-1 состоит из антенного блока, блока приема и обработки сигнала, персонального компьютера (далее – ПК) с установленным специализированным программным обеспечением (далее – ПО) «Radioscan», комплекта кабелей. Антенный блок и блок приема и обработки сигнала объединены в один блок (далее – моноблок).

Антенный блок представляет собой антенную систему (решетку) из 4-х спиральных антенн, реализующих азимутальную и угломестную пеленгацию сигнала от источника излучения (далее – ИИ).

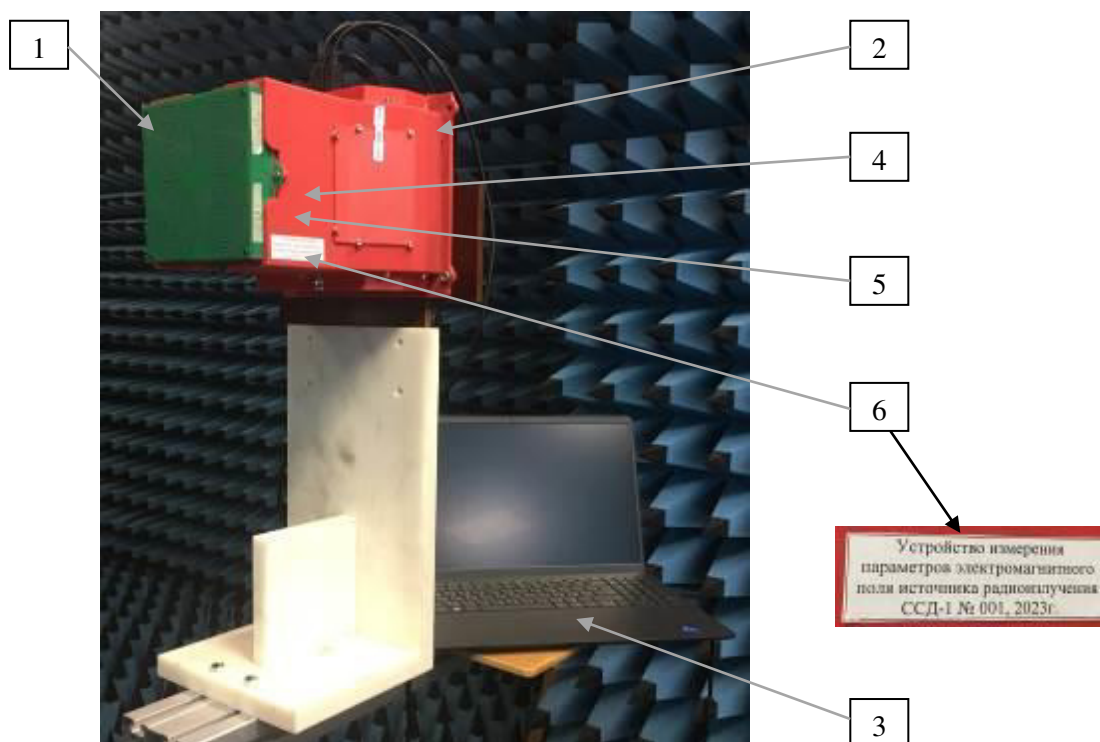
Антенный блок предназначен для преобразования ЭМП в переменное сверхвысокочастотное напряжение в каждом из 4-х каналов и передачи его на вход блока приема и обработки сигнала.

Блок приема и обработки сигнала состоит из цифрового 4-х канального радиоприемного устройства, выполненного на базе двух 2-х канальных реконфигурируемых приёмо-передающих модулей, предназначенного для приема сигналов из антенного блока, преобразования их в цифровую форму и передачу временных отсчётов сигнала по шине USB в ПК.

В ПК при помощи ПО «Radioscan», установленного в ПК изготовителем, осуществляется обработка информации, измерение параметров сигналов, сохранение результатов измерений, а также отображение на экране монитора результатов измерений.

Определение направления на ИИ осуществляется фазовым методом. Угол между нормалью к поверхности антенной системы и линией визирования ИИ находится расчетным путем.

Общий вид ССД-1 представлен на рисунке 1.



- 1 – антенный блок
- 2 – блок приема и обработки сигнала
- 3 – ПК
- 4 – место нанесения знака поверки
- 5 – место нанесения знака утверждения типа
- 6 – место заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид ССД-1 с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводского номера

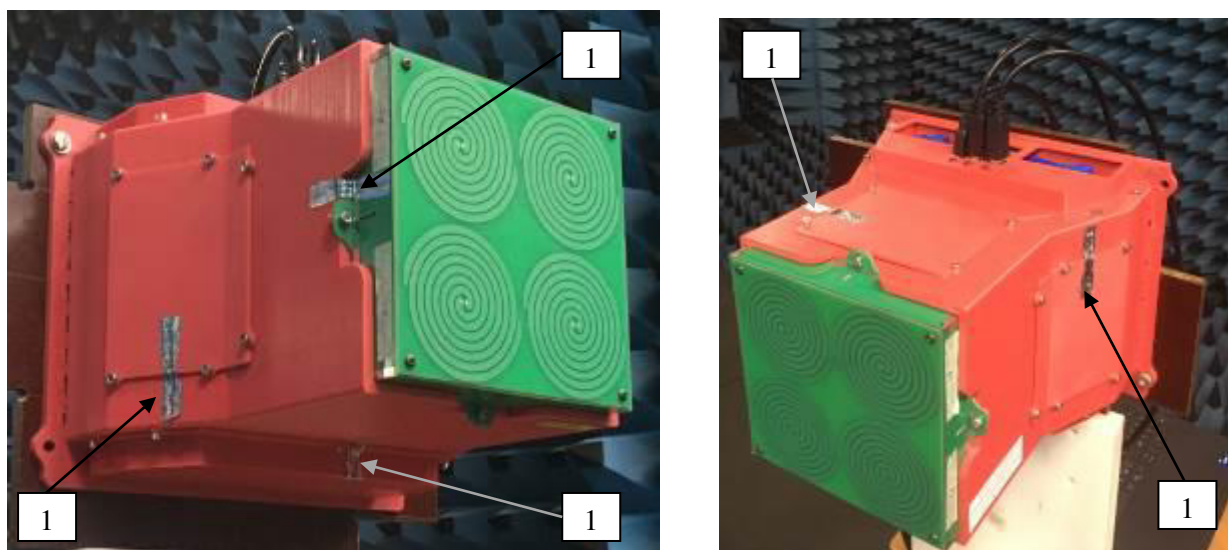
Элементы ССД-1, влияющие на метрологические характеристики, защищены от несанкционированного доступа при помощи фирменных наклеек.

Схема пломбирования ССД-1 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Место нанесения знака утверждения типа на боковой панели корпуса моноблока представлено на рисунке 1.

Возможное место нанесения знака поверки на боковой панели корпуса моноблока представлено на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера ССД-1 в виде трех цифр, расположенных на шильдике, расположенном на боковой панели корпуса моноблока, изготовленном методом струйной печати на полиэстеровой пленке, представлено на рисунке 1.



1 – место пломбирования от несанкционированного доступа

а) Вид моноблока сбоку

б) Вид моноблока сверху

Рисунок 2 – Схема пломбирования ССД-1 от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

ПО «Radioscan» выполняет функции автоматизации процесса измерений, обеспечения дистанционного управления измерительным устройством и отображения результатов измерений в графической и цифровой формах.

Метрологически значимой частью ПО «Radioscan» является файл Radioscan.exe.

Метрологически значимая часть ПО «Radioscan» и измеренные данные защищены от непреднамеренных и преднамеренных изменений с помощью авторизации, где необходимо ввести логин и пароль оператора.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Radioscan»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Radioscan.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ver. 1.0
Цифровой идентификатор ПО	91858656 по CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 1,0 до 4,0 включ.
Диапазон измерений ППЭ, Вт·м ⁻²	от $3,0 \cdot 10^{-4}$ до $3,0 \cdot 10^{-2}$ включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ППЭ*, дБ	±1,5*
Диапазон измерений направления на источник излучения по азимуту, °	от –30,0 до +30,0 включ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления на источник излучения по азимуту, °	±5,0
Диапазон измерений направления на источник излучения по углу места, °	от –26,0 до +26,0 включ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления на источник излучения по углу места, °	±5,0
* – для углов направления на источник излучения по азимуту и углу места 0 градусов	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса антенного блока и блока приема и обработки сигнала (моноблока), кг, не более	1,5
Габаритные размеры антенного блока и блока приема и обработки сигнала (моноблока), мм, не более: длина ширина высота	250,0 200,0 220,0
Напряжение питания сети переменного тока, В	от 198 до 242
Частота питания сети переменного тока, Гц	от 49 до 51
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель корпуса антенного блока и блока приема и обработки сигнала (моноблока) в виде наклейки, выполненной типографским способом, и на титульные листы документов МВАУ.411711.001ПС «Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1. Паспорт», МВАУ.411711.001РЭ «Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1. Руководство по эксплуатации» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы ССД-1

Наименование, тип	Обозначение	Количество
Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1, зав. № 001 в составе:	МБАУ.411711.001	1 шт.
– антенный блок	–	1 шт.
– блок приема и обработки сигнала	–	1 шт.
– ПК с установленным ПО «Radioscan»	–	1 шт.
– комплект кабелей	–	1 шт.
CD-ROM с ПО «Radioscan»	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МБАУ.411711.001РЭ	1 экз.
Паспорт	МБАУ.411711.001ПС	1 экз.
Руководство оператора	RU.МБАУ.01.01.01-01 34091	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» документа МБАУ.411711.001РЭ «Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1. Руководство по эксплуатации» и разделе 3 «Выполнение программы» документа RU.МБАУ.01.01.01-01 34 01 «Специализированное программное обеспечение «Radioscan». Руководство оператора».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.574-2000 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности потока энергии электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,3 до 178,4 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла».

Правообладатель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
ИНН 7712038455
Юридический адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 4

Изготовитель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)
ИНН 7712038455
Адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 4

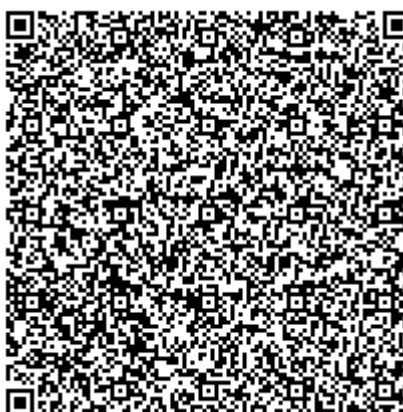
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94543-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Логгеры барометрической компенсации Баромар

Назначение средства измерений

Логгеры барометрической компенсации Баромар (далее – логгеры Баромар) предназначены для автоматических измерений атмосферного давления и температуры воздуха.

Описание средства измерений

Конструктивно логгеры Баромар состоят из первичных измерительных преобразователей (датчиков) атмосферного давления, температуры воздуха и платы вычислителя, помещенных вместе с другими элементами конструкции в герметичный цилиндрический корпус.

Принцип действия датчиков:

- при измерении атмосферного давления основан на механической деформации кварцевой мембраны при изменении давления контролируемой среды. Мембрана деформирует силочувствительный резонатор, что приводит к девиации его резонансной частоты пропорционально входному давлению;

- при измерении температуры воздуха основан на измерении датчиком температуры воздуха на основе термистора, который включен в одно из плеч моста. Сигнал с диагонали моста усиливается операционным усилителем и подается на вход аналого-цифрового преобразователя температуры воздуха.

Логгеры Баромар передают значения атмосферного давления и температуры воздуха по интерфейсу RS-485 автоматически с заданным интервалом или по запросу.

Серийный номер, в виде цифрового обозначения, состоящий из девяти арабских цифр, наносится на корпус логгера Баромар методом лазерной гравировки в виде наклейки.

Нанесение знака поверки на логгеры Баромар не предусмотрено.

Общий вид логгеров Баромар с указанием мест нанесения серийного номера и знака утверждения типа СИ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид логгеров Баромар с указанием мест нанесения серийного номера и знака утверждения типа СИ

Программное обеспечение

Логгеры Баромар имеют встроенное программное обеспечение (ПО) ISAT_01549-01, которое обеспечивает сбор, обработку информации, передачу результатов измерений и автономное ПО «AquaLog» для отображения результатов измерений, проверки состояния и настройки логгеров Баромар с внешними устройствами через последовательный интерфейс.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	ISAT_01549-01	«AquaLog»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x ¹⁾	1.x ¹⁾
¹⁾ Обозначения «х» не относятся к метрологически значимой части ПО		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -30,0 до +60,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,1
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 500,0 до 1250,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	±0,5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания - литиевая батарея с номинальным значением напряжения, В	3,6
Габаритные размеры, мм, не более: - диаметр - высота	22,2 129,0
Масса, кг, не более	0,250
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	от -30 до +60 до 100

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристик	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на корпус логгеров Баромар методом лазерной гравировки в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации ИСАТ.416123.001РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность логгеров Баромар

Наименование	Обозначение	Количество
Логгер барометрической компенсации	Баромар*	1 шт.
Паспорт	ИСАТ.416123.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИСАТ.416123.001РЭ	1 экз.
* Полная комплектация указывается в паспорте		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ИСАТ.416123.001РЭ «Логгер барометрической компенсации Баромар. Руководство по эксплуатации» в разделе 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712;

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная приказом Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900;

ИСАТ.416123.001 ТУ «Логгер барометрической компенсации Баромар. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»
(АО «НПП «Радар ммс»)

ИНН 7814027653

Юридический адрес: 197375, г. Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, д. 37, лит. А

Телефон: +7 (812) 777-50-51

Факс: +7 (812) 600-04-49

E-mail: radar@radar-mms.com

Web-сайт: radar-mms.com

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»
(АО «НПП «Радар ммс»)

ИНН 7814027653

Адрес: 197375, г. Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, д. 37, лит. А

Телефон: +7 (812) 777-50-51

Факс: +7 (812) 600-04-49

E-mail: radar@radar-mms.com

Web-сайт: radar-mms.com

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

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

