

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 24 » _____ мая 2024 г. № 1267

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Ротаметры	ЭМИС-МЕТА 210/210-Р, ЭМИС-МЕТА 215	ЭМИС-МЕТА 210-Р зав. №210001, ЭМИС-МЕТА 210 зав. №№210023, 210018, ЭМИС-МЕТА 215 зав. №№8160, 8458, 8486	48744-11	-	ГОСТ 8.122-99	-	ЭМ.000.000.0 00.01 МП	-	22.01.2024	Закрытое акционерное общество «Электронные и механические измерительные системы» (ЗАО «ЭМИС»), г. Челябинск	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва
2.	Пирометры инфракрасные	КЕЛЬВИН	зав. №№ 2312502 (модификация 911KM40), 2310127 (модификация Компакт 1000Д), 2305518	58744-14	-	МП РТ 2049-2014	-	МП 207-014-2024	-	16.02.2024	Общество с ограниченной ответственностью «Евромикс» (ООО «ЕВРОМИКС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

			(модификация Компакт 1500 Д), 2311260 (модификация Компакт 1300), 2312503 (модификация ЛЦМ 200), 2312501 (модификация PXR 1300), 2312500 (модификация PXR 1600).									
3.	Виброустановки поверочные	AT-9000	24047; 24048	76471-19	-	МП 204/3-13- 2022	-	МП 204/3-09- 2024	-	15.03. 2024	Общество с ограниченной ответственностью «Альфатех» (ООО «Альфатех»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
4.	Анализаторы качества воды	scan	22465525, 22465523, 22465532, 22465530	81930-21	Фирма «s::can GmbH», Австрия	МП 2450-006- 2020	-	МП 2450- 006-2024	-	21.02. 2024	Общество с ограниченной ответственностью «Экострой- Проект» (ООО «Экострой- Проект»), г. Санкт- Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» мая 2024 г. № 1267

Регистрационный № 81930-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы качества воды scan

Назначение средства измерений

Анализаторы качества воды scan (далее – анализаторы) предназначены для измерений температуры, мутности, цветности (по хром-кобальтовой шкале), массовой концентрации растворенного в воде кислорода, pH, окислительно-восстановительного потенциала (далее – ОВП), массовой концентрации общего органического углерода (далее – ООУ), массовой концентрации ионов аммония и хлорид-ионов, массовой концентрации свободного и общего остаточного хлора, удельной электрической проводимости (далее – УЭП), химического потребления кислорода (далее – ХПК), биологического потребления кислорода (далее – БПК), массовой концентрации нитритов и нитратов в воде.

Описание средства измерений

Принцип действия канала измерения температуры основан на преобразовании электрического сигнала, поступающего в электронный блок от первичного преобразователя, сопротивление которого изменяется при изменении температуры воды, пропорционально измеряемой температуре.

Принцип действия канала измерения УЭП основан на измерении сопротивления между электродами в первичном преобразователе (кондуктометрическом датчике).

Принцип действия канала измерения pH, ОВП, массовой концентрации ионов аммония и хлорид-ионов, массовой концентрации свободного и общего остаточного хлора основан на потенциометрическом методе.

Принцип действия канала измерения мутности, цветности (по хром-кобальтовой шкале), массовой концентрации общего органического углерода, массовой концентрации нитритов и нитратов, ХПК и БПК основан на фотометрическом методе.

Принцип действия канала измерения массовой концентрации растворенного в воде кислорода основан на оптическом методе.

Конструктивно анализаторы состоят из вторичного преобразователя (терминал управления) и первичных преобразователей, которые крепятся на системную панель. Корпус анализаторов выполнен из металла и пластика, все конструктивные элементы, подвергающиеся воздействию воды, являются устойчивыми к коррозии.

Вторичные преобразователи имеют следующие модификации: con cube, con nest и con lyte. Модификации различаются между собой внешним видом, техническими характеристиками и количеством подключаемых первичных преобразователей.

Первичные преобразователи имеют следующие модификации: chlori lyser, pH lyser / redo lyser (pro), pH lyser / redo lyser (eco), condu lyser, i scan, spectro lyser, soli lyser, oxilyser, ammo lyser. Модификация chlori lyser предназначена для измерений массовой концентрации общего остаточного и свободного остаточного хлора; модификации pH lyser / redo lyser (pro), pH lyser / redo lyser (eco) – для измерений pH, ОВП и температуры;

модификация *condu lyser* – для измерений температуры и УЭП; модификация *i scan* – для измерений мутности, цветности (по хром-кобальтовой шкале) и ООУ; модификация *spectro lyser* – для измерений мутности, цветности (по хром-кобальтовой шкале), ООУ, нитритов, нитратов, ХПК и БПК; модификация *solu lyser* – для измерений ООУ и температуры; модификация *oxilyser* – для измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода и температуры; модификация *ammo lyser* – для измерений массовой концентрации растворенного в воде аммония, температуры и массовой концентрации хлорид-ионов.

Одновременно к одному вторичному преобразователю анализатора, в зависимости от его модификации, может быть подключено несколько первичных преобразователей в различных комбинациях.

Заводской номер вторичного преобразователя анализатора состоит из набора восьми арабских цифр. Заводской номер наносится методом печати на клеевую этикетку, размещенную на боковой части корпуса вторичного преобразователя анализатора.

Заводской номер первичных преобразователей анализатора наносится методом печати на клеевую этикетку, размещенную на верхней части цилиндрического корпуса первичного преобразователя анализатора.

Заводской номер, однозначно идентифицирующий экземпляр средства измерений, присваивается по номеру вторичного преобразователя. Сведения о заводских номерах первичных преобразователей, входящих в состав средства измерений, указываются в паспорте средства измерений.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Общий вид анализатора с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Общий вид вторичных и первичных преобразователей и места нанесения их заводских номеров представлены на рисунках 2 и 3, соответственно.

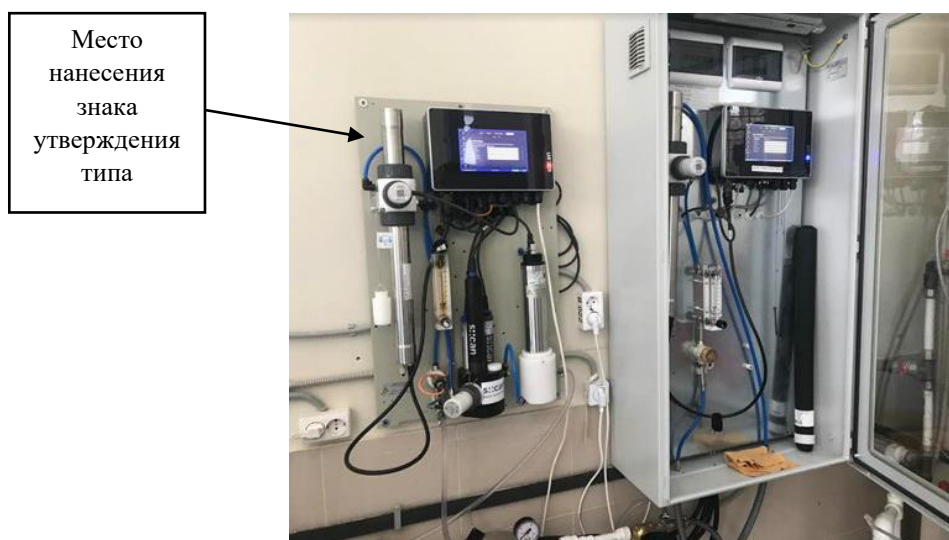


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов и обозначение места нанесения знака утверждения типа



а)



б)

Место
нанесения
заводского
номера



в)



г)

Место
нанесения
заводского
номера



д)



е)

Место
нанесения
заводского
номера

Рисунок 2 – Общий вид вторичного преобразователя анализатора и место нанесения заводского номера: а), б) модификация cop cube; в), г) модификация cop nest; г), д) модификация con lyte

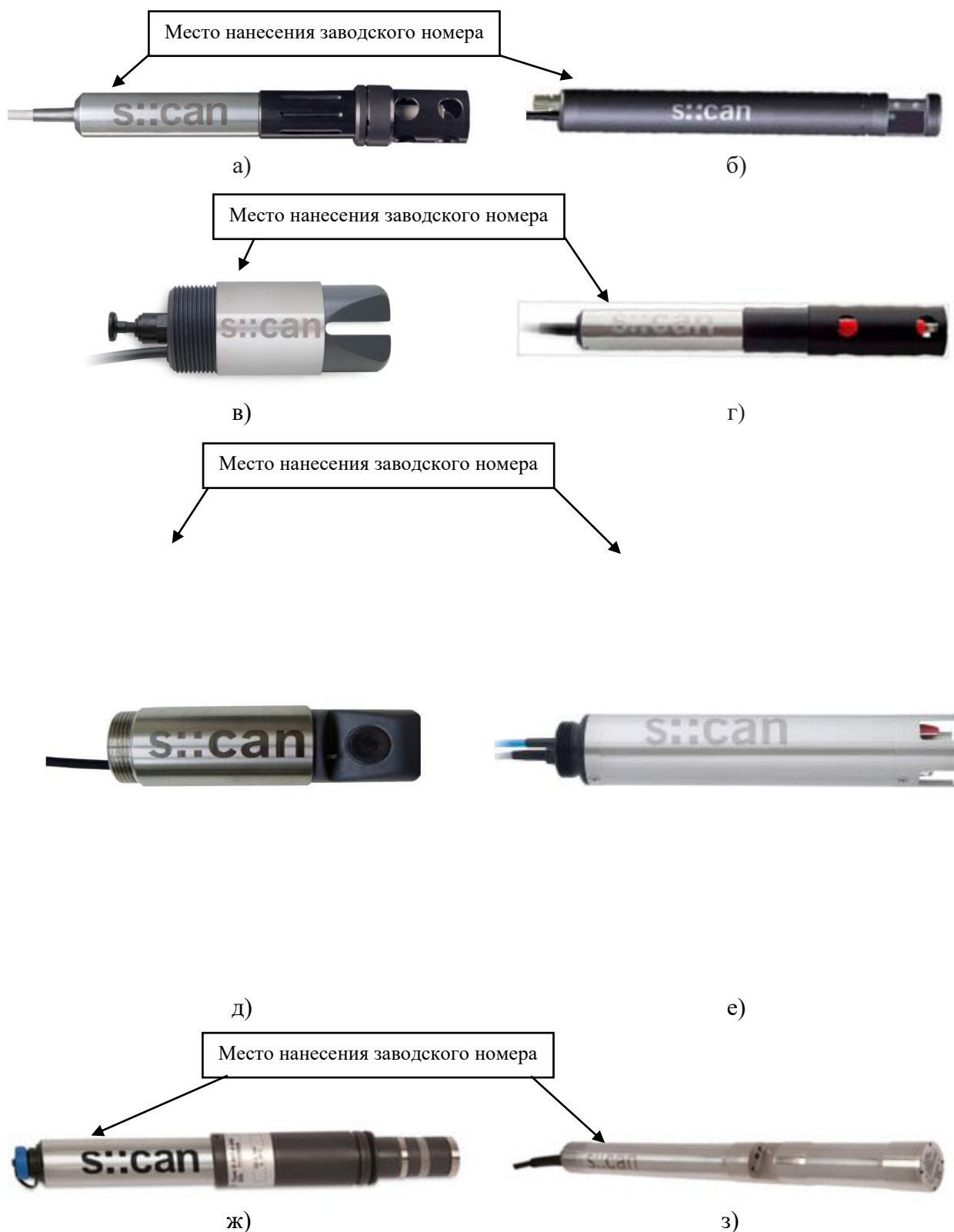


Рисунок 3 – Общий вид первичных преобразователей и место нанесения заводского номера: а) модификация condu lyser; б) модификация i scan; в) модификация soli lyser; г) модификации pH lyser / redo lyser (pro) и pH lyser / redo lyser (eco); д) модификация oxilyser; е) модификация ammo lyser; ж) модификация chlori lyser; з) модификация spectro lyser

Программное обеспечение

Терминал управления модификации con lyte имеет встроенное программное обеспечение, обеспечивающее управление анализаторами, хранение и передачу информации.

Терминал управления модификации con cube имеет встроенное программное обеспечение на базе ядра Linux (включающее) 3 пакета:

- Moni tool – для калибровки анализаторов, проведения измерений;
- Vali tool – для хранения результатов измерений, проверки достоверности данных и очистки от измерительного шума;
- Ana tool – ПО для формирования и управления аварийными и предупредительными сигналами о наступлении нештатных ситуаций.

Терминал управления модификации con nect имеет встроенное программное обеспечение, обеспечивающее соединения нескольких анализаторов в единую сеть.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО.

Идентификационные данные (признаки)		Значение		
Модификация con lyte				
Идентификационное наименование ПО		con-lyteD-320_firmware		
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже		V7.10B3		
Модификация con cube				
Идентификационное наименование ПО		Moni tool	Vali tool	Ana tool
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже		2.4		
Модификация con nect				
Идентификационное наименование ПО		Con nect firmware		
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже		V.1		

Метрологические и технические характеристики:

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH для первичного преобразователя	от 0 до 14 от 2 до 12
– модификация pH lyser pro	
– модификация pH lyser eco	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,05
Диапазон измерений ОВП, мВ	от -2000 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ	±10
Диапазон измерений УЭП, См/м	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП, %	±1,0
Диапазон измерений массовой концентрации общего органического углерода, мг/дм ³	от 0,1 до 25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации общего органического углерода, %	±10
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 0 до 800

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной (к максимальному значению диапазона измерений) погрешности измерений мутности в диапазоне от 0 до 100 ЕМФ включ., ЕМФ	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности в диапазоне св.100 до 800 ЕМФ, %	± 5
Диапазон измерений цветности (хром-кобальтовая шкала), градусы цветности	от 0 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений цветности, %	± 5
Диапазон измерений массовой концентрации ионов аммония, мг/дм ³	от 0,02 до 1000
Пределы допускаемой приведенной (к максимальному значению диапазона измерений) погрешности измерений массовой концентрации ионов аммония в диапазоне от 0,02 до 10 мг/дм ³ включ., %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ионов аммония в диапазоне св. 10 до 1000 мг/дм ³ , %	± 5
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	$\pm(0,05+0,025 \cdot C^*)$
Диапазон показаний ХПК, мг/дм ³	от 0 до 10000
Диапазон измерений ХПК, мг/дм ³	от 0 до 800
Пределы допускаемой приведенной погрешности (к максимальному значению диапазона измерений) измерений ХПК в диапазоне от 0 до 100 мг/дм ³ включ., %	± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ХПК в диапазоне св. 100 до 800 мг/дм ³ , %	± 5
Диапазон показаний БПК, мг/дм ³	от 0 до 5300
Диапазон измерений БПК, мг/дм ³	от 0 до 400
Пределы допускаемой приведенной погрешности (к максимальному значению диапазона измерений) измерений БПК в диапазоне от 0 до 100 мг/дм ³ включ., %	± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений БПК в диапазоне св. 100 до 400 мг/дм ³ , %	± 5
Диапазон измерений массовой концентрации нитратов, мг/дм ³	от 0,02 до 60
Пределы допускаемой приведенной (к максимальному значению диапазона измерений) погрешности измерений массовой концентрации нитратов в диапазоне от 0,02 до 10 мг/дм ³ включ., %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитратов в диапазоне св. 10 до 60 мг/дм ³ включ., %	± 5
Диапазон измерений массовой концентрации нитритов, мг/дм ³	от 0,02 до 60
Пределы допускаемой приведенной (к максимальному значению диапазона измерений) погрешности измерений массовой концентрации нитритов в диапазоне от 0,02 до 10 мг/дм ³ включ., %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитритов в диапазоне св. 10 до 60 мг/дм ³ , %	± 5
Диапазон измерений массовой концентрации свободного и общего остаточного хлора, мг/дм ³	от 0 до 20

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной (к максимальному значению диапазона измерений) погрешности измерений массовой концентрации свободного и общего остаточного хлора, %	± 20
Диапазон измерений массовой концентрации хлорид-ионов, мг/дм ³	от 1 до 1000
Пределы допускаемой приведенной (к разности между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений) погрешности измерений массовой концентрации хлорид-ионов в диапазоне от 1 до 10 мг/дм ³ включ., %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации хлорид-ионов в диапазоне св. 10 до 1000 мг/дм ³ , %	± 5
*– где С – массовая концентрация растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение от сети переменного тока, В, не более	240
Потребляемый ток для вторичных преобразователей (все модификации), А, не более	0,27
Масса вторичного преобразователя (все модификации), кг, не более	4,0
Габаритные размеры вторичного преобразователя (все модификации), мм, не более:	
– длина	280
– высота	209
– ширина	118
Потребляемый ток для первичных преобразователей, А, не более	0,05
Масса первичных преобразователей (все модификации), кг, не более	3,4
Габаритные размеры первичного преобразователя (все модификации), мм, не более:	
– диаметр	60
– длина	612
Средний срок службы вторичного преобразователя, лет:	
– модификация con lyte	8
– модификации con cube, con nest	10
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +5 до +45
– температура анализируемой среды, °С	от 0 до +45
– относительная влажность воздуха, %, не более	90
– атмосферное давление, кПа, не более	106,7

Знак утверждения типа

наносится на системную панель анализатора с помощью наклейки, как показано на рисунке 1, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор качества воды в составе:	scan	1 шт.
Вторичный преобразователь	con cube, con nect, con lyte	1 шт.
Первичный преобразователь	condu lyser, i scan, soli lyser, pH lyser / redo lyser (pro), pH lyser / redo lyser (eco), oxilyser, ammo lyser, chlori lyser, spectro lyser	—
Комплект принадлежностей (соединительных кабелей и разветвителей)	—	—
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Примечание – Модификация вторичного преобразователя, модификации первичных преобразователей и их количество, а также комплект принадлежностей определяется заказчиком		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Разделе 2 «Первичные и вторичные преобразователи» документа «Анализаторы качества воды scan. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253;

Государственная поверочная схема для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 февраля 2022 г. № 324;

Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2771;

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148;

Стандарт предприятия фирмы «s::can GmbH», Австрия.

Правообладатель

Фирма «s::can GmbH», Австрия
Адрес: 1200, Vienna, Brigittagasse 22-24
Телефон: +43 / 1/219 73 93 - 0
E-mail: office@ s-can.at
Web-сайт: www.s-can.at

Изготовитель

Фирма «s::can GmbH», Австрия
Адрес: 1200, Vienna, Brigittagasse 22-24
Телефон: +43 / 1/219 73 93 - 0
E-mail: office@ s-can.at
Web-сайт: www.s-can.at

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.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ротаметры ЭМИС-МЕТА 210/210-Р, ЭМИС-МЕТА 215

Назначение средства измерений

Ротаметры ЭМИС-МЕТА 210/210-Р, ЭМИС-МЕТА 215 (далее – ротаметры) предназначены для измерения объёмного расхода плавноменяющихся однородных потоков жидкостей, газов и пара в напорных трубопроводах.

Описание средства измерений

Принцип действия ротаметров основан на зависимости вертикального или горизонтального перемещения поплавка, изменяющего при этом площадь проходного сечения отверстия проточной трубки таким образом, что перепад давления по обе стороны поплавка остаётся постоянным и не зависит от расхода жидкости или газа (пара).

Ротаметры изготавливаются в двух модификациях ЭМИС-МЕТА 210/210-Р и ЭМИС-МЕТА 215, различающихся конструкцией корпуса, материалами корпуса и поплавка, исполнениями по классу точности, по температуре окружающей и рабочей среды, давлению рабочей среды, способам считывания информации об измеряемом объёмном расходе.

Шкалы ротаметров по заказу градуируются в условных или именованных единицах. Сведения об условиях при градуировке шкал ротаметров указываются на лицевой панели и в паспорте ротаметров.

Ротаметры ЭМИС-МЕТА 210/210-Р по присоединению к процессу конструктивно изготавливаются в исполнении ПР (проходной) и ПА (панельный). Корпус ротаметров ЭМИС-МЕТА 210/210-Р изготавливается из полиметилметакрилата. На корпусе расположена шкала прямого отсчёта информации об объёмном расходе, внутри корпуса располагается проточная часть, состоящая из конусной трубки, и поплавков постоянного сечения. Опционально ротаметры могут оснащаться одним или двумя предельными выключателями. Ротаметры ЭМИС-МЕТА 210-Р имеют встроенный ручной регулятор расхода.

Ротаметры ЭМИС-МЕТА 215 состоят из двух основных узлов – измерительного узла и узла индикации. Корпус измерительного узла изготавливается из нержавеющей стали, а так же может изготавливаться из специального материала. По заказу ротаметры ЭМИС-МЕТА 215 могут изготавливаться в антикоррозийном исполнении (ЭМИС-МЕТА 215 Фт). Проточная часть ротаметров представляет собой коническую измерительную трубку, в которой перемещается поплавок специальной формы с магнитом. Магнит поплавок взаимодействует с магнитом отсчетного устройства, которое преобразует линейное перемещение поплавка в угловое. Считывание показаний местное и удалённое. Для местного считывания ротаметры оснащаются угловой шкалой со стрелкой и/или жидкокристаллическим (ЖК) дисплеем. Для удалённого считывания ротаметры изготавливаются с аналоговым выходным сигналом постоянного тока 4 - 20 мА и с цифровым выходом по протоколам Modbus® или HART™. Ротаметры ЭМИС-МЕТА 215 могут изготавливаться во взрывозащищённом исполнении и оснащаться одним или двумя предельными выключателями (опционально). Ротаметры ЭМИС-МЕТА 215 могут комплектоваться игольчатым клапаном.

Общий вид ротаметров представлен на рисунках 1.1 – 1.7.



Рисунок 1.1 – Общий вид
панельного ротаметра
ЭМИС-МЕТА 210, DN 15



Рисунок 1.2 - Общий вид
проходного ротаметра
ЭМИС-МЕТА 210, DN 25



Рисунок 1.3 – Общий вид
панельного ротаметра
ЭМИС-МЕТА 210-Р, DN 10



Рисунок 1.4 – Общий вид ротаметра
ЭМИС-МЕТА 215, DN 25 со считыванием
показаний по шкале



Рисунок 1.5 – Общий вид ротаметра
ЭМИС-МЕТА 215, DN 15 с дополнительным
считыванием показаний по ЖК дисплею



Рисунок 1.6 – Общий вид ротаметров ЭМИС-МЕТА 215 вертикального типа



Рисунок 1.7 - Общий вид ротаметров ЭМИС-МЕТА 215 горизонтального типа

Заводской номер ротаметров наносится на этикетку из полихлорвиниловой пленки методом струйной печати и располагается на боковой стороне корпуса ротаметра (модификация ЭМИС-МЕТА 210/210-Р) и на маркировочную табличку, которая расположена на узле индикации (модификация ЭМИС-МЕТА 215), методом фотолитографии и полиграфическим способом в цифровом формате. Места нанесения заводского номера показаны на рисунке 2.

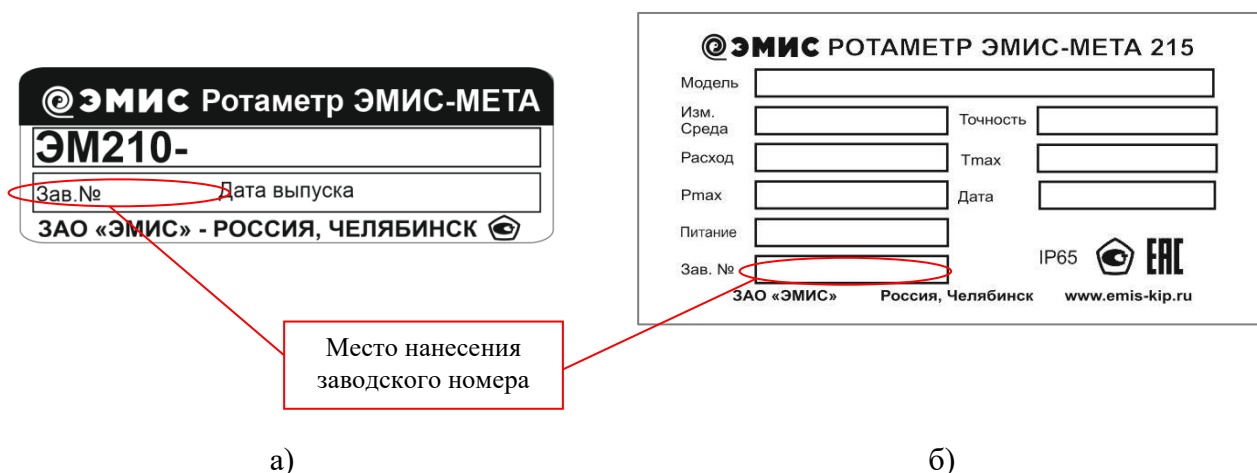


Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера
а) ЭМИС-МЕТА 210/210-Р б) ЭМИС-МЕТА 215

Схема пломбировки ротаметров модификации ЭМИС-МЕТА 215 от несанкционированного доступа приведена на рисунке 3. Пломбировка ротаметров ЭМИС-МЕТА 210/210-Р не предусмотрена. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и (или) на бланк свидетельства о поверке.



Рисунок 3 – Схема пломбировки ротаметров модификации ЭМИС-МЕТА 215

Программное обеспечение

Ротаметры модификации ЭМИС-МЕТА 215 имеют резидентное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в интегрированной памяти электронного преобразователя ротаметра при производстве ротаметров.

В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, так как конструкция ротаметров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные ПО ротаметров модификации ЭМИС-МЕТА 215 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ротаметров модификации ЭМИС-МЕТА 215

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Э 215
Номер версии ПО	не ниже U 1.0

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ротаметров приведены в таблицах 2 – 6.

Таблица 2 – Границы диапазонов измерений объёмного расхода, приведённого к стандартным условиям, ротаметров ЭМИС-МЕТА 210 в зависимости от условного прохода (DN), исполнения и измеряемой среды

DN, мм	Измеряемая среда							
	жидкость (вода) при нормальных условиях				газ (воздух) при нормальных условиях			
	границы диапазонов измерений объёмного расхода*, м³/ч	значения по шкале**	единица измерений по шкале	исполнение	границы диапазонов измерений объёмного расхода*, м³/ч	значения по шкале**	единица измерений по шкале	исполнение
8	от 0,004 до 0,1	от 4 до 100	л/ч	ПА	от 0,03 до 6	от 0,5 до 100	л/мин	ПА
10	от 0,03 до 1,08	от 0,5 до 18	л/мин	ПР1***	от 0,72 до 43,2	от 12 до 720	л/мин	ПА
	от 0,03 до 1,08	от 0,5 до 18	л/мин	ПА				
15	от 0,016 до 0,6	от 16 до 600	л/ч	ПР2***	от 0,48 до 16	от 8 до 270	л/мин	ПР2
25	от 0,16 до 2,5	от 160 до 2500	л/ч	ПР2	от 3 до 100	от 3 до 100	м³/ч	ПА
	от 0,3 до 4,2	от 5 до 70	л/мин	ПР1				
	от 0,3 до 4,2	от 5 до 70	л/мин	ПА				
32	от 0,4 до 6	от 0,4 до 6	м³/ч	ПР2	от 9,5 до 145	от 9,5 до 145	м³/ч	ПР2
40	от 0,9 до 21	от 15 до 350	л/мин	ПР1	от 21 до 720	от 21 до 720	м³/ч	ПР1
50	от 1 до 16	от 1 до 16	м³/ч	ПР2	от 24 до 380	от 24 до 380	м³/ч	ПР2
65	от 5 до 60	от 5 до 60	м³/ч	ПР2	от 120 до 1500	от 120 до 1500	м³/ч	ПР2
100	от 16 до 200	от 16 до 200	м³/ч	ПР2	от 390 до 4800	от 390 до 4800	м³/ч	ПР2
125	от 16 до 200	от 16 до 200	м³/ч	ПР2	от 390 до 4800	от 390 до 4800	м³/ч	ПР2
150	от 16 до 200	от 16 до 200	м³/ч	ПР2	от 385 до 4800	от 385 до 4800	м³/ч	ПР2

* Конкретный диапазон измерения объёмного расхода указывается в эксплуатационной документации на ротаметр.

** По заказу на ротаметры может быть нанесена шкала, учитывающая поправки на состав и плотность измеряемой среды, а также рабочие условия.

*** Исполнение корпуса проходного ротаметра: ПР1 – цилиндрическое; ПР2 - коническое

Таблица 3 – Границы диапазонов измерений объёмного расхода, приведённого к стандартным условиям, ротаметров ЭМИС-МЕТА 210-Р в зависимости от условного прохода (DN), исполнения и измеряемой среды

DN, мм	Измеряемая среда							
	жидкость (вода) при нормальных условиях				газ (воздух) при нормальных условиях			
	границы диапазонов измерений объёмного расхода*, м ³ /ч	значения по шкале**	единица измерений по шкале	исполнение	границы диапазонов измерений объёмного расхода*, м ³ /ч	значения по шкале**	единица измерений по шкале	исполнение
8	от 0,004 до 0,1	от 4 до 100	л/ч	ПА	от 0,03 до 6	от 0,5 до 100	л/мин	ПА
10	от 0,03 до 1,08	от 0,5 до 18	л/мин	ПА	от 0,72 до 43,2	от 12 до 720	л/мин	ПА
15	от 0,016 до 0,4	от 16 до 400	л/ч	ПА	-	-	-	-
25	от 0,3 до 4,2	от 5 до 70	л/мин	ПА	от 10 до 100	от 10 до 100	м ³ /ч	ПА
32	от 0,4 до 6	от 0,4 до 6	м ³ /ч	ПА	-	-	-	-
40	от 0,9 до 18	от 15 до 300	л/мин	ПА	-	-	-	-
50	от 1 до 16	от 1 до 16	м ³ /ч	ПА	-	-	-	-
65	от 5 до 60	от 5 до 60	м ³ /ч	ПА	-	-	-	-
100	от 16 до 200	от 16 до 200	м ³ /ч	ПА	-	-	-	-
125	от 16 до 200	от 16 до 200	м ³ /ч	ПА	-	-	-	-
150	от 16 до 200	от 16 до 200	м ³ /ч	ПА	-	-	-	-

* Конкретный диапазон измерения объёмного расхода указывается в эксплуатационной документации на ротаметр.

** По заказу на ротаметры может быть нанесена шкала, учитывающая поправки на состав и плотность измеряемой среды, а также рабочие условия.

Таблица 4 – Метрологические и основные технические характеристики ротаметров ЭМИС-МЕТА 210/210-Р

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода (DN), мм	8; 10; 15; 25; 32; 40; 50; 65; 100; 125; 150
Пределы допускаемой основной приведённой к верхнему пределу измерений погрешности, % - для класса точности 2,5 - для класса точности 4,0	$\pm 2,5$ ± 4
Температура измеряемой среды, °C	от -20 до +80
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	1,0
Потеря давления, кПа, не более	20
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °C, %, не более	от -40 до +70 от 84 до 106,7 98
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы в условиях эксплуатации, лет, не менее	5
Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм, не более Панельное исполнение (ПА) Проходное исполнение с цилиндрическим корпусом (ПР1) Проходное исполнение с коническим корпусом (ПР2)	356 x 198 x 115 302 x 74 555 x фланец DN150
Масса, кг, не более	7,70

Таблица 5 – Границы диапазонов измерений объёмного расхода, приведённого к стандартным условиям, ротаметров ЭМИС-МЕТА 215 в зависимости от типоразмера, материала проточной части

DN, мм	Границы диапазонов измерений объёмного расхода, м ³ /ч*		
	материал проточной части, измеряемая среда		
	Н**, жидкость (вода)	ФТ**, жидкость (вода)	Н, ФТ**, газ (воздух)***
15, 25, 40	от 0,0025 до 6	от 0,0025 до 5	от 0,07 до 160
50, 80	от 0,63 до 40	от 0,6 до 25	от 18 до 800
100, 150	от 6,3 до 100	от 4 до 40	от 100 до 3000
* Конкретный диапазон измерения объёмного расхода указывается в эксплуатационной документации на ротаметр. По заказу на ротаметры может быть нанесена шкала, учитывающая поправки на состав и плотность измеряемой среды, а также рабочие условия. ** Н – нержавеющая сталь, ФТ – фторопласт. *** При стандартных условиях.			

Таблица 6 – Метрологические и основные технические характеристики ротаметров ЭМИС–МЕТА 215

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода (DN), мм	15; 25; 40; 50; 80; 100; 150
Пределы допускаемой основной приведённой к верхнему пределу измерений погрешности, % - для класса точности 1,0 - для класса точности 1,5 - для класса точности 2,5 - для класса точности 4,0	± 1 $\pm 1,5$ $\pm 2,5$ ± 4
Температура измеряемой среды, °С	от -196 до +420
Избыточное давление измеряемой среды*, МПа, не более	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10; 16; 25; 32
Потеря давления, кПа, не более	100
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С, %, не более	от -60 до +70 от 84 до 106,7 100
Цена единицы младшего разряда ЖК дисплея, м ³ /ч	0,001
Верхний предел показаний ЖК дисплея, м ³ /ч	99 999,999
Напряжение электропитания постоянного тока, В	от 18 до 30
Напряжение электропитания от встроенных батарей, В, не более	3,6
Потребляемая мощность электропитания, Вт, не более	0,6
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы в условиях эксплуатации, лет, не менее	10
Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм, не более	600 x 420 x 410
Масса, кг, не более	50
* В соответствии с заказом	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, расположенные на боковой стороне корпуса ротаметра (модификация ЭМИС-МЕТА 210/210-Р) и на узле индикации (модификация ЭМИС-МЕТА 215), а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность ротаметров

Наименование	Обозначение	Количество
ЭМИС-МЕТА 210/210Р		
Ротаметр	ЭМИС-МЕТА 210/210-Р*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭМИС-МЕТА 210.00.00.РЭ	1 шт.
Паспорт	ЭМИС-МЕТА 210.00.00.ПС	1 шт.
ЭМИС-МЕТА 215		
Ротаметр	ЭМИС-МЕТА 215*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭМИС-МЕТА 215.00.00.РЭ	1 шт.
Паспорт	ЭМИС-МЕТА 215.00.00.ПС	1 шт.
* Модификация определяется заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Эксплуатация и обслуживание» и приложении Б документа ЭМИС-МЕТА 210.00.00.РЭ «Ротаметры ЭМИС-МЕТА 210/210-Р. Руководство по эксплуатации», в разделе 2 «Использование по назначению» и приложении Г документа ЭМИС-МЕТА 215.00.00.РЭ «Ротаметры ЭМИС-МЕТА 215. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ТУ 4213–033–14145564–2011 Ротаметры ЭМИС-МЕТА 210/210-Р, ЭМИС-МЕТА 215. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Электронные и механические измерительные системы» (ЗАО «ЭМИС»)

ИНН 7729428453

Юридический адрес: 454007, г. Челябинск, пр-кт Ленина, д. 3, оф. 308

Адрес места осуществления деятельности: 456518, Челябинская обл., Сосновский р-н, д. Казанцево, ул. Производственная, д. 7/1

Телефон (факс): +7 (351) 729-99-16; +7 (351) 729-99-13

Web-сайт: <http://www.emis-kip.ru>,

E-mail: inform@emis-kip.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495)-491-78-12

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброустановки поверочные АТ-9000

Назначение средства измерений

Виброустановки поверочные АТ-9000 (далее – виброустановки) предназначены для воспроизведения и измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения), а также для проведения поверки виброметров и виброизмерительных преобразователей методом сравнения с эталонным вибропреобразователем.

Описание средства измерений

Принцип работы виброустановок поверочных АТ-9000 основан на воспроизведении вибростендом синусоидальной вибрации и измерении параметров этой вибрации при помощи эталонного вибропреобразователя ускорения (акселерометра).

Виброустановки используют метод сравнения с эталонным вибропреобразователем.

Виброустановки поверочные АТ-9000 выпускаются в двух модификациях АТ-9000-Р и АТ-9000-А, отличающихся между собой блоком управления.

Блок управления виброустановки поверочной модификации АТ-9000-Р представляет собой контроллер 9000А производства «The Modal Shop, Inc.», США, предназначенный для поверки и калибровки датчиков вибрации в полуавтоматическом режиме.

Полуавтоматический режим позволяет задавать частоту и уровень вибрации в параметрах виброускорения, виброскорости и виброперемещения.

В блоке управления виброустановкой поверочной модификации АТ-9000-Р задание и поддержание уровня вибрации осуществляется при помощи обратной связи.

Блок управления виброустановки поверочной модификации АТ-9000-Р обеспечивает коррекцию частотной характеристикой эталонного пьезоэлектрического акселерометра.

Блок управления виброустановки поверочной модификации АТ-9000-А представляет собой преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой модульный NI-44xx производства «National Instruments», США, предназначенный для поверки и калибровки датчиков вибрации в автоматическом режиме.

Автоматический режим позволяет предварительно задавать уровни и частоты сигналов виброускорения, виброскорости или виброперемещения для управления работой вибростенда. Блок управления виброустановки поверочной модификации АТ-9000-А имеет программное обеспечение, позволяющее производить коррекцию в соответствии с частотной характеристикой эталонного вибропреобразователя ускорения.

Также данный режим позволяет проводить автоматическую поверку вибрационных стендов и получать их АЧХ, определять коэффициент нелинейных искажений (КНИ) и коэффициент поперечного движения вибростенда.

Виброустановки могут комплектоваться следующими вибростендами и усилителями мощности:

- вибростенд 396С10 или 396С11 с усилителем мощности 2100Е21-С производства

«The Modal Shop, Inc.», США или усилителем мощности А-10 производства ООО «Альфатех», Россия;

- вибростенд V15 или V20 с усилителем мощности А-10 производства ООО «Альфатех», Россия или усилителем мощности 2100E21-С производства «The Modal Shop, Inc.», США;

- вибростенд 4808 с усилителем мощности 2719 производства «Bruel & Kjaer», Дания, или усилителем мощности А-10 производства ООО «Альфатех», Россия;

- вибростенды TV 51140 с усилителем мощности BAA1000 или TV 52120 с усилителем мощности BAA500 производства «TIRA GmbH», Германия или усилителем А-10 производства ООО «Альфатех», Россия;

- вибростенд APS 113 с усилителем мощности 2100E21-С производства «The Modal Shop, Inc.», США или усилителем мощности А-10 производства ООО «Альфатех», Россия.

В качестве эталонного вибропреобразователя ускорения, для контроля воспроизводимых параметров вибрации, в составе виброустановки используются акселерометры пьезоэлектрические 080A200, 353B17 (рег. № 76591-19) для вибростендов 396C10, 396C11, V15 и V20; акселерометры пьезоэлектрические 353B17, 301A11, 353B03 (рег. № 76591-19) для вибростендов 4808, TV 51140 и TV 52120; акселерометры пьезоэлектрические 301M26 (рег. № 76591-19), акселерометры 393B04 (рег. № 76059-19) и вибропреобразователи серии AP20XX модификации AP2006-XX (рег. № 59379-14) для всех вибростендов, включая APS113. Для поверки бесконтактных датчиков перемещения используется устройство для поверки токовых датчиков 9100-MPPA01.

Дополнительно виброустановки могут комплектоваться внешними усилителями измерительными: усилители измерительные AP5200 (рег. № 74246-19), усилители измерительные AP5110 (рег. № 57588-14) или усилители измерительные 480C02, 480E09, 480B21, 482A21, 482C05 производства «PCB Piezotronics Inc.», США.

Виброустановки поверочные АТ-9000 соответствуют требованиям Приказа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 года № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения» и могут применяться в качестве рабочего эталона 1-го разряда.

Общий вид блоков управления виброустановок поверочных и место нанесения заводского номера приведены на рисунке 1.

Общий вид вибростендов 396C10, 396C11, 4808, TV 51140, TV 52120, V15, V20 и APS 113 представлен на рисунках 2-4.

Общий вид усилителей измерительных представлен на рисунке 5.

Общий вид акселерометров пьезоэлектрических 353B17, 301A11, 301M26, 393B04, 080A200, 353B03 и AP2006-XX представлен на рисунке 6.

Общий вид усилителей мощности приведен на рисунке 7.

Пломбирование виброустановок поверочных АТ-9000 не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер в виде числового формата, состоящего из арабских цифр, наносится методом печати на маркировочной табличке, расположенной на блоке управления виброустановки.



Рисунок 1 - Общий вид блоков управления виброустановок поверочных



Рисунок 2 – Общий вид вибростендов 396C10, 396C11, V15, V20, 4808



Рисунок 3 – Общий вид вибростендов TV 51140 и TV 52120



Рисунок 4 – Общий вид вибростенда APS 113



AP5110



AP5200



480C02, 480E09



480B21



480A21



482C05

Рисунок 5 – Общий вид усилителей измерительных



353B17



301A11



301M26



353B03



080A200



393B04



AP2006-XX

Рисунок 6 - Общий вид акселерометров пьезоэлектрических 353B17, 301A11, 301M26, 393B04, 080A200, 353B03 и вибропреобразователя AP2006-XX



2719



BAA500/BAA1000



A-10



2100E21-C

Рисунок 7 - Общий вид усилителей мощности

Программное обеспечение

Конструкция виброустановок поверочных АТ-9000-Р обеспечивает ограничение доступа к их программному обеспечению в целях предотвращения несанкционированных настроек и вмешательств, которые могут привести к искажениям результатов измерений.

Виброустановки поверочные модификации АТ-9000-Р имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), предназначенное для коррекции в соответствии с частотной характеристикой эталонного пьезоэлектрического акселерометра и снятия сигнала поверяемого вибропреобразователя, а также отображения действительного значения коэффициента преобразования поверяемого преобразователя на цифровом дисплее блока управления.

Виброустановки поверочные модификации АТ-9000-А имеют автономное ПО АТ-9000, которое по структуре является целостным и выполняет функции управления параметрами отображения и формирования выходного сигнала. Автономное ПО АТ-9000 не влияет на метрологические характеристики виброустановок.

Защита программного обеспечения от преднамеренного воздействия осуществляется тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работы виброустановок и процесса измерения.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты ПО виброустановок поверочных АТ-9000 от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Для виброустановки поверочной модификации АТ-9000-Р	
Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	9000A
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 0.9.5
Для виброустановки поверочной модификации АТ-9000-А	
Автономное ПО	
Идентификационное наименование ПО	Measuring_AT9000.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики виброустановок поверочных АТ-9000 с вибростендами 396С10 и 396С11

Наименование характеристик	Значение	
	396С10	396С11
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброускорения, м/с^2	от 0,1 до 500	от 0,1 до 500
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброскорости, мм/с	от 0,1 до 780	от 0,1 до 780
Диапазон воспроизведения размаха виброперемещения, мм	от 0,05 до 10	от 0,05 до 10
Минимальный предел диапазона измерений виброперемещения на частоте 1000 Гц, мм	0,001	0,001
Диапазоны рабочих частот воспроизведения, Гц: - виброускорения - виброскорости - виброперемещения	от 0,5 до 15000 от 0,5 до 5000 от 0,8 до 1500	от 0,5 до 20000 от 0,5 до 5000 от 0,8 до 1500
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброускорения при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот: от 0,5 Гц до 2 Гц включ. св. 2 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 5000 Гц включ. св. 5000 Гц до 10000 Гц включ. св. 10000 Гц до 15000 Гц включ. св. 15000 до 20000 Гц	± 3 ± 2 $\pm 1,5$ $\pm 2,5$ ± 4 -	± 3 ± 2 $\pm 1,5$ $\pm 2,5$ ± 4 ± 4
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброскорости при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот: от 0,5 Гц до 2 Гц включ. св. 2 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 5000 Гц	± 3 ± 2 $\pm 1,5$	± 3 ± 2 $\pm 1,5$
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброперемещения при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот: от 0,5 Гц до 2 Гц включ. св. 2 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 1500 Гц	± 3 ± 2 $\pm 1,5$	± 3 ± 2 $\pm 1,5$
Опорные частоты, Гц	100, 160	100, 160
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) при доверительной вероятности $P = 0,95$ на опорных частотах, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Коэффициенты гармоник в диапазоне частот, %, не более: от 0,5 до 20 Гц включ. от 20 до 15000 Гц включ. св. 15000 Гц до 20000 Гц	7 5 -	7 5 5

Наименование характеристик	Значение	
	396C10	396C11
Относительные коэффициенты поперечного движения платформы вибростенда в диапазоне частот, %, не более от 0,5 до 20 Гц включ. св. 20 до 800 Гц включ. св. 800 до 5000 Гц включ. св. 5000 до 10000 Гц включ. св. 10000 до 15000 Гц включ. св. 15000 Гц до 20000 Гц	10 5 7 10 15 -	10 5 7 10 15 20
Уровень вибрационного шума на платформе вибростенда, м/с ² , не более	0,03	0,03

Таблица 3 – Метрологические характеристики виброустановок поверочных АТ-9000 с вибростендом 4808

Наименование характеристик	Значение
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброускорения, м/с ²	от 0,1 до 500
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброскорости, мм/с	от 0,1 до 780
Диапазон воспроизведения размаха виброперемещения, мм	от 0,05 до 12,7
Диапазоны рабочих частот воспроизведения, Гц: - виброускорения - виброскорости - виброперемещения	от 0,5 до 15000 от 0,5 до 5000 от 0,8 до 1500
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброускорения, при доверительной вероятности Р = 0,95, %, в диапазонах частот: от 0,5 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 800 Гц включ. св. 800 Гц до 2000 Гц включ. св. 2000 Гц до 5000 Гц включ. св. 5000 Гц до 10000 Гц включ. св. 10000 Гц до 15000 Гц	±3 ±1,5 ±2 ±3 ±4 ±5
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброскорости, при доверительной вероятности Р = 0,95, %, в диапазонах частот: от 0,5 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 800 Гц включ. св. 800 Гц до 2000 Гц включ. св. 2000 Гц до 5000 Гц	±3 ±1,5 ±2 ±3
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброскорости, при доверительной вероятности Р = 0,95, %, в диапазонах частот: от 0,5 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 800 Гц включ. св. 800 Гц до 1500 Гц	±3 ±1,5 ±2
Опорные частоты, Гц	100, 160

Наименование характеристик	Значение
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) при доверительной вероятности $P = 0,95$ на опорных частотах, %	$\pm 0,5$
Коэффициенты гармоник в диапазоне частот, %, не более:	
от 0,5 до 20 Гц включ.	7
от 20 до 15000 Гц	5
Относительные коэффициенты поперечного движения платформы вибростенда, %, не более, в диапазоне частот	
от 0,5 до 20 Гц включ.	10
св. 20 до 800 Гц включ.	5
св. 800 до 2000 Гц включ.	7
св. 2000 до 5000 Гц включ.	10
св. 5000 до 10000 Гц включ.	15
св. 10000 до 15000 Гц	20
Уровень вибрационного шума на платформе вибростенда, м/с^2 , не более	0,03

Таблица 4 – Метрологические характеристики виброустановок поверочных АТ-9000 с вибростендами TV 51140 и TV 52120

Наименование характеристик	Значение	
	TV 51140	TV 52120
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброускорения, м/с^2	от 0,1 до 850	от 0,1 до 750
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброскорости, мм/с	от 0,1 до 1000	от 0,1 до 1000
Диапазон воспроизведения размаха виброперемещения, мм	от 0,1 до 20	от 0,1 до 15
Диапазоны рабочих частот воспроизведения, Гц:		
- виброускорения	от 2 до 6500	от 2 до 7000
- виброскорости	от 2 до 5000	от 2 до 5000
- виброперемещения	от 2 до 1500	от 2 до 1500
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброускорения, при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот:		
от 2 Гц до 20 Гц включ.		
св. 20 Гц до 800 Гц включ.	± 3	± 3
св. 800 Гц до 2000 Гц включ.	± 2	± 2
св. 2000 Гц до 5000 Гц включ.	± 3	± 3
св. 5000 Гц до 6500 Гц включ.	± 4	± 4
св. 6500 до 7000 Гц	± 5	± 5
	-	± 5
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброскорости, при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот:		
от 2 Гц до 20 Гц включ.		
св. 20 Гц до 800 Гц включ.	± 3	± 3
св. 800 Гц до 2000 Гц включ.	± 2	± 2
св. 2000 Гц до 5000 Гц	± 3	± 3
	± 4	± 4

Наименование характеристик	Значение	
	TV 51140	TV 52120
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброперемещения, при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот: от 2 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 800 Гц включ. св. 800 Гц до 1500 Гц	± 3 ± 2 ± 3	± 3 ± 2 ± 3
Опорные частоты, Гц	100, 160	100, 160
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) при доверительной вероятности $P = 0,95$ на опорных частотах, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Коэффициенты гармоник в диапазоне частот, %, не более: от 2 до 20 Гц включ. св. 20 до 6500 Гц включ. св. 6500 до 7000 Гц	7 5 -	7 5 5
Относительный коэффициент поперечного движения платформы вибростенда в диапазоне частот, %, не более от 2 до 20 Гц включ. св. 20 до 800 Гц включ. св. 800 до 2000 Гц включ. св. 2000 до 5000 Гц включ. св. 5000 до 6500 Гц включ. св. 6500 до 7000 Гц	10 5 7 10 15 -	10 5 7 10 15 15
Уровень вибрационного шума на платформе вибростенда, м/с^2 , не более	0,03	0,03

Таблица 5 – Метрологические характеристики виброустановок поверочных АТ-9000 с вибростендом APS 113

Наименование характеристик	Значение	
	модификация АТ-9000-А с стендом APS 113	модификация АТ-9000-Р с стендом APS 113
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброускорения, м/с^2	от 0,1 до 10	от 0,1 до 10
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброскорости, мм/с	от 0,1 до 20	от 0,1 до 20
Диапазон воспроизведения размаха виброперемещения, мм	от 0,01 до 158	от 0,01 до 158
Диапазоны рабочих частот воспроизведения, Гц: - виброускорения - виброскорости - виброперемещения	от 0,1 до 100 от 0,5 до 100 от 0,8 до 100	от 0,5 до 100 от 0,5 до 100 от 0,8 до 100

Наименование характеристик	Значение	
	модификация АТ-9000-А с стендом APS 113	модификация АТ-9000-Р с стендом APS 113
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброускорения, при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот: от 0,1 Гц до 0,5 Гц включ. св. 0,5 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 50 Гц включ. св. 50 Гц до 100 Гц включ.	± 5 ± 3 ± 2 ± 2	- ± 3 ± 2 ± 2
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброскорости, при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот: от 0,5 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 50 Гц включ. св. 50 Гц до 100 Гц включ.	± 3 ± 2 ± 2	
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения виброперемещения, при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот: от 0,8 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 50 Гц включ. св. 50 Гц до 100 Гц включ.	± 3 ± 2 ± 2	
Опорные частоты, Гц	10	
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) при доверительной вероятности $P = 0,95$ на опорных частотах, %	$\pm 0,8$	
Коэффициенты гармоник в диапазоне частот, %, не более: от 0,1 Гц до 0,5 Гц включ. св. 0,5 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 50 Гц включ. св. 50 Гц до 100 Гц включ.	10 7 5 5	- 7 5 5
Относительный коэффициент поперечного движения платформы вибростенда в диапазоне частот, %, не более от 0,1 Гц до 0,5 Гц включ. св. 0,5 Гц до 20 Гц включ. св. 20 Гц до 50 Гц включ. св. 50 Гц до 100 Гц включ.	10 10 5 10	- 10 5 10
Уровень вибрационного шума на платформе вибростенда, м/с^2 , не более	0,03	

Таблица 6 – Метрологические характеристики виброустановок поверочных АТ-9000 с вибростендами V15 и V20

Наименование характеристик	Значение	
	V15	V20
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброускорения, м/с^2 - при номинальной нагрузке на усилителе мощности - при максимальной нагрузке на усилителе мощности	от 0,01 ¹⁾ до 125 от 0,01 ¹⁾ до 250	от 0,01 ¹⁾ до 250 от 0,01 ¹⁾ до 500
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения виброскорости, мм/с - при номинальной нагрузке на усилителе мощности - при максимальной нагрузке на усилителе мощности	от 0,1 до 200 от 0,1 до 400	от 0,1 до 400 от 0,1 до 790
Диапазон воспроизведения размаха виброперемещения, мм	от 0,001 ²⁾ до 7	от 0,001 ²⁾ до 7
Диапазоны рабочих частот воспроизведения, Гц: - виброускорения - виброскорости - виброперемещения	от 0,5 до 15000 от 0,5 до 5000 от 0,8 до 1500	от 0,5 до 20000 от 0,5 до 5000 от 0,8 до 1500
Диапазон рабочих частот при измерении, Гц: - встроенным акселерометром, Гц - внешним низкочастотным акселерометром	от 5 до 15000 от 0,5 до 10	от 5 до 20000 от 0,5 до 10
Доверительные границы относительной погрешности измерений виброускорения при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот: от 2 Гц до 5 Гц включ. св. 5 Гц до 5000 Гц включ. св. 5000 Гц до 10000 Гц включ. св. 10000 Гц до 15000 Гц включ. св. 15000 до 20000 Гц	±3 ±2 ±3 ±4 -	±3 ±2 ±3 ±4 ±4
Доверительные границы относительной погрешности измерений виброскорости при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот: от 2 Гц до 5 Гц включ. св. 5 Гц до 5000 Гц	±3 ±2	±3 ±2
Доверительные границы относительной погрешности измерений виброперемещения при доверительной вероятности $P = 0,95$, %, в диапазонах частот: от 2 Гц до 5 Гц включ. св. 5 Гц до 1500 Гц	±3 ±2	±3 ±2
Пределы относительной погрешности измерений коэффициента преобразования поверяемого акселерометра, % от 0,5 Гц до 5 Гц включ. св. 5 Гц до 5000 Гц включ. св. 5000 Гц до 10000 Гц включ. св. 10000 Гц до 15000 Гц включ. св. 15000 до 20000 Гц	±2 ±1 ±2 ±2,5 -	±2 ±1 ±2 ±2,5 ±2,5
Опорные частоты, Гц	100, 160	100, 160

Наименование характеристик	Значение	
	V15	V20
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) при доверительной вероятности $P = 0,95$ на опорных частотах, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Коэффициенты гармоник в диапазоне частот, %, не более: от 0,5 до 20 Гц включ. св. 20 до 10000 Гц включ. св. 10000 Гц до 20000 Гц	7 5 -	7 5 10
Относительные коэффициенты поперечного движения платформы вибростенда в диапазоне частот, %, не более от 0,5 до 20 Гц включ. св. 20 до 800 Гц включ. св. 800 до 5000 Гц включ. св. 5000 до 10000 Гц включ. св. 10000 до 15000 Гц включ. св. 15000 Гц до 20000 Гц	10 5 7 10 20 -	10 5 7 10 15 20
Уровень вибрационного шума на платформе вибростенда, м/с^2 , не более	0,002	0,002
Примечание: 1) Указанный нижний предел измерений виброускорения достигается при измерении внешним низкочастотным акселерометром. При использовании встроенного акселерометра нижний предел измерений виброускорения равен $0,1 \text{ м/с}^2$. 2) Указанный нижний предел измерений виброперемещения достигается на частоте 1000 Гц, на опорных частотах нижний предел измерений виброперемещения равен 0,01 мм.		

Таблица 7 – Технические характеристики виброустановок поверочных АТ-9000

Наименование характеристик	Значение
Рабочая область значений температуры окружающей среды, °C	от 18 до 28
Напряжение питания переменного тока (от 50 до 60 Гц), В	от 185 до 265
Габаритные размеры, мм, не более	
- вибростенд V15/V20	165×150
- вибростенд 396C10/396C11 (диаметр × высота)	165×133
- усилитель мощности 2100E21-C (ширина × длина × высота)	440×90×370
- вибростенд 4808 (диаметр × высота)	215×200
- усилитель мощности 2719 (ширина × длина × высота)	88×483×350
- вибростенд TV51140 (ширина × длина × высота)	350×267×210
- вибростенд TV52120 (ширина × длина × высота)	234×335×290
- усилитель мощности BAA1000 (ширина × длина × высота)	483×146×585
- усилитель мощности BAA500 (ширина × длина × высота)	483×90×450
- вибростенд APS 113 (ширина × длина × высота)	526×213×168
- контроллер 9000A (ширина × длина × высота)	120×250×300
- преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой модульный NI 44xx (ширина × длина × высота)	142×180×38
- акселерометр пьезоэлектрический 353B17 (диаметр × высота)	7,9×18,8
- акселерометр пьезоэлектрический 301A11 (диаметр × высота)	30×37,1
- акселерометр пьезоэлектрический 301M26 (диаметр × высота)	16×36,3

Наименование характеристик	Значение
- акселерометр пьезоэлектрический 353B03 (диаметр × высота)	12,7×20,6
- акселерометр пьезоэлектрический 080A200 (диаметр × высота)	36,8×29,2
- акселерометр 393B04 (диаметр × высота)	25×31
- вибропреобразователь AP2006-XX (диаметр × высота)	35×35
- усилитель мощности А-10 (ширина × длина × высота)	330×450×160
- усилители измерительные 480C02, 480E09	74×56×100
- усилитель измерительный 480B21	50×190×130
- усилитель измерительный 482A21	160×61×280
- усилитель измерительный 482C05	81×200×150
Масса, кг, не более	
- вибростенд V15/V20	11,7
- вибростенд 396C10/396C11	10,1
- усилитель мощности 2100E21-C	3,8
- вибростенд 4808	35
- усилитель мощности 2719	14
- вибростенд TV51140	18
- вибростенд TV52120	36
- усилитель мощности BAA1000	35
- усилитель мощности BAA500	25
- вибростенд APS 113	36
- контроллер 9000A	3,56
- преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой модульный NI 44xx	0,675
- акселерометр пьезоэлектрический 353B17	0,002
- акселерометр пьезоэлектрический 301A11	0,176
- акселерометр пьезоэлектрический 301M26	0,184
- акселерометр пьезоэлектрический 353B03	0,013
- акселерометр пьезоэлектрический 080A200	0,502
- акселерометр 393B04	0,05
- вибропреобразователь AP2006-XX	0,18
- усилитель мощности А-10	9
- усилители измерительные 480C02, 480E09	0,3
- усилители измерительные 480B21, 482A21, 482C05	0,6

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность виброустановок поверочных АТ-9000

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Блок управления	АТ-9000-Р или АТ-9000-А	1 шт.	
Вибростенд	396C10 (396C11, 4808, TV 51140, TV 52120, APS 113, V15, V20)	1 шт.	по заказу
Усилитель мощности	2100E21-C (2719, BAA1000, BAA500, А-10)	1 шт.	по заказу
Акселерометр пьезоэлектрический	353B17 (301A11, 301M26, 353B03, 080A200, 393B04, AP2006-XX)	1 шт.	по заказу
Усилитель измерительный	AP5200 (AP5110, 480C02, 480E09, 480B21, 482A21, 482C05)	1 шт.	по заказу

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Устройство для поверки токовых датчиков	9100-MPPA01	1 шт.	по заказу
Устройство для поверки токовых датчиков	AT-A015	1 шт.	по заказу
Устройство для поверки поперечной составляющей датчика	AT-A010	1 шт.	по заказу
Комплект аксессуаров	-	1 шт.	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	
Паспорт	-	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Виброустановки поверочные AT-9000. Руководство по эксплуатации» раздел 6 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ ISO 16063-21-2013. Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара. Часть 21. Вибрационная калибровка сравнением с эталонным преобразователем;

Технические условия ТУ 4377-003-242344-19.

Изготовитель

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

ИНН 9710010659

Адрес места осуществления деятельности: 127495, г. Москва, ул. Долгопрудненское ш., д. № 3, Технопарк «Физтехпарк»

Юридический адрес: 125009, г. Москва, пер. Гнезниковский М., д. 12, помещ. I, ком. 4

Телефон/факс: +7 (495) 642-49-14

Web-сайт: www.alphatechgroup.ru

E-mail: info@alphatechgroup.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: + 7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» мая 2024 г. № 1267

Регистрационный № 58744-14

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН

Назначение средства измерений

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН (далее по тексту – пирометры) предназначены для неконтактных измерений температуры поверхности объектов по их собственному излучению в пределах зоны, определяемой показателем визирования.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости от температуры энергетических яркостей объекта измерений в различных областях спектра излучения.

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН являются оптико-электронными измерительными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра. Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН измеряют температуру на поверхности объекта или на границе разделения различных сред, на основе регистрации энергии их электромагнитного излучения. Размер контролируемого участка поверхности определяется показателем визирования пирометра.

Основными элементами пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН являются: объектив, фокусирующий излучение объекта на приемник излучения, один или два приемника излучения, электронный блок измерений и индикации. Выходной сигнал приемника излучения пропорционален интенсивности поглощенного теплового излучения, которое, в свою очередь, связано с температурой объекта согласно закону Планка. Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН отличаются друг от друга диапазоном измеряемой температуры, пределами допускаемой основной погрешности и конструктивным исполнением.

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН выпускаются в двух исполнениях: переносные и стационарные. Исполнения пирометров имеют модификации, информация о которых зашифрована в коде полного условного обозначения. Структура и расшифровка кода заказа пирометров приведена на рисунке 1 и в таблице 1.

Пирометр инфракрасный КЕЛЬВИН	X1	X2	X3
-------------------------------	----	----	----

Рисунок 1

Таблица 1 – Расшифровка структуры кода заказа

Позиция	Описание	Возможное обозначение
X1 (обязательный символ)	Модификация пирометра инфракрасного КЕЛЬВИН	Компакт, ПЛЦ, 911, 911KM40, Термит, ИКС, АРТО, ЛЦМ, RXR
X2 (необязательный символ)	Верхний предел измерений температуры	-
X3 (необязательный символ)	Тип пирометрического датчика	Ц, Ц/10, А, Т, Д, 4-20/5, 4-20/10, ЕХ, М1

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН Компакт конструктивно выполнены в прямоугольном металлическом корпусе, с прикреплённой к нему пистолетной рукояткой. Прицеливание осуществляется при помощи встроенного лазерного целеуказателя. Дополнительно возможна установка оптического прицела. Измерительная информация выводится на светодиодный дисплей, расположенный на торцевой панели.

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН ПЛЦ конструктивно выполнены в прямоугольном металлическом корпусе, с прикреплённой к нему пистолетной рукояткой и оптическим прицелом. Прицеливание осуществляется при помощи встроенного лазерного целеуказателя. Измерительная информация выводится на жидкокристаллический дисплей, расположенный на торцевой панели с оптическим прицелом.

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН 911, Термит, 911KM40 конструктивно выполнены в прямоугольном металлическом корпусе со светодиодным дисплеем, размещённым на лицевой панели пирометра. На лицевой панели пирометра расположены кнопки управления. На нижней части корпуса расположен mini-USB разъем для подключения зарядного устройства. На верхней части корпуса расположены лазерный целеуказатель и датчик температуры.

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН ИКС конструктивно выполнены в цилиндрическом металлическом корпусе, закреплённом на металлическом кронштейне. Измерительная информация передается в виде аналоговых сигналов постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН Компакт с датчиком Д конструктивно выполнены в прямоугольном металлическом корпусе, закреплённом на металлическом кронштейне. Измерительная информация выводится на светодиодный дисплей, расположенный на торцевой панели.

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН АРТО состоят из двух блоков: пирометрического датчика и блока управления и индикации АРТО. Пирометрический датчик конструктивно выполнен в металлическом корпусе (различной формы). Блок управления и индикации АРТО выполнен в прямоугольном корпусе, на лицевой стороне которого расположены дисплей и кнопки управления.

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН ЛЦМ конструктивно выполнены в прямоугольном металлическом корпусе, с прикреплённой к нему пистолетной рукояткой. Прицеливание осуществляется при помощи встроенного лазерного целеуказателя. Измерительная информация выводится на светодиодный дисплей, расположенный на торцевой панели.

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН RXR конструктивно выполнены в цилиндрическом металлическом корпусе, закреплённом на металлическом кронштейне. Передача измерительной информации в виде сигналов RS-485 (цифровой) и 4-20 мА (аналоговый) осуществляется через разъем DB-9, жестко закреплённый на корпусе прибора.

Цветовая гамма корпуса пирометров может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

Фотографии общего вида пиromетров инфракрасных КЕЛЬВИН приведены на рисунках 2-9.



Место нанесения
заводского номера

Место
пломбирования

Рисунок 2 – Общий вид пиromетров инфракрасных КЕЛЬВИН Компакт

Рисунок 3 – Общий вид пиromетров инфракрасных КЕЛЬВИН 911, 911KM40, Термит



Рисунок 4 - Общий вид пиromетров инфракрасных КЕЛЬВИН ЛЦМ

Рисунок 5 - Общий вид пиromетров инфракрасных КЕЛЬВИН ПЛЦ



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 6 - Общий вид пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН Компакт Д

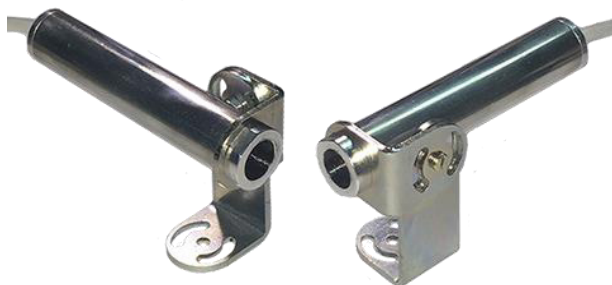


Рисунок 7 - Общий вид пирометров
инфракрасных КЕЛЬВИН ИКС



Рисунок 8 - Общий вид пирометров
инфракрасных КЕЛЬВИН RXR



Рисунок 9 - Общий вид пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН АРТО

Заводской номер пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус пирометра. Конструкция пирометров не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Пломбирование пирометров проводится посредством пломбирования стыков корпусов разрушающимися при вскрытии наклейками.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) пирометров состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса пирометра, 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.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение REGIS устанавливается на персональный компьютер и предназначено для регистрации результатов измерений температуры.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН в зависимости от модели приведены в таблицах 2-13.

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН ИКС 4-20, КЕЛЬВИН ИКС 4-20/10, КЕЛЬВИН АРТО 350 Ц, КЕЛЬВИН АРТО 350 Ц/10

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН ИКС 4-20	КЕЛЬВИН ИКС 4-20/10	КЕЛЬВИН АРТО 350 Ц	КЕЛЬВИН АРТО 350 Ц/10
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +350			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±3,0 (в диапазоне от -50 до 0 °С включ.) ±(0,01·Т _{изм} +1) (в остальном диапазоне), где Т _{изм} – измеряемая температура			
Показатель визирования	1:5	1:10	1:5	1:10
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14			
Время установления показаний, с, не более	0,2			
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1		0,1	
Масса, г, не более: - пирометр - блок	50 -		50 300	
Габаритные размеры, мм, не более: - пирометр (диаметр × длина) - блок (длина × ширина × высота)	Ø14×70 -		Ø14×70 120×120×60	
Напряжение питания, В	от 9 до 40		220	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +50 95 (без конденсации)		от -40 до +80 95 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000			
Средний срок службы, лет, не менее	9			

Таблица 3 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН ПЛЦ 200, КЕЛЬВИН Компакт 200 Д, КЕЛЬВИН Компакт 201 Д, КЕЛЬВИН Компакт 201

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН ПЛЦ 200	КЕЛЬВИН Компакт 200 Д	КЕЛЬВИН Компакт 201 Д	КЕЛЬВИН Компакт 201
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +200		от -50 до +201	от -30 до +201
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±3,0 (в диапазоне от -50 до 0 °С включ.) ±(0,01·T _{изм} +1) (в остальном диапазоне), где T _{изм} – измеряемая температура			
Показатель визирования	1:300	1:100	1:75	
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14			

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН ПЛЦ 200	КЕЛЬВИН Компакт 200 Д	КЕЛЬВИН Компакт 201 Д	КЕЛЬВИН Компакт 201
Время установления показаний, с, не более	1			
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	1		0,1	
Масса, г, не более	700	160		280
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	230×67×210	111×60×40		122×145×43
Напряжение питания, В	3	220		3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 (КЕЛЬВИН ПЛЦ 200) от -40 до +70 (КЕЛЬВИН Компакт 200 Д, КЕЛЬВИН Компакт 201 Д) от -40 до +50 (КЕЛЬВИН Компакт 201) 95 (без конденсации)			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000			
Средний срок службы, лет, не менее	9			

Таблица 4 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН 911, КЕЛЬВИН 911 КМ40, КЕЛЬВИН 911 ЕХ

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	КЕЛЬВИН 911	КЕЛЬВИН 911 КМ40	КЕЛЬВИН 911 ЕХ
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +350		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±3,0 (в диапазоне от -50 до 0 °С включ.) ±(0,01·T _{изм} +1) (в остальном диапазоне), где T _{изм} – измеряемая температура		
Показатель визирования	1:5	1:10	
Коэффициент излучательной способности	0,95 (фиксированный)		
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14		
Время установления показаний, с, не более	0,2		
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1		
Масса, г, не более	160		
Габаритные размеры, мм, не более (длина × ширина × высота)	125×57×26		
Напряжение питания, В	3,6		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +50 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000		
Средний срок службы, лет, не менее	9		

Таблица 5 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН ПЛЦ 600, КЕЛЬВИН Компакт М1, КЕЛЬВИН ЛЦМ 200

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	КЕЛЬВИН ПЛЦ 600	КЕЛЬВИН Компакт М1	КЕЛЬВИН ЛЦМ 200
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +600	от 0 до +50	от -50 до +200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±3,0 (в диапазоне от -50 до 0 °С включ.) ±(0,01·Т _{изм} +1) (в остальном диапазоне), где Т _{изм} – измеряемая температура		
Показатель визирования	1:300	1:60	1:100
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14		
Время установления показаний, с, не более	1	0,1	1
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	1	0,1	1
Масса, г, не более	700	300	280
Габаритные размеры, мм, не более (длина × ширина × высота)	230×67×210	140×155×40	145×43×122
Напряжение питания, В	3		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 95 (без конденсации)	от -40 до +50 95 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000		
Средний срок службы, лет, не менее	9		

Таблица 6 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН Компакт 200, КЕЛЬВИН Компакт 600, КЕЛЬВИН Компакт 1000, КЕЛЬВИН Компакт 1200

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН Компакт 200	КЕЛЬВИН Компакт 600	КЕЛЬВИН Компакт 1000	КЕЛЬВИН Компакт 1200
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +200	от -20 до +600	от -50 до +1000	от -10 до +1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 3,0$ (в диапазоне от -50 до 0 °С включ.) $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$ (в остальном диапазоне), где $T_{\text{изм}}$ – измеряемая температура			
Показатель визирования	1:100			
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14			
Время установления показаний, с, не более	1			
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	1			
Масса, г, не более	280			

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН Компакт 200	КЕЛЬВИН Компакт 600	КЕЛЬВИН Компакт 1000	КЕЛЬВИН Компакт 1200
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	122×145×43			
Напряжение питания, В	3			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +50 95 (без конденсации)			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000			
Средний срок службы, лет, не менее	9			

Таблица 7 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН Компакт 600 Д, КЕЛЬВИН Компакт 1000 Д, КЕЛЬВИН Компакт 1200 Д, КЕЛЬВИН Компакт 1500 Д

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН Компакт 600 Д	КЕЛЬВИН Компакт 1000 Д	КЕЛЬВИН Компакт 1200 Д	КЕЛЬВИН Компакт 1500 Д
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +600	от -50 до +1000	от -10 до +1200	от +200 до +1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±3,0 (в диапазоне от -50 до 0 °С включ.) ±(0,01·T _{изм} +1) (в остальном диапазоне), где T _{изм} – измеряемая температура			
Показатель визирования	1:100			
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14			
Время установления показаний, с, не более	1			
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	1			
Масса, г, не более	160			
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	111×60×40			
Напряжение питания, В	220			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +70 95 (без конденсации)			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000			
Средний срок службы, лет, не менее	9			

Таблица 8 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН Компакт 1500, КЕЛЬВИН ПЛЦ 1300, КЕЛЬВИН RXR 1300, КЕЛЬВИН RXR 1600

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН Компакт 1500	КЕЛЬВИН ПЛЦ 1300	КЕЛЬВИН RXR 1300	КЕЛЬВИН RXR 1600
Диапазон измерений температуры, °С	от +200 до +1500	от +200 до +1300	от +400 до +1300	от +500 до +1600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±(0,01·Т _{изм} +2) (в диапазоне от +200 до +500 °С включ.) ±(0,01·Т _{изм} +1) (в остальном диапазоне), где Т _{изм} – измеряемая температура			
Показатель визирования	1:100	1:400	1:200	
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14			
Время установления показаний, с, не более	1	0,15		
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	1			
Масса, г, не более	280	700	180	
Габаритные размеры, мм, не более: - диаметр × длина - длина × ширина × высота	- 122×145×43	- 230×67×210	40×140 -	
Напряжение питания, В	3		24	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +50 (КЕЛЬВИН Компакт 1500) от -20 до +50 (КЕЛЬВИН ПЛЦ 1300) от -40 до +50 (КЕЛЬВИН RXR 1300, КЕЛЬВИН RXR 1600) 95 (без конденсации)			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000			
Средний срок службы, лет, не менее	9			

Таблица 9 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН Термит 1800, КЕЛЬВИН Термит 2300, КЕЛЬВИН Компакт 2300, КЕЛЬВИН Компакт 2300 Д

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН Термит 1800	КЕЛЬВИН Термит 2300	КЕЛЬВИН Компакт 2300	КЕЛЬВИН Компакт 2300 Д
Диапазон измерений температуры, °С	от +500 до +1800	от +600 до +2300		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}}+2)$ (в диапазоне от +500 до +1000 °С включ.) $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}}+1)$ (в остальном диапазоне), где $T_{\text{изм}}$ – измеряемая температура			
Показатель визирования	1:200			

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН Термит 1800	КЕЛЬВИН Термит 2300	КЕЛЬВИН Компакт 2300	КЕЛЬВИН Компакт 2300 Д
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			
Спектральный диапазон, мкм	от 1 до 1,6			
Время установления показаний, с, не более	1			
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °C	1			
Масса, г, не более	160		280	160
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	127×57×26		140×155×40	111×60×40
Напряжение питания, В	3,6		3	220
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от -40 до +50 (КЕЛЬВИН Термит 1800, КЕЛЬВИН Термит 2300, КЕЛЬВИН Компакт 2300) от -40 до +70 (КЕЛЬВИН Компакт 2300 Д) от 95 (без конденсации)			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000			
Средний срок службы, лет, не менее	9			

Таблица 10 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН АРТО 1300 А, КЕЛЬВИН АРТО 1300 Т, КЕЛЬВИН АРТО 1500 А, КЕЛЬВИН АРТО 1500 Т

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН АРТО 1300 А	КЕЛЬВИН АРТО 1300 Т	КЕЛЬВИН АРТО 1500 А	КЕЛЬВИН АРТО 1500 Т
Диапазон измерений температуры, °С	от +400 до +1300		от +500 до +1500	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±(0,01·Т _{изм} +1), где Т _{изм} – измеряемая температура			
Показатель визирования	1:200			
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			
Спектральный диапазон, мкм	от 1 до 1,6			
Время установления показаний, с, не более	1			
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	1			
Масса, г, не более:				
- блок	300	300	300	300
- пирометр	150	450	150	450

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН АРТО 1300 А	КЕЛЬВИН АРТО 1300 Т	КЕЛЬВИН АРТО 1500 А	КЕЛЬВИН АРТО 1500 Т
Габаритные размеры, мм, не более: - пирометр (диаметр × длина) - блок (длина × ширина × высота)	40×125 120×120×60	50×200 120×120×60	40×125 120×120×60	50×200 120×120×60
Напряжение питания, В	220			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +80 (КЕЛЬВИН АРТО 1300 А, КЕЛЬВИН АРТО 1500 А) от -40 до +70 (КЕЛЬВИН АРТО 1300 Т, КЕЛЬВИН АРТО 1500 Т от 95 (без конденсации)			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000			
Средний срок службы, лет, не менее	9			

Таблица 11 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН АРТО 1800 Т, КЕЛЬВИН АРТО 2300 Т, КЕЛЬВИН АРТО 2300 А, КЕЛЬВИН АРТО 3000 Т

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН АРТО 1800 Т	КЕЛЬВИН АРТО 2300 Т	КЕЛЬВИН АРТО 2300 А	КЕЛЬВИН АРТО 3000 Т
Диапазон измерений температуры, °С	от +600 до +1800	от +600 до +2300		от +800 до +3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}}+2)$ (в диапазоне от +600 до +1000 °С включ.) $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}}+1)$ (в остальном диапазоне), где $T_{\text{изм}}$ – измеряемая температура			
Показатель визирования	1:200			
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00			
Спектральный диапазон, мкм	от 1 до 1,6			
Время установления показаний, с, не более	1			
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	1			
Масса, г, не более: - пирометр - блок	450 300	150 300		450 300
Габаритные размеры, мм, не более: - пирометр (диаметр × длина) - блок (длина × ширина × высота)	50×200 120×120×60		40×125 120×120×60	50×200 120×120×60
Напряжение питания, В	220			

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	КЕЛЬВИН АРТО 1800 Т	КЕЛЬВИН АРТО 2300 Т	КЕЛЬВИН АРТО 2300 А	КЕЛЬВИН АРТО 3000 Т
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +70 от 95 (без конденсации)			
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000			
Средний срок службы, лет, не менее	9			

Таблица 12 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН ПЛЦ 1500, КЕЛЬВИН ПЛЦ 2300, КЕЛЬВИН ПЛЦ 3000

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	КЕЛЬВИН ПЛЦ 1500	КЕЛЬВИН ПЛЦ 2300	КЕЛЬВИН ПЛЦ 3000
Диапазон измерений температуры, °С	от +400 до +1500	от +600 до +2300	от +800 до +3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±(0,01·Т _{изм} +1), где Т _{изм} – измеряемая температура		
Показатель визирования	1:400	1:500	
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Спектральный диапазон, мкм	от 1 до 1,6		
Время установления показаний, с, не более	0,15		
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	1		
Масса, г, не более	700		
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	230×67×210		
Напряжение питания, В	3		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 от 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000		
Средний срок службы, лет, не менее	9		

Таблица 13 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров модификаций КЕЛЬВИН Компакт 1300, КЕЛЬВИН Компакт 1600

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	КЕЛЬВИН Компакт 1300	КЕЛЬВИН Компакт 1600
Диапазон измерений температуры, °С	от +400 до +1300	от +500 до +1600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$, где $T_{\text{изм}}$ – измеряемая температура	
Показатель визирования	1:200	
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	
Спектральный диапазон, мкм	от 1 до 1,6	
Время установления показаний, с, не более	1	
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	1	
Масса, г, не более	280	
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	140×155×40	
Напряжение питания, В	3	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +50 от 95 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000	
Средний срок службы, лет, не менее	9	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пирометр инфракрасный	КЕЛЬВИН (модификация в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН 911	-	1 экз. (в зависимости от модификации)
Руководство по эксплуатации на пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН Компакт		
Руководство по эксплуатации на пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН ИКС		
Руководство по эксплуатации на пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН АРТО		

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации на пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН RXR		
Паспорт	-	1 экз.
Сумка чехол	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН Компакт, КЕЛЬВИН ЛЦМ, КЕЛЬВИН Термит, КЕЛЬВИН ПЛЦ)
Зарядное устройство для аккумуляторов	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН 911, КЕЛЬВИН 911 ЕХ, КЕЛЬВИН 911 КМ40)
Элементы питания АА	-	2 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН Компакт, КЕЛЬВИН ЛЦМ, КЕЛЬВИН Термит, КЕЛЬВИН ПЛЦ)
Кабель для подключения к ПК*	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН Компакт, КЕЛЬВИН Термит, КЕЛЬВИН ПЛЦ)
Блок питания 3В*	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН Компакт, КЕЛЬВИН Термит, КЕЛЬВИН ПЛЦ, КЕЛЬВИН Компакт Д)
Комплект аккумуляторов с зарядным устройством*	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН Компакт, КЕЛЬВИН Термит, КЕЛЬВИН ПЛЦ)
Штатив*	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН Компакт, КЕЛЬВИН Термит, КЕЛЬВИН ПЛЦ, КЕЛЬВИН Компакт Д, КЕЛЬВИН RXR)
Кронштейн	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН Компакт Д)
Адаптер CL4-20*	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН Компакт Д)
Блок питания 3В с интерфейсом*	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН Компакт Д)
Блок питания 12В	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН АРТО)
Блок питания 12В с интерфейсом*	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН ИКС, КЕЛЬВИН АРТО)

Наименование	Обозначение	Количество
Блок питания 24В*	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН RXR)
Кабель соединительный	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН АРТО, (кроме датчика типа Ц) и КЕЛЬВИН RXR)
Адаптер «CL4-20» встроенный в пульт*	-	1 шт. (для модификаций КЕЛЬВИН АРТО)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 (5 только для пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН 911) Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

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

ТУ 4211-001-40240197-2013 Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Евромикс» (ООО «ЕВРОМИКС»)
ИНН 7702838004

Адрес: 129110, г. Москва, Олимпийский пр-кт, д. 22, кв. 24

Телефон: +7 (495) 150-1263,

Факс: +7 (495) 150-1263

Web-сайт: zaoeuromix.ru

E-mail: info@zaoeuromix.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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