ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

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.	Вискозиметры ротационные	ATAGO	C	88567-23	модель VISCO сер. № 191116NM, модель VISCO B(L) сер. № 210208ND	Фирма "ATAGO CO., LTD.", Япония	Фирма "ATAGO CO., LTD.", Япония	ОС	МП 06-251-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АТАГО Рус" (ООО "АТАГО Рус"), г. Санкт-Петербург	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	20.12.2022
2.	Магнитометры	КОРД	C	88568-23	ГБС-1, зав. № 001; ГБС-2, зав. № 002; ГБС-3, зав. № 003	Общество с ограниченной ответственностью "АКОРД-Технолоджи" (ООО "АКОРД-Технолоджи"), Московская обл., г. Коломна	Общество с ограниченной ответственностью "АКОРД-Технолоджи" (ООО "АКОРД-Технолоджи"), Московская обл., г. Коломна	ОС	МП ЛГЕР.411172.001	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АКОРД-Технолоджи" (ООО "АКОРД-Технолоджи"), Московская обл., г. Коломна	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	20.12.2022
3.	Резервуары стальные вертикаль-	РВС-10000	E	88569-23	349, 353, 354, 356	Куйбышевский завод резервуарных	Куйбышевский завод резервуарных	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Сызранский	ООО "МетроКонТ", г. Казань	29.12.2022

	ные цилиндрические					металлоконструкций (зав. №349 изготовлен в 1967 г., зав. №№353, 354 изготовлены в 1966 г., зав. №356 изготовлен в 1969 г.), г. Куйбышев	металлоконструкций, г. Куйбышев				нефтеперерабатывающий завод" (АО "СНПЗ"), Самарская обл., г. Сызрань		
4.	Анализатор водорода в жидком алюминии	AlSCAN	E	88570-23	1692191-001	ABB Inc. Analitical and Advanced Solution, Канада	ABB Inc. Analitical and Advanced Solution, Канада	ОС	18-18/038 МП	1 год	Акционерное общество "Богучанский Алюминиевый Завод" (АО "БоАЗ"), Красноярский край, Богучанский р-н, Промплощадка Богучанского алюминиевого завода	ФБУ "Красноярский ЦСМ", г. Красноярск	09.12.2022
5.	Резервуар железобетонный вертикальный цилиндрический	ЖБР-10000	E	88571-23	7	Акционерное общество "Черноморские магистральные нефтепроводы" (АО "Черномортранснефть"), Краснодарский край, г. Новороссийск	Акционерное общество "Черноморские магистральные нефтепроводы" (АО "Черномортранснефть"), Краснодарский край, г. Новороссийск	ОС	РМГ 110-2010	5 лет	Акционерное общество "Транснефть-Метрология" (АО "Транснефть-Метрология"), г. Москва	АО "Транснефть-Метрология", г. Москва	17.11.2022
6.	Ареометры стеклянные	Обозначение отсутствует	C	88572-23	АМВ: №№ 1629, 169, 1641, 1634, 1659, 1636, 572, 1640, 599, 2247,	Публичное акционерное общество "Химлабор-	Публичное акционерное общество "Химлабор-	ОС	Р 50.2.041-2004	4 года	Публичное акционерное общество "Химлабор-	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	23.01.2023

					565, 606, 2300, 2287, 4809, 4813; АУ: №№ 1272, 1678; АЭГ: №№ 249, 289; АК: №№ 383, 530, 375, 416, 414, 428, 303, 372; АСП-1: №№ 338, 331; 809, 889, 512, 558, 525, 606, 218, 972, 524, 836, 180, 254, 63, 383, 130, 134, 240, 732; АСП-2: №№ 77, 334, 807, 844, 532, 539, 1204, 1221, 407, 1405, 226, 232, 499, 997, 71, 403, 463, 505, 187, 205, 394, 595, 159, 633, 79, 112, 509, 811, 2, 96, 244, 301, 475, 478; АСП-3: №№ 683, 880, 955, 1956, 237, 646; АСПТ: №№ 239, 253, 6118, 6647; АНТ-1: №№ 94, 236, 278, 365, 362, 664, 233, 309, 429, 431, 70, 256, 81, 245; АНТ-2: №№ 1149, 1219, 987, 1117, 484, 1684, 179, 210; АН: №№ 194, 216, 1262, 1296, 430, 503, 20, 491, 520, 634, 360, 441, 651, 1203, 563, 1112, 879, 931, 2454, 2574, 41, 123, 268, 1052, 247, 335,	прибор" (ПАО "Химлабор-прибор"), Московская обл., г. Клин	прибор" (ПАО "Химлабор-прибор"), Московская обл., г. Клин				прибор" (ПАО "Химлабор-прибор"), Мос-ковская обл., г. Клин		

					409, 465; АМ: №№ 43, 66; АМТ: №№ 890, 1866								
7.	Анализаторы цепей векторные	S50x4x	C	88573-23	мод. S50244: зав. №№ 22361115, 22361116	Общество с ограниченной ответственностью "ПЛАНАР" (ООО "ПЛАНАР"), г. Челябинск	Общество с ограниченной ответственностью "ПЛАНАР" (ООО "ПЛАНАР"), г. Челябинск	ОС	РТ-МП-1217-441-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПЛАНАР-ЦЕНТР" (ООО "ПЛАНАР-ЦЕНТР"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	19.01.2023
8.	Ростомеры медицинские бесконтактные	РМБ	C	88574-23	00002, 00003	Общество с ограниченной ответственностью "Тамбовский завод медицинских технологий" (ООО "Тамбовский завод медицинских технологий"), г. Тамбов	Общество с ограниченной ответственностью "Тамбовский завод медицинских технологий" (ООО "Тамбовский завод медицинских технологий"), г. Тамбов	ОС	МП 582-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Тамбовский завод медицинских технологий" (ООО "Тамбовский завод медицинских технологий"), г. Тамбов	ФБУ "Пензенский ЦСМ", г. Пенза	31.08.2022
9.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-5000	E	88575-23	683, 29/48, 683/677, 6578, 30/44, К5-14645, 11181/5-1, 37574/5с-1, 24860/5296	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	14.11.2022
10.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-2000	E	88576-23	13.2, 43, 45	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Вол-	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Вол-	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Вол-	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	14.11.2022

						кова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	кова), Удмуртская Республика, г. Ижевск				кова), Удмуртская Республика, г. Ижевск		
11.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-700	Е	88577-23	1.3	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Белкамнефть" имени А.А. Волкова (АО "Белкамнефть" им. А.А. Волкова), Удмуртская Республика, г. Ижевск	ООО "МетроКонТ", г. Казань	14.11.2022
12.	Реометр ротационный	HAAKE Mars iQ Air	Е	88578-23	зав. № 120003830001	Thermo Electron (Karlsruhe) GmbH, Германия	Thermo Electron (Karlsruhe) GmbH, Германия	ОС	МП 64-251-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "РусВинил" (ООО "РусВинил"), Нижегородская обл., Кстовский р-н, г. Кстово	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	08.11.2022
13.	Счетчики частиц в жидкости	Parker	С	88579-23	HE.84008.L мод. LaserCM20, DE.84002.L мод.ACM20, DA.84021.2 мод. ACM20 Z2, JH6NW002 мод. icountBS, EI6NW003 мод.icountBS2, AM6NN011 мод.icountPD, FG6NN096 мод.icountOS	Компания "Parker Hannifin Manufacturing UK Limited", Великобритания	Компания "Parker Hannifin Manufacturing UK Limited", Великобритания	ОС	МП-640-004-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Доринг" (ООО "Доринг"), Московская обл., г. Щелково	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	29.09.2022
14.	Газоанализаторы	BW RigRat	С	88580-23	зав. № HRRP003010A6,	Honeywell International Inc.,	Honeywell International	ОС	МП 242-2495-2022	1 год	Акционерное общество "Хо-	ФГУП "ВНИИМ им.	21.12.2022

					зав. № HRRP003004A4, зав. № HRRD000110A9	США; Производственные площадки: RAE Systems (Shanghai) Inc., Китай; Honeywell Sensing and Control (China) Co., Ltd., Китай	Inc., США				невелл" (АО "Хоневелл"), г. Москва	Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	
15.	Рефрактометры лабораторные	ИРФ-Компакт	С	88581-23	175542, 175548	Общество с ограниченной ответственностью "НПП Таглер" (ООО "НПП Таглер"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "НПП Таглер" (ООО "НПП Таглер"), г. Москва	ОС	МП 038.М44-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "НПП Таглер" (ООО "НПП Таглер"), г. Москва	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	04.10.2022
16.	Дефектоскопы ультразвуковые	SyncScan 3	С	88582-23	M20310210204R, M20310220002R	Компания "Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.", Китай	Компания "Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.", Китай	ОС	МП 039.Д4-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "СТМ Инжиниринг" (ООО "СТМ Инжиниринг"), Республика Беларусь	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	23.11.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88574-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ростомеры медицинские бесконтактные РМБ

Назначение средства измерений

Ростомеры медицинские бесконтактные РМБ (далее – ростомеры) предназначены для измерений длины.

Описание средства измерений

Ростомеры предназначены для измерений роста взрослых и детей в положении стоя в медицинских учреждениях, детских больницах, поликлиниках, центрах педиатрического профиля, домов ребенка, ясельных учреждениях, оздоровительных, спортивных и других учреждениях, а также в быту.

Ростомеры позволяют рассчитать индекс массы тела по введённому значению массы.

Принцип действия ростомеров заключается в измерении роста человека методом эхолокации.

Ростомеры изготавливаются в следующих вариантах исполнения:

– ростомер медицинский бесконтактный РМБ;

– ростомер медицинский бесконтактный РМБ-И с интерфейсом связи с ПК.

Пломбирование ростомеров в целях предотвращения доступа к элементам конструкции выполняется в виде двух наклеек на винты крепления задней крышки.

Знак поверки наносится в руководство по эксплуатации и/или в свидетельство о поверке.

Каждый экземпляр ростомеров идентифицирован, имеет заводской номер в числовом формате, указанный типографским способом на маркировочной табличке, расположенной на задней стороне стойки. При этом, обеспечивается его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации.

Фотография общего вида ростомеров представлена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Общий вид ростомеров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ростомеров включает в себя метрологически значимое ПО нижнего уровня (встроенное ПО), отвечающее за функционирование ростомеров в целом.

Встроенное ПО не разделено на метрологически значимое и незначимое. Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	rost
Номер версии (идентификационный номер) ПО	b76-1
Цифровой идентификатор ПО	71b6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений длины, м	от 0,3 до 2,2
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений длины, мм	±4
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений длины, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждый 1 °С, мм	±2

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Дискретность отсчета, мм	1
Напряжение питания: – от сети переменного тока (для блока питания), В – от встроенного аккумулятора (номинальное значение), В – от блока питания (номинальное значение), В	 от 198 до 242 6 9
Частота сети переменного тока (для блока питания), Гц	от 49 до 51
Габаритные размеры, мм, не более	610×410×2500
Масса, кг, не более	13
Нормальные условия: – температура окружающего воздуха, ºС – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +22 ºС, % – атмосферное давление, кПа	 от +18 до +22 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, ºС – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +22 ºС, % – атмосферное давление, кПа	 от +10 до +30 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку и титульный лист руководства по эксплуатации (снизу посередине) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ростомеров приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.	
		РМБ	РМБ-И
Ростомер медицинский бесконтактный	РМБ*	1	1
Штанга нижняя	–	1	1
Штанга верхняя	–	1	1
Основание (платформа)	–	1	1
Шпилька М6×135	–	2	2
Гайка М6	–	4	4
Блок питания	–	1	1
Соединительный кабель USB (ростомер-ПК)	–	–	1
Транспортная тара	–	1	1
Ростомер медицинский бесконтактный РМБ. Руководство по эксплуатации	–	1	1
Примечание: * в зависимости от исполнения			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Подготовка ростомера к работе и работа с ростомером» документа «Ростомер медицинский бесконтактный РМБ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.60.12-002-41467098-2022. Ростомеры медицинские бесконтактные РМБ. Технические условия;

Локальная поверочная схема для средств измерений длины – ростомеров медицинских.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Тамбовский завод медицинских технологий» (ООО «Тамбовский завод медицинских технологий»)
ИНН 6829150930
Адрес: 392030, г. Тамбов, пр-д Энергетиков, д. 30, оф. 324
Телефон: (4752) 50-94-50
E-mail: tzmt@lenta.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тамбовский завод медицинских технологий» (ООО «Тамбовский завод медицинских технологий»)
ИНН 6829150930
Адрес: 392030, г. Тамбов, пр-д Энергетиков, д. 30, оф. 324
Телефон: (4752) 50-94-50
E-mail: tzmt@lenta.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон (факс): (8412) 49-82-65
E-mail: pcsm@sura.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88575-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-5000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 5000 м^3.

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

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр или букв латинского алфавита и арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуары РВС-5000 с заводскими номерами 683, 29/48, 683/677, 6578, 30/44, К5-14645, 11181/5-1, 37574/5с-1, 24860/5296 расположены на территории УКПН «Ашит» по адресу: Республика Башкортостан, Краснокамский район, д. Ашит.

Общий вид резервуаров РВС-5000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

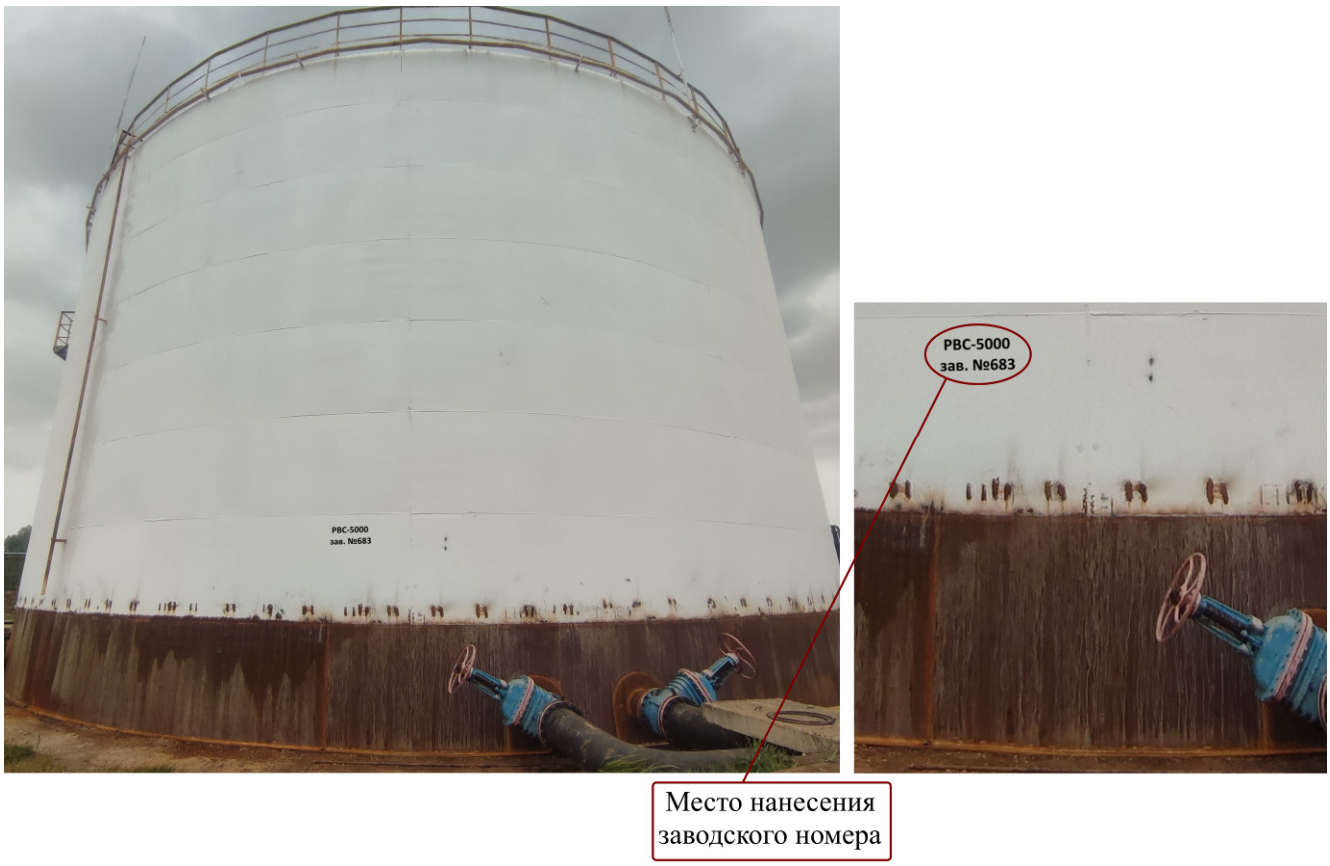


Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-5000 №683 с указанием места нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-5000 №29/48 с указанием места нанесения заводского номера

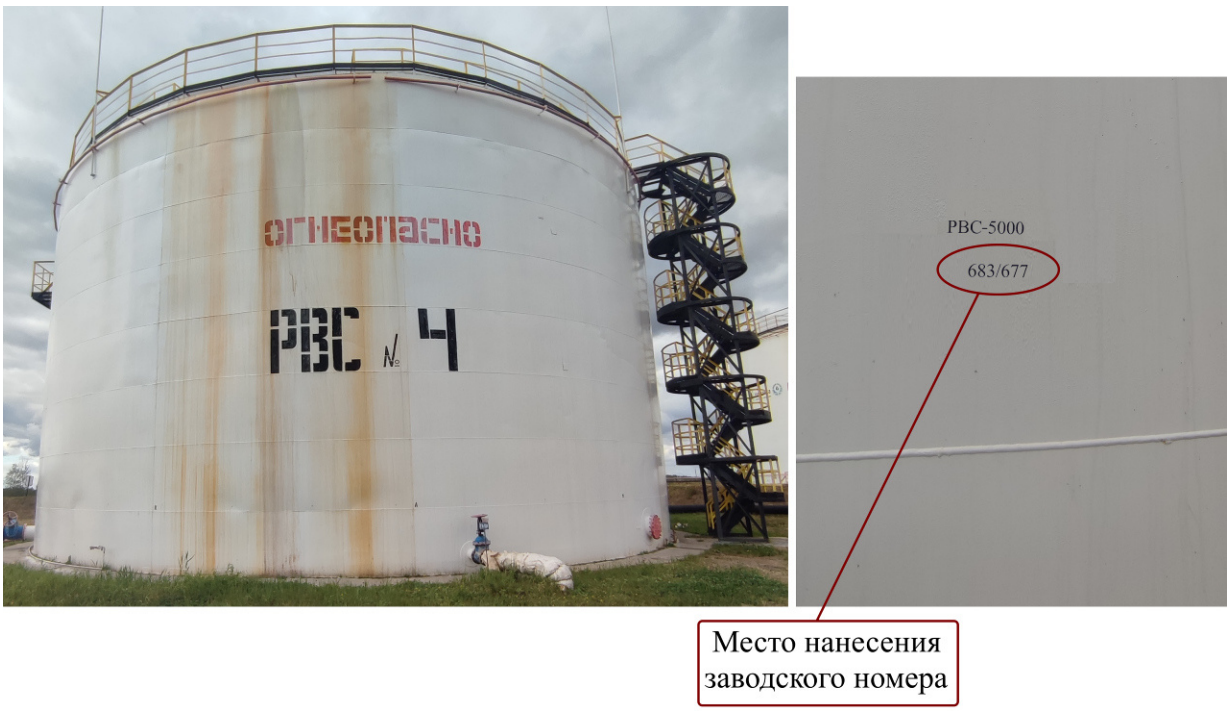


Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВС-5000 №683/677 с указанием места нанесения заводского номера

Рисунок 4 – Общий вид резервуара РВС-5000 №6578 с указанием места нанесения заводского номера

Рисунок 5 – Общий вид резервуара РВС-5000 №30/44 с указанием места нанесения заводского номера

Рисунок 6 – Общий вид резервуара РВС-5000 № К5-14645 с указанием места нанесения заводского номера

Рисунок 7 – Общий вид резервуара РВС-5000 №11181/5-1 с указанием места нанесения заводского номера

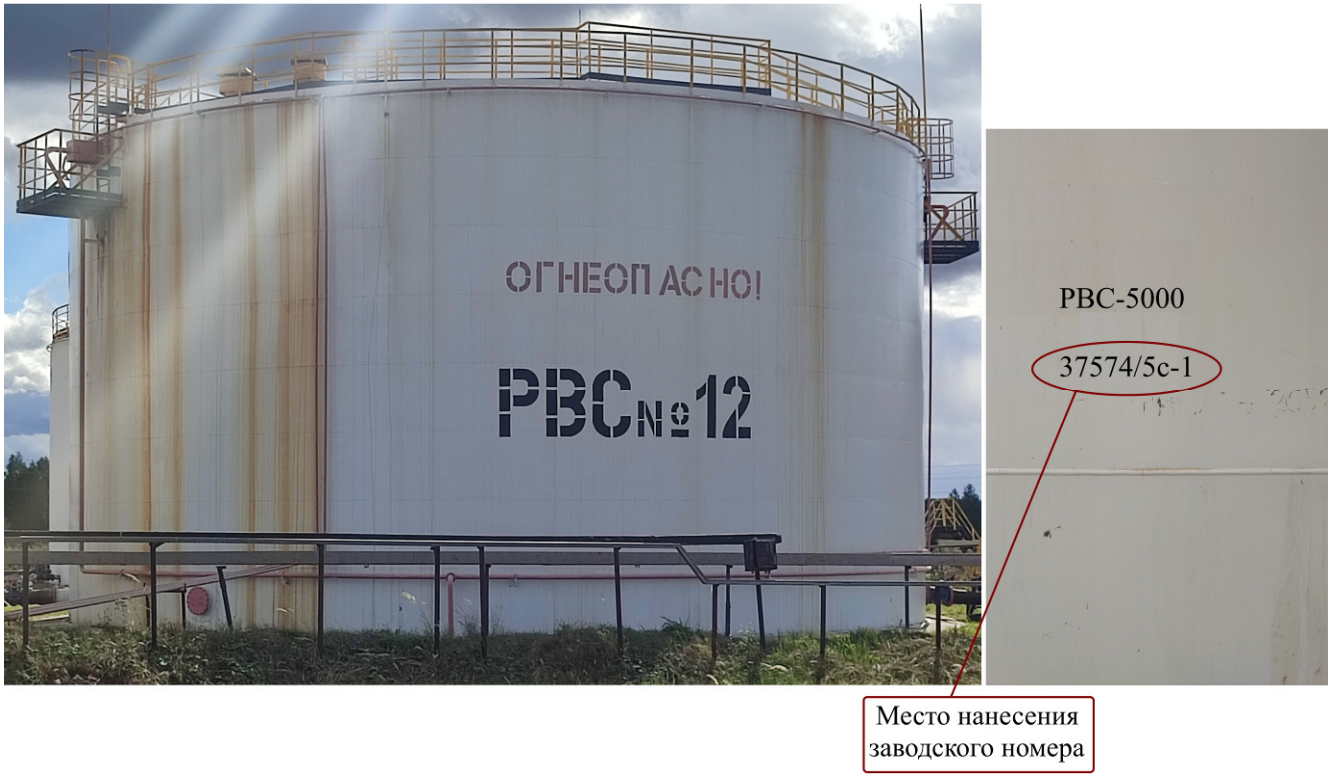


Рисунок 8 – Общий вид резервуара РВС-5000 №37574/5с-1 с указанием места нанесения заводского номера

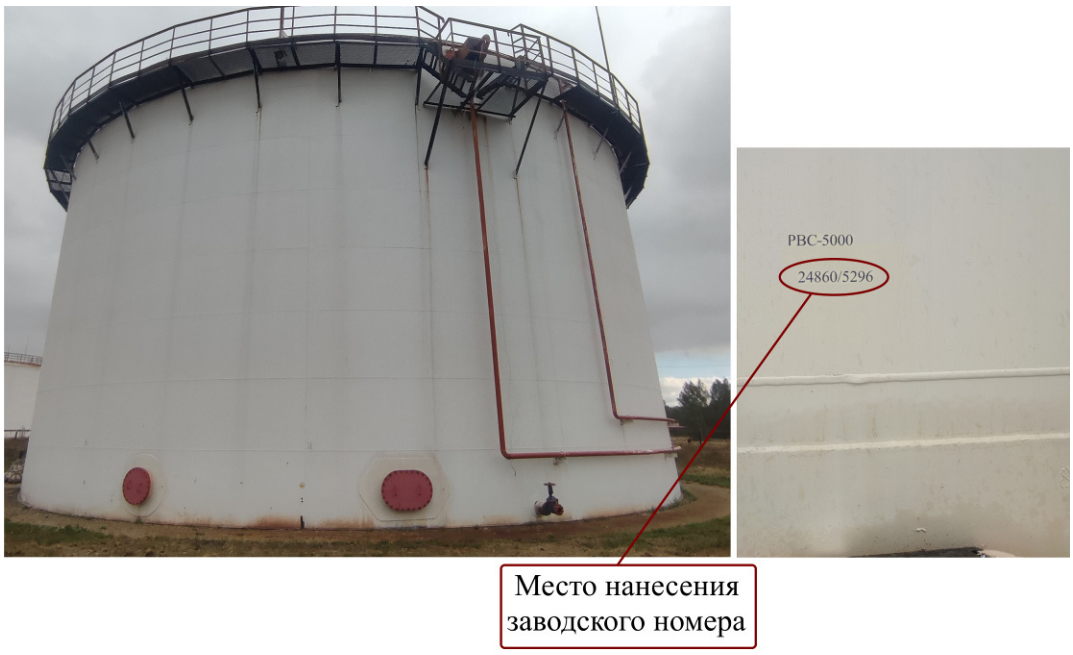


Рисунок 9 – Общий вид резервуара РВС-5000 №24860/5296 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-5000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, $м^3$	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, ºС	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ 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

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А.Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А.Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Изготовитель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А.Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А.Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88576-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 2000 м^3.

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

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр и обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра резервуаров, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуары РВС-2000 с заводскими номерами 13.2, 43, 45 расположены на территории ППСН «Балаки» по адресу: Удмуртская Республика, Камбарский район, с. Балаки.

Общий вид резервуаров РВС-2000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-2000 №13.2 с указанием места нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-2000 №43 с указанием места нанесения заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВС-2000 №45 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-2000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, $м^3$	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, ºС	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ 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

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А.Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А.Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Изготовитель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А.Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А.Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88577-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-700

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-700 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 700 м^3.

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

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр и обеспечивающий идентификацию резервуара, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуар РВС-700 с заводским номером 1.3 расположен на территории ППСН «Балаки» по адресу: Удмуртская Республика, Камбарский район, с. Балаки.

Общий вид резервуара РВС-700 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-700 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуара РВС-700 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, $м^3$	700
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-700	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ 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

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А.Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А.Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Изготовитель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А.Волкова (АО «Белкамнефть» им. А.А.Волкова)
ИНН 0264015786
Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100
Телефон/ факс: +7(3412) 911-730/ (3412) 911-611
E-mail: belkamneft@belkam.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88578-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Реометр ротационный HAAKE Mars iQ Air

Назначение средства измерений

Реометр ротационный HAAKE Mars iQ Air (далее – реометр) предназначен для измерений динамической вязкости поливинилхлорида с последующим построением реологической кривой.

Описание средства измерений

Принцип действия реометра основан на измерении крутящего момента двигателя (напряжение сдвига), необходимого для поддержания заданной скорости сдвига в измерительной системе, заполненной исследуемым образцом. Крутящий момент является величиной пропорциональной вязкости исследуемого образца.

Конструктивно реометр представляет собой модульную систему, состоящую из измерительного блока, который включает в себя подъемный механизм, электронно-коммутируемый двигатель на воздушном подшипнике, измерительную геометрию (ротор), нижний температурный модуль, интерфейс Ethernet TCP/IP для подключения к компьютеру, сенсорный экран для отображения данных текущего эксперимента. Вал приводного двигателя оборудован быстросъемным соединением "ConnectAssist" для ротора измерительной системы. Быстросъемное соединение обеспечивает автоматическое распознавание каждой отдельной измерительной системы, в том числе автоматическую передачу параметров присоединенной измерительной системы.

Корпус реометра изготовлен из высокопрочного цельнолитого минерального композита и окрашен в соответствии с технической документацией производителя.

К настоящему типу средств измерений относится реометр ротационный HAAKE Mars iQ Air зав. № 120003830001.

Нанесение знака поверки на реометр не предусмотрено. На заднюю панель реометра нанесена несъемная клейкая этикетка с обозначением и заводским номером в цифровом формате: № 120003830001.

Общий вид реометра представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера на реометр представлено на рисунке 2.

Рисунок 1 – Общий вид реометра ротационного HAAKE Mars iQ Air

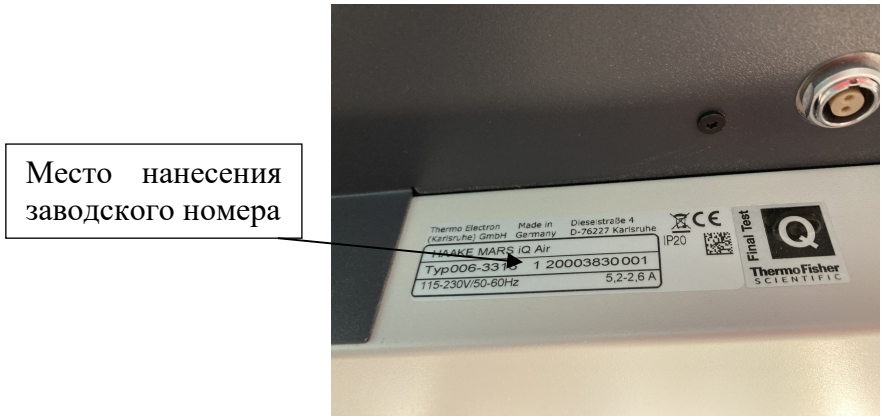


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на реометр ротационный HAAKE Mars iQ Air

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

Программное обеспечение

Реометр оснащен программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять контроль состояния измерений, управление реометром, проведение установки режимов работы прибора, обработку и хранение полученных результатов.

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

Идентификационные данные ПО реометра приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HAAKE RheoWin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.87.0001
Цифровой идентификатор ПО	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 0,5 до 150 000
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с	от 0,5 до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой приведенной к нормирующему значению погрешности измерений динамической вязкости[1)], %	± 3,0

[1)] Нормирующее значение рассчитывают по формуле

$$D_i = \frac{K \cdot \theta_{max}}{v_i},$$

где v_i – i-ая частота вращения ротора, об/мин;
θ_{max} – максимальное значение крутящего момента (θ_{max}=150 мН·м), мН·м;
K – коэффициент преобразования реометра, мПа·с·(об/мин)/(мН·м).

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний крутящего момента, мН·м	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 150
Диапазон показаний частоты вращения, об/мин	от 0,001 до 2000
Тип подшипника	воздушный
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	 780 515 500
Масса, кг, не более	60
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 230 50/60
Входной ток, А, не более	3,15
Потребляемая мощность, В·А, не более	460
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	 от +15 до +25 80
Средний срок службы, лет	7

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Реометр ротационный	HAAKE Mars iQ Air	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Термостат	-	1 шт.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 5 «Эксплуатация» руководства по эксплуатации № 006-3670.
ФР.1.31.2019.34139 STD-LAB-PVC73A «Смола поливинилхлоридная ПВХ. Методика измерений вязкости пасты ПВХ, приготовленной с использованием диизононилфталата, ротационным и капиллярным методом вискозиметрии».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Приказ Росстандарта от 5 ноября 2019 г. № 2622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей»;
Техническая документация Thermo Electron (Karlsruhe) GmbH, Германия.

Правообладатель
Thermo Electron (Karlsruhe) GmbH, Германия
Адрес: Dieselstraße 4 D-76227 Karlsruhe, Germany

Изготовитель
Thermo Electron (Karlsruhe) GmbH, Германия
Адрес: Dieselstraße 4 D-76227 Karlsruhe, 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 «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88579-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики частиц в жидкости Parker

Назначение средства измерений

Счетчики частиц в жидкости Parker (далее – счетчики) предназначены для измерений счетной концентрации частиц механических примесей в технологических жидкостях (гидравлических жидкостях, смазочных маслах, авиационном топливе и т.д.)

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся счетчики модификаций LaserCM20, ACM20, ACM20 Z2, icountBS, icountBS2, icountPD, icountOS.

Принцип действия счетчиков основан на оптическом методе измерений счетной концентрации частиц по ослаблению оптического излучения частицами, взвешенными в жидкости. Луч, формируемый источником излучения, освещает измерительную ячейку, через которую прокачивается анализируемая жидкость. Частицы, содержащиеся в жидкости, попадая в траекторию луча, создают тень на фотоприемнике. Соотношение площадей освещенной и затененной областей фотоприемника определяет размер частицы, количество последовательных затенений – количество частиц. Счетная концентрация частиц рассчитывается программно при известном значении объемного расхода отбираемой пробы 10 мл/мин для модификаций LaserCM20, ACM20, ACM20 Z2, 60 мл/мин для модификаций icountBS и icountBS2, 20 мл/мин для модификаций icountPD и icountOS.

Функционально счетчики состоят из измерительного датчика, гидравлического контура с пробоотборным насосом и контрольным расходомером (кроме модификации icountPD), а также микропроцессорного устройства для обработки, отображения и хранения результатов измерений. Основными элементами измерительного датчика являются источник света (лазерный диод), фокусирующая оптическая система, проточная измерительная ячейка, фотоприемник.

Результаты измерений представляются в виде дифференциальных и интегральных значений счетной концентрации по каналам регистрации размеров частиц (измерительным каналам), а также могут быть в виде кода класса чистоты по ISO 4406, SAE и (или) NAS 1638. Каждый канал имеет свой пороговый размер, соответствующий минимальному размеру частицы, относительно которого определяется концентрация частиц с размерами, большими или равными этому значению. Пороги устанавливаются изготовителем в соответствии с ISO 4406, SAE и (или) NAS 1638. В счетчиках предусматривается функция отображения результатов при различных пороговых установках (форматы отображения) в зависимости от задач контроля чистоты жидкостей.

Данные могут передаваться на внешние устройства через порты RS 232, USB или RJ45.

Для отображения данных на компьютере требуется программное обеспечение Hyper Terminal.

Модификации счетчиков отличаются исполнением корпуса, способами питания и подачи пробы, диапазонами измерений и размерами регистрируемых частиц, количеством форматов отображения.

Счетчики модификаций LaserCM20, ACM20, ACM20 Z2 являются портативными приборами со встроенным принтером и выносным пультом управления, соединенным с корпусом кабелем. На пульте, кроме клавиатуры управления, расположен жидкокристаллический дисплей. Счетчики питаются от шести сменных батарей, аккумуляторов или от сети переменного тока (через сетевой блок питания). Отбор пробы осуществляется с помощью пробоотборных трубок, подсоединенных к патрубкам на корпусе. Корпуса модификаций LaserCM20 и ACM20 одинаковые, выполнены из конструкционного пластика. Корпус модификации ACM20 Z2 с защитной крышкой выполнен из нержавеющей стали.

Счетчики модификаций icountBS, icountBS2 предназначены для экспресс-анализа жидкостей. Корпуса выполнены из конструкционного пластика. В верхней части лицевой панели корпуса находится сенсорный дисплей, в нижней – камера с пробоотборным насосом. В камеру устанавливается бутыль с анализируемой жидкостью. Вывод жидкости после анализа осуществляется через патрубок на задней панели корпуса. Имеется встроенный принтер. Счетчики питаются от перезаряжаемой батареи или от сети переменного тока (через сетевой блок питания).

Счетчик модификации icountPD предназначен для стационарной установки в магистральную линию. Пробоотборный насос в конструкции отсутствует. При эксплуатации счетчика необходимо обеспечить подачу пробы с требуемым расходом. Корпус счетчика выполнен из конструкционного пластика. На лицевой части корпуса располагается светодиодный дисплей, по бокам – патрубки для подсоединения пробоотборных трубок, в нижней части – коммуникационный кабель и кабель питания. Счетчик питается от бортового питания оборудования (9-40 В).

Счетчик модификации icountOS является портативным прибором. Корпус выполнен в виде кейса из ударопрочного конструкционного пластика. Под крышкой кейса находится панель со светодиодным дисплеем. На панели также расположены порт и кнопка для включения питания, кнопка включения пробоотборного насоса, вход и выход для подсоединения пробоотборных трубок, коммуникационный разъем RJ45. Счетчик питается от перезаряжаемой аккумуляторной батареи или от сети переменного тока (через сетевой блок питания).

Возможные форматы отображения результатов измерений модификаций указаны таблице 1.

Таблица 1 – Форматы отображения счетчиков

Модификация счетчика	Форматы отображения результатов измерений
LaserCM20	ISO 4406, NAS 1638
ACM20, ACM20 Z2	ISO 4406
icountBS и icountBS2, icountPD, icountOS	ISO 4406, NAS 1638

Общий вид счетчика различных модификаций представлен на рисунках 1 – 6.

Пломбировка счетчиков для ограничения несанкционированного доступа к местам настройки (регулировки) не предусмотрена.

Идентификационные данные (модификация, заводской номер в буквенно-цифровом формате) включены в маркировку счетчиков. Год изготовления модификаций LaserCM20, ACM20, ACM20 Z2 включен в заводской номер (первые два знака). Год изготовления других модификаций указывается в маркировке отдельно. Маркировка выполнена в виде клеевой этикетки у модификаций LaserCM20, ACM20, ACM20 Z2, icountBS, icountBS2, icountPD и в виде металлического шильдика у модификации icountOS. Место расположения этикетки – на задней панели корпуса модификаций LaserCM20, ACM20, на крышке корпуса, модификации ACM20 Z2, в нижней части корпуса модификаций icountBS и icountBS2, на коммуникационном кабеле модификации icountPD. Место расположения шильдика модификации icountOS – на панели под крышкой корпуса. Маркировка счетчиков с указанием заводского номера показана на рисунках 7 – 11.

Нанесение знаков утверждения типа и поверки непосредственно на счетчики не предусмотрено.

Рисунок 1 – Общий вид счетчика модификаций LaserCM20

Рисунок 2 – – Общий вид счетчика модификации ACM20

Рисунок 3 – Общий вид счетчика модификации ACM20 Z2

Рисунок 4 – Общий вид счетчика модификаций icountBS и icountBS2

Рисунок 5 – Общий вид счетчика модификации icountPD с указанием

Рисунок 6 – Общий вид счетчика модификации icountOS

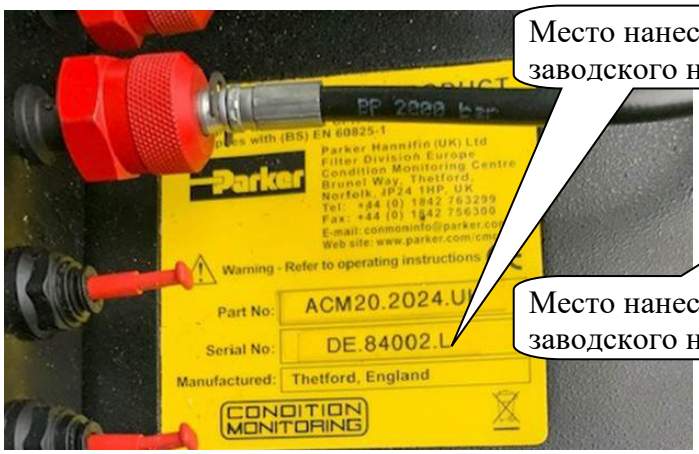


Рисунок 7 – Место нанесения заводского номера модификаций LaserCM20 и ACM20

Рисунок 8 – Место нанесения заводского номера модификации ACM20 Z2

Рисунок 9 – Место нанесения заводского номера модификаций icountBS и icountBS2

Рисунок 10 – Место нанесения заводского номера модификации IcountPD

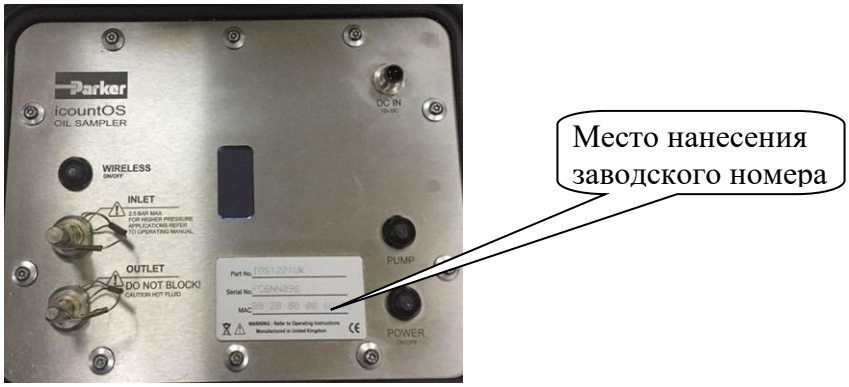


Рисунок 11 – Место нанесения заводского номера модификации icountOS

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), являющееся полностью метрологически значимым. Основные функции ПО: обработка сигналов, полученных с фотоприемника, отображение, хранение и передача измеренных данных на внешние устройства, управление работой счетчика.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций			
	IcountPD	IcountOS	icountBS, icountBS2	LaserCM20, ACM20, ACM20 Z2
Идентификационное наименование ПО	Firmware	Firmware	Firmware	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.10	не ниже 1.5.1	не ниже 1.14	не ниже 2.24
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений счетной концентрации частиц для модификаций, $см^{-3}$ LaserCM20, ACM20, ACM20 Z2 icountBS, icountBS2, icountPD, icountOS	 от 100 до 40000 от 100 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений счетной концентрации частиц, %	±30

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон размеров регистрируемых частиц для модификаций, мкм LaserCM20, icountBS, icountBS2 ACM20, ACM20 Z2 icountPD, icountOS	 от 2 до 100 от 4 до70 от 4 до 30 от 4 до 20
Параметры электрического питания от сети переменного тока напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц от аккумуляторной батареи напряжение постоянного тока, В	 от 207 до 253 от 49 до 51 12

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры счетчиков модификаций, мм, не более	
LaserCM20, ACM20	
высота	280
ширина	160
длина	260
ACM20 Z2	
высота	305
ширина	200
длина	370
icountBS, icountBS2,	
высота	530
ширина	210
длина	410
icountPD	
высота	86
ширина	155
длина	183
icountOS	
высота	195
ширина	248
длина	299
Масса счетчиков модификаций, кг, не более	
LaserCM20, ACM20,	8
ACM20 Z2	15
icountBS, icountBS2	18
icountPD	1,3
icountOS	5,5
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +40
относительная влажность окружающею воздуха, %	до 80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа
наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации счетчиков методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность счетчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Для модификаций LaserCM20, ACM20, ACM20 Z2		
Счетчик частиц в жидкости Parker	модификация LaserCM20, ACM20 или ACM20 Z2	1 шт.
Аккумуляторный блок	–	1 шт.
Блок питания	–	1 шт.
Интерфейсный кабель	–	1 шт.
Рулон бумаги для принтера	–	1 шт.
Для модификаций icountBS, icountBS2		
Счетчик частиц в жидкости Parker	модификация icountBS или icountBS2	1 шт.
Блок питания	–	1 шт.
Комплект бутылей	–	1 компл.
Трубка для слива (прозрачная)		1 шт.
Рулон бумаги для принтера	–	1 шт.
USB-накопитель	–	1 шт.
Для модификации icountPD		
Счетчик частиц в жидкости Parker модификации icountPD	–	1 шт.
Комплект пробоотборных трубок	–	1 компл.
Интерфейсный кабель	–	1 шт.
Для модификации icountOS		
Счетчик частиц в жидкости Parker модификации icountOS	–	1 шт.
Блок питания	–	1 шт.
Коммуникационный кабель	–	1 шт.
Комплект пробоотборных трубок	–	1 шт.
Редукционный клапан	–	1 компл.
Руководство по эксплуатации*	–	1 экз.
Паспорт*	–	1 экз.
Методика поверки*	–	1 экз.

* Входят в комплектность всех модификаций

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Счетчики частиц в жидкости Parker. Руководство по эксплуатации пунктах «Порядок работы» и «Порядок подготовки образцов», разделы 1 – 6 (подразделы «Порядок подготовки образцов», «Порядок работы»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам частиц в жидкости Parker

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

ГОСТ 31247-2004 Чистота промышленная. Определение загрязнения пробы жидкости с помощью автоматических счетчиков частиц;

ГОСТ Р ИСО 11171-2012 Гидропривод объемный. Калибровка автоматических счетчиков частиц в жидкости;

Техническая документация компании «Parker Hannifin Manufacturing UK Limited», Великобритания.

Правообладатель

Компания «Parker Hannifin Manufacturing UK Limited», Великобритания
Адрес: 3-6 Thorgate Road, Littlehampton, BN 17 7LU, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Телефон: +44 1903 731470
Факс: +44 1903 731480
E-mail: kittiwakeinfo@parker.com
Web-сайт: www.parker.com

Изготовитель

Компания «Parker Hannifin Manufacturing UK Limited», Великобритания
Адрес: 3-6 Thorgate Road, Littlehampton, BN 17 7LU, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Телефон: +44 1903 731470
Факс: +44 1903 731480
E-mail: kittiwakeinfo@parker.com
Web-сайт: www.parker.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ
Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88580-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы BW RigRat

Назначение средства измерений

Газоанализаторы BW RigRat предназначены для непрерывных автоматических измерений объемной доли диоксида углерода, метана, кислорода и водорода, объемной доли (массовой концентрации) вредных газов и массовой концентрации паров нефтепродуктов, довзрывоопасных концентраций горючих газов.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов BW RigRat (далее - газоанализаторы) определяется входящими в его состав первичными измерительными преобразователями (сенсорами):

- фотоионизационные – измерения объемной доли (массовой концентрации) вредных органических веществ и массовой концентрации паров нефтепродуктов;
- термокаталитический – измерения довзрывоопасной концентрации горючих газов;
- оптический инфракрасный– измерения объемной доли метана или диоксида углерода;
- электрохимический – измерения объемной доли (массовой концентрации) вредных неорганических веществ, кислорода и водорода.

Способ отбора пробы – принудительный с помощью встроенного побудителя расхода или диффузионный.

Газоанализаторы представляют собой автоматические переносные приборы непрерывного действия. В газоанализаторах устанавливают до шести сенсоров:

- электрохимические – не более пяти;
- термокаталитические, фотоионизационные, оптические инфракрасные (MIPEX NDIR) – не более одного;
- оптические инфракрасные (Dynament NDIR) – не более трёх.

Конструктивно газоанализаторы являются одноблочными приборами, выполненными в пластиковых обрезиненных корпусах. На корпусе газоанализатора расположены: цветной жидкокристаллический дисплей (индикатор) с разрешением 320x240 точек, четыре светодиода сигнализации, два отверстия для динамиков звуковой сигнализации, выходное отверстие (для моделей с побудителем расхода), кнопка управления, рукоятка для переноски, антенна, разъем для подключения зарядного устройства, сетевой разъем.

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного жидкокристаллический дисплея;
- унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА;
- цифровой выходной сигнал (Bluetooth, Wi-Fi);
- релейные выходные сигналы.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- непрерывное измерение содержания определяемых компонентов;
- сравнение результатов измерений с заданными уровнями срабатывания сигнализации;
- запись и хранение результатов измерений и событий во внутренней энергонезависимой памяти;
- беспроводная передача данных (Bluetooth, Wi-Fi);
- самодиагностика газоанализатора.

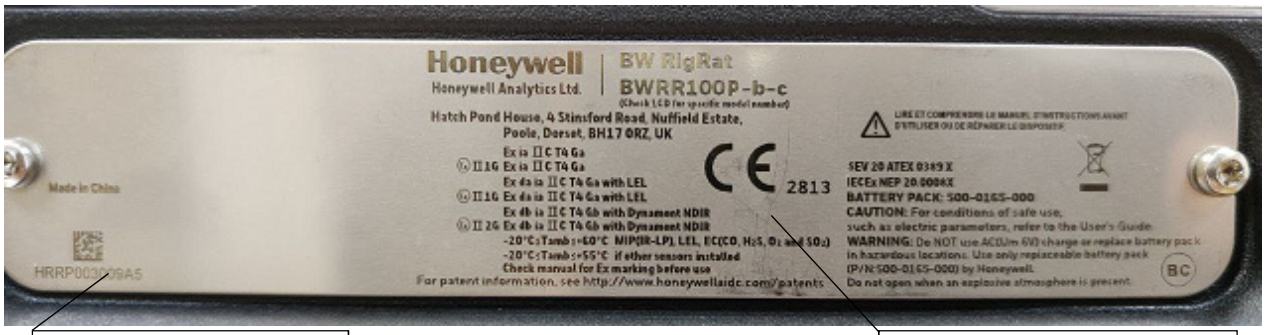
Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

Заводской (серийный) номер наносится на металлическую табличку, расположенную на задней панели газоанализатора, методом шелкографии или иным способом в виде буквенно-цифрового обозначения. Общий вид таблички с указанием заводского номера представлен на рисунке 2.

Пломбирование газоанализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено.

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов BW RigRat



Место нанесения заводского номера

Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 2 – Общий вид таблички с указанием заводского номера газоанализатора и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе.

Встроенное ПО обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от сенсоров;
- отображение результатов измерений на встроенном дисплее;
- формирование цифрового выходного сигнала (Bluetooth, Wi-Fi);
- срабатывание световой и звуковой сигнализации;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора;
- настройку нулевых показаний и чувствительности;
- запись и хранение результатов измерений и событий во внутренней энергонезависимой памяти.

Во встроенном ПО реализованы следующие основные алгоритмы:

- вычисление значений содержания определяемого компонента по данным от сенсора;
- сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми уровнями срабатывания сигнализации;
- непрерывная самодиагностика аппаратной части газоанализаторов.

ПО газоанализаторов идентифицируется посредством отображения номера версии встроенного ПО на дисплее газоанализатора при включении газоанализатора и через меню.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BW RigRat firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.06
Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений газоанализаторов по каналам с электрохимическими сенсорами.

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента[1)]	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной [2)] погрешности	
			приведенной, %	относительной,%
Кислород (O_2)	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % включ. св. 10 до 30 %	±10 -	- ±10
Сероводород (H_2S) [3)]	от 0 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 7 млн$^{-1}$ включ. св. 7 до 100 млн$^{-1}$	±20 -	- ±20
Сероводород (H_2S)	от 0 до 1000 млн$^{-1}$	от 0 до 50 млн$^{-1}$ включ. св. 50 до 1000 млн$^{-1}$	±20 -	- ±20
Оксид углерода (CO) [3)]	от 0 до 500 млн$^{-1}$	от 0 до 20 млн$^{-1}$ включ. св. 20 до 500 млн$^{-1}$	±20 -	- ±20
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000 млн$^{-1}$	от 0 до 50 млн$^{-1}$ включ. св. 50 до 1000 млн$^{-1}$	±20 -	- ±20
	от 0 до 2000 млн$^{-1}$	от 0 до 50 млн$^{-1}$ включ. св. 50 до 2000 млн$^{-1}$	±20 -	- ±20
Оксид углерода (CO), res (H_2) [4)]	от 0 до 1000 млн$^{-1}$	от 0 до 50 млн$^{-1}$ включ. св. 50 до 1000 млн$^{-1}$	±20 -	- ±20
Диоксид серы (SO_2) [3)]	от 0 до 20 млн$^{-1}$	от 0 до 4 млн$^{-1}$ включ. св. 4 до 20 млн$^{-1}$	±20 -	- ±20
Аммиак (NH_3) [3)]	от 0 до 100 млн$^{-1}$	от 0 до 30 млн$^{-1}$ включ. св. 30 до 100 млн$^{-1}$	±15 -	- ±15
Хлор (Cl_2)	от 0 до 50 млн$^{-1}$	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ. св. 5 до 50 млн$^{-1}$	±20 -	- ±20
Диоксид азота (NO_2) [3)]	от 0 до 20 млн$^{-1}$	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ. св. 1 до 20 млн$^{-1}$	±20 -	- ±20
Оксид азота (NO) [3)]	от 0 до 250 млн$^{-1}$	от 0 до 4 млн$^{-1}$ включ. св. 4 до 250 млн$^{-1}$	±25 -	- ±25
Синильная кислота (HCN)	от 0 до 50 млн$^{-1}$	от 0 до 10 млн$^{-1}$ включ. св. 10 до 50 млн$^{-1}$	±20 -	- ±20

[1)] Газоанализаторы могут обеспечивать вывод результатов на дисплей в единицах массовой концентрации, мг/м^3. Пересчет выполняется для условий 20 ºС и 760 мм рт. ст.

[2)] В нормальных условиях измерений:
- диапазон температуры окружающей среды от +15 ºС до +25 ºС;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3до 105,3 кПа.

[3)] Предназначен для контроля ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (в нормальных условиях измерений) при условии присутствия в контролируемой воздушной среде только одного соответствующего измеряемого вещества.

[4)] Канал измерений CO, оснащенный измерительным преобразователем с компенсацией по водороду (H_2).

Таблица 3 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений газоанализаторов по каналам с оптическими инфракрасными сенсорами.

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной [1] погрешности	
			абсолютной	относительной,%
Диоксид углерода (CO_2)	от 0 до 5 % (об.д.)	от 0 до 0,5 % (об.) включ. св. 0,5 до 5 % (об.)	±0,05 % (об.) -	- ±10
	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 50 % (об.) включ. св. 50 до 100 % (об.)	±5 % (об.) -	- ±10
Метан (CH_4)	от 0 до 100 % НКПР [3]	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,2 % (об.))	±5 % НКПР	-
Этан (C_2H_6)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25 % (об.))	±5 % НКПР	-
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,15 % (об.))	±5 % НКПР	-
Бутан (C_4H_{10})	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 % (об.))	±5 % НКПР	-
Гексан (C_6H_{14})	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,5 % (об.))	±5 % НКПР	-
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,85 % (об.))	±5 % НКПР	-
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,0 % (об.))	±5 % НКПР	-
Пентан (C_5H_{12})	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 % (об.))	±5 % НКПР	-
Метанол (CH_3OH)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 3,0 % (об.))	±5 % НКПР	-
Ацетилен (C_2H_2),	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,15 % (об.))	±5 % НКПР	-
Бензол (C_6H_6)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,6 % (об.))	±5 % НКПР	-
Водород (H_2)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,0 % (об.))	±5 % НКПР	-

[1] В нормальных условиях измерений:
- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3до 105,3 кПа.

[2] Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 31610-20-1-2020.

Таблица 4 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений газоанализаторов по каналам с термокаталитическими сенсорами.

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон измерений [1]		Пределы допускаемой основной [2] абсолютной погрешности, % НКПР
	довзрывоопасных концентраций определяемого компонента, % НКПР [3]	объемной доли определяемого компонента, %	
Метан (CH_4)	от 0 до 50	от 0 до 2,2	±5
Этан (C_2H_6)	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±5
Этилен (C_2H_4)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	±5
Бутан (C_4H_{10})	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5
Гексан (C_6H_{14})	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5
Пропан (C_3H_8)	от 0 до 50	от 0 до 0,85	±5
Пропилен (C_3H_6)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5
Пентан (C_5H_{12})	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5
Метанол (CH_3OH)	от 0 до 50	от 0 до 3,0	±5
Ацетилен (C_2H_2)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	±5
Бензол (C_6H_6)	от 0 до 50	от 0 до 0,6	±5
Водород (H_2)	от 0 до 50	от 0 до 2,0	±5

[1] Диапазон показаний: от 0 до 100 % НКПР.
[2] В нормальных условия измерений:
- диапазон температуры окружающей среды от +15 ºС до +25 ºС;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3до 105,3 кПа.
[3] Значения НКПР в соответствии с ГОСТ 31610-20-1-2020.

Таблица 5 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений газоанализаторов по каналам с фотоионизационными сенсорами.

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, $млн^{-1}$ [1]	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, $млн^{-1}$ [1]	Пределы допускаемой основной [2] погрешности	
			приведенной, %	относительной, %
Изобутилен (2-метилпропен) (i-C_4H_8)	от 0 до 2000	от 0 до 50 включ. св. 50 до 2000	±15 -	- ±15
н-гексан (C_6H_{14})	от 0 до 6000	от 0 до 250 включ. св. 250 до 6000	±15 -	- ±15
2-бутанон (метилэтилкетон) (C_4H_8O)	от 0 до 2000	от 0 до 100 включ. св. 100 до 2000	±15 -	- ±15
Метилбензол (толуол) (C_7H_8)	от 0 до 700	от 0 до 100 включ. св. 100 до 700	±15 -	- ±15
Этанол (C_2H_5OH)	от 0 до 10000	от 0 до 1000 включ. св. 1000 до 10000	±15 -	- ±15
Винилхлорид (хлорэтен) (C_2H_3Cl)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ. св. 10 до 100	±15 -	- ±15
1,3-бутадиен (дивинил) (C_4H_6)	от 0 до 1400	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1400	±15 -	- ±15

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, $млн^{-1}$ 1)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, $млн^{-1}$ 1)	Пределы допускаемой основной 2) погрешности	
			приведенной, %	относительной, %
1,4-диметилбензол (параксилол) (p-C_8H_{10})	от 0 до 800	от 0 до 100 включ. св. 100 до 800	±15 -	- ±15
2-пропанон (ацетон) (C_3H_6O)	от 0 до 2000	от 0 до 300 включ. св. 300 до 2000	±15 -	- ±15
Фенилэтилен (стирол) (C_8H_8)	от 0 до 1200	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1200	±20 -	- ±20
2-метокси-2-метилпропан (метил-трет-бутиловый эфир) ($C_5H_{12}O$)	от 0 до 1800	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1800	±15 -	- ±15
Бензол (C_6H_6)	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ. св. 100 до 2000	±15 -	- ±15
Винилацетат ($C_4H_6O_2$)	от 0 до 2000	от 0 до 100 включ. св. 100 до 2000	±15 -	- ±15
Метилацетат ($C_3H_6O_2$)	от 0 до 10000	от 0 до 200 включ. св. 200 до 10000	±15 -	- ±15
Метантиол (метилмеркаптан) (CH_3SH)	от 0 до 20	от 0 до 3 включ. св. 3 до 20	±20 -	- ±20
Монометиламин (CH_5N)	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1000	±15 -	- ±15
Триметиламин (C_3H_9N)	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1000	±15 -	- ±15
Трихлорэтилен (C_2HCl_3)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ. св. 20 до 100	±15 -	- ±15
Этилбензол (C_8H_{10})	от 0 до 200	от 0 до 30 включ. св. 30 до 200	±15 -	- ±15
Оксид этилена (C_2H_4O)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ. св. 10 до 100	±20 -	- ±20
Этантиол (этилмеркаптан) (C_2H_5SH)	от 0 до 20	от 0 до 3 включ. св. 3 до 20	±20 -	- ±20
Нафталин ($C_{10}H_8$)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ. св. 10 до 100	±15 -	- ±15
Уксусная кислота ($C_2H_4O_2$)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ. св. 10 до 100	±15 -	- ±15
Фенол (C_6H_6O)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ. св. 10 до 100	±15 -	- ±15
1,2-диметилбензол (ортоксилол) o- C_8H_{10}	от 0 до 200	от 0 до 30 включ. св. 30 до 200	±15 -	- ±15
1,3-диметилбензол (метаксилол) m- C_8H_{10}	от 0 до 200	от 0 до 30 включ. св. 30 до 200	±15 -	- ±15
1-бутанол ($C_4H_{10}O$)	от 0 до 2000	от 0 до 100 включ. св. 100 до 2000	±15 -	- ±15

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, $млн^{-1}$ 1)	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, $млн^{-1}$ 1)	Пределы допускаемой основной 2) погрешности	
			приведенной, %	относительной, %
1-пропанол (C_3H_8O)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ. св. 10 до 100	±15 -	- ±15
Арсин (AsH_3)	от 0 до 1,0	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 1,0	±20 -	- ±20
Тетрафторэтилен (C_2F_4), TFE	от 0 до 50	от 0 до 7 включ. св. 7 до 50	±15 -	- ±15
Тетрахлорэтилен (C_2Cl_4), PCE	от 0 до 10	от 0 до 1 включ. св. 1 до 10	±20 -	- ±20
Фосфин (PH_3)	от 0 до 1,0	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 1,0	±20 -	- ±20
Циклогексан (C_6H_{12})	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1000	±15 -	- ±15
Циклогексанон ($C_6H_{10}O$)	от 0 до 500	от 0 до 50 включ. св. 50 до 500	±15 -	- ±15
Этилацетат ($C_4H_8O_2$)	от 0 до 2000	от 0 до 100 включ. св. 100 до 2000	±15 -	- ±15

1) Газоанализаторы обеспечивают вывод результатов на дисплей в единицах массовой концентрации, мг/м^3. Пересчет выполняется для условий 20 ºС и 760 мм рт. ст.
2) В нормальных условиях измерений:
- диапазон температуры окружающей среды от +15 ºС до +25 ºС;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3до 105,3 кПа.

Таблица 6 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений газоанализаторов по каналам с фотоионизационными сенсорами (нефтепродукты).

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний массовой концентрации определяемого компонента, мг/м^3	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м^3	Пределы допускаемой основной 1) погрешности	
			приведенной, %	относительной, %
Пары авиационного керосина2)	от 0 до 1000	от 0 до 300 включ. св. 300 до 1000	±25 -	- ±25
Пары сольвента3)	от 0 до 1000	от 0 до 300 включ. св. 300 до 1000	±25 -	- ±25
Пары уайт-спирита4)	от 0 до 1000	от 0 до 300 включ. св. 300 до 1000	±25 -	- ±25
Пары нефти5)	от 0 до 1000	от 0 до 300 включ. св. 300 до 1000	±25 -	- ±25
Пары бензина неэтилированного6)	от 0 до 1000	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1000	±25 -	- ±25
Пары дизельного топлива7)	от 0 до 1000	от 0 до 300 включ. св. 300 до 1000	±25 -	- ±25
Пары топлива для реактивных двигателей8)	от 0 до 1000	от 0 до 300 включ. св. 300 до 1000	±25 -	- ±25

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон показаний массовой концентрации определяемого компонента, мг/м^3	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м^3	Пределы допускаемой основной [1] погрешности	
			приведенной, %	относительной, %

_____
[1] В нормальных условиях измерений:
- диапазон температуры окружающей среды от +15 ºС до +25 ºС;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3до 105,3 кПа.

[2] Авиационный керосин по ГОСТ Р 52050-2020.
[3] Сольвент по ГОСТ 10214-78.
[4] Уайт-спирит по ГОСТ 3134-78.
[5] Нефть по ГОСТ Р 51858-2002.
[6] Бензин по ГОСТ 32513-2013, ГОСТ Р51866-2002.
[7] Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013 (EN590: 2009), ГОСТ 52368-2005
[8] Топливо для реактивных двигателей марки ТС-1 по ГОСТ 10227-86 с изм. 1-6.

Таблица 7 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры анализируемой сред в пределах рабочих условий на каждые 10 ºС, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов с фотоионизационным сенсором от влияния изменения относительной влажности на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени установления показаний ($T_{0,9}$), с, не более: - фотоионизационные сенсоры - термокаталитические сенсоры - оптические инфракрасные сенсоры - электрохимическими сенсоры	 40 40 40 60

Таблица 8 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	10
Электропитание осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи номинальным напряжением и ёмкостью	3,7 В; 26,4 А·ч
Время непрерывной работы газоанализаторов без подзарядки аккумуляторной батареи при температуре окружающей среды (20±5) °С	до 25 дней в режиме низкого энергопотребления
Время заряда аккумуляторной батареи газоанализаторов от блока питания/зарядного устройства, входящего в комплект поставки, ч, не более	18
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000
Маркировка взрывозащиты: - без фотоионизационного, термокаталитического сенсоров и оптического сенсора Dynament NDIR - с фотоионизационным сенсором - с оптическим сенсором Dynament NDIR - с термокаталитическим сенсором - с фотоионизационным сенсором и оптическим сенсором Dynament NDIR - с термокаталитическим сенсором и оптическим сенсором Dynament NDIR - термокаталитическим и фотоионизационным сенсорами - с фотоионизационным, термокаталитическим сенсорами и оптическим сенсором Dynament NDIR - с оптическим сенсором MIPEX NDIR;	 0Ex ia IIC T4 Ga X 0Ex ia IIC T4 Ga X 1Ex db ia IIC T4 Gb X 0Ex da ia IIC T4 Ga X 1Ex db ia IIC T4 Gb X 1Ex db ia IIC T4 Gb X 0Ex da ia IIC T4 Ga X 1Ex db ia IIC T4 Gb X 0Ex ia IIC T4 Ga X
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-2015	IP54
Габаритные размеры газоанализатора, мм не более: - высота - ширина - длина	 470 290 400
Масса, газоанализаторов, кг, не более	8
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре 25°С (без конденсации), % - диапазон атмосферного давления, кПа	 от -20 до +55 от 5 до 95 от 86,6 до 106,7

Примечание – в соответствии с сертификатом соответствия № RU C-US.АЖ58.В.01699/21 от 01.07.2021 г., выданным ООО «Центр «ПрофЭкс»

газоанализаторы с маркировкой взрывозащиты 0Ex ia IIC T4 Ga X (без фотоионизационного, термокаталитического сенсоров и оптического сенсора Dynament NDIR), 0Ex da ia IIC T4 Ga X (с термокаталитическим сенсором) допущены к эксплуатации в диапазоне температур от - 40 ºС до +60 ºС, при этом в диапазоне температур от - 40 ºС до - 20 ºС и от +55 ºС до +60 ºС метрологические характеристики газоанализаторов не нормированы;

газоанализаторы с маркировкой взрывозащиты 1Ex db ia IIC T4 Gb X (с оптическим сенсором Dynament NDIR; с термокаталитическим сенсором и оптическим сенсором Dynament NDIR) допущены к эксплуатации в диапазоне температур от - 20 ºС до +60 ºС, при этом в диапазоне температур от +55 ºС до +60 ºС метрологические характеристики газоанализаторов не нормированы;

Наименование характеристики	Значение
газоанализаторы с маркировкой взрывозащиты 0Ex ia IIC T4 Ga X с оптическим сенсором MIPEX NDIR допущены к эксплуатации в диапазоне температур от - 55 ºС до +60 ºС, при этом в диапазоне температур от - 55 ºС до - 20 ºС и от +55 ºС до +60 ºС метрологические характеристики газоанализаторов не нормированы.	

Знак утверждения типа наносится
типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на металлическую табличку, расположенную на задней панели корпуса газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	BW RigRat	1 шт.
Блок питания/зарядное устройство	-	1 шт.
Трубка ПХВ (длина 3 м)	-	1 шт.
Запасные фильтры очистки пробы	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделах 9, 10 документа «Газоанализаторы BW RigRat. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

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

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов»;

Стандарт предприятия на Газоанализаторы BW RigRat, изготавливаемые Honeywell International Inc., США.

Правообладатель

Honeywell International Inc., США
Адрес: 251 Little Falls Drive, Wilmington, Delaware 19808 USA
Телефон: +1.888.749.8878
Web-сайт: https://www.honeywellanalytics.com
E-mail: info@honeywell.com

Изготовитель

Honeywell International Inc., США
Адрес: 251 Little Falls Drive, Wilmington, Delaware 19808 USA
Телефон: +1.888.749.8878
Web-сайт: https://www.honeywellanalytics.com
E-mail: info@honeywell.com

Производственные площадки:

RAE Systems (Shanghai) Inc., Китай
Адрес: No.990 E. Huiwang Road, JIADING DISTRICT, Shanghai 201815, Китай.
Honeywell Sensing and Control (China) Co., Ltd., Китай
Адрес: No.1668 Tianyin Road, Nanjing Science Park, Jiangning District, Nanjing, Jiangsu, 211100, Китай.

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., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88581-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефрактометры лабораторные ИРФ-Компакт

Назначение средства измерений

Рефрактометры лабораторные ИРФ-Компакт (далее - рефрактометры) предназначены для измерений показателя преломления n_D неагрессивных жидких и твердых веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия рефрактометра основан на явлении полного внутреннего отражения света при его прохождении из среды с большим показателем преломления в среду с меньшим показателем преломления, при этом наблюдается граница «свет-тень», что позволяет определить показатель преломления.

Для проведения измерений показателя преломления твердых веществ применяется иммерсионная жидкость, которая наносится на измерительную призму, куда устанавливается твердое тело. Измерения показателя преломления прозрачных жидких веществ проводят в проходящем свете, а окрашенных и мутных жидкостей - в отраженном свете.

Конструктивно рефрактометры выполнены в виде металлического корпуса, на котором закреплены рефрактометрический блок, зеркало подсветки, призмы Амичи, термометр, нониус, окуляр.

Заводской номер содержит цифровое обозначение, наносится на шильдик методом цифровой лазерной печати на самоклеящуюся пластиковую пленку и наклеивается на корпус рефрактометров.

Общий вид, схема маркировки и схема пломбирования от несанкционированного доступа рефрактометра представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

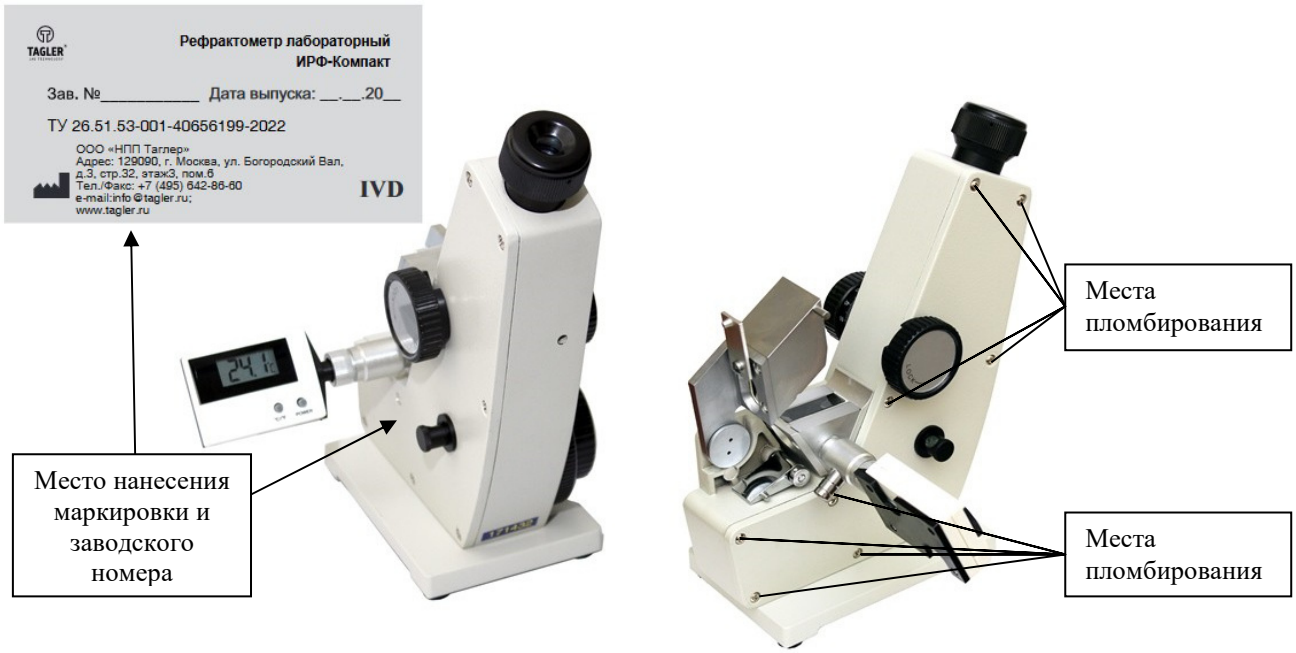


Рисунок 1 – Общий вид, схема маркировки и схема пломбирования от несанкционированного доступа рефрактометров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики рефрактометров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений показателя преломления n_D	от 1,3 до 1,7
Пределы допускаемой абсолютная погрешность измерений показателя преломления n_D	$\pm 1{,}0 \cdot 10^{-4}$

Таблица 2 – Основные технические характеристики рефрактометров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой концентрации сухих веществ *C* (сахарозы) в водном растворе по шкале Brix, %	от 0 до 95
Пределы допускаемого отклонения массовой концентрации сухих веществ (сахарозы) в водном растворе по шкале Brix, %	± 0,05
Габаритные размеры без термометра, мм, не более	200×80×240
Масса, кг, не более	2,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более -атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 80 от 70 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Количество
Рефрактометр лабораторный	ИРФ-Компакт	1 шт.
Призма контрольная*	-	1 шт.
Иммерсионная жидкость	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
*Значение nD указано на призме		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в Руководстве по эксплуатации «Рефрактометр лабораторный ИРФ-Компакт», глава 8 «Подготовка и использование рефрактометра».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 февраля 2022 г. № 232 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений показателя преломления»;

ТУ 26.51.53-001-40656199-2022 «Рефрактометр лабораторный ИРФ-Компакт. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НПП Таглер» (ООО «НПП Таглер»)
ИНН 9702002446
Юридический адрес: 111123, г. Москва, Муниципальный округ Перово вн. тер. г., ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 24, ком. 39
Телефон: +7 (495) 963-74-81
E-mail: info@tagler.ru
Web-сайт: www.tagler.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПП Таглер» (ООО «НПП Таглер»)
ИНН 9702002446
Юридический адрес: 111123, г. Москва, Муниципальный округ Перово вн. тер. г., ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 24, ком. 39
Адрес места осуществления деятельности: 107076, г. Москва, ул. Богородский вал, д. 3, стр. 32
Телефон: +7 (495) 963-74-81
E-mail: info@tagler.ru
Web-сайт: www.tagler.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Web-сайт: www.vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88582-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые SyncScan 3

Назначение средства измерения

Дефектоскопы ультразвуковые SyncScan 3 (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений глубины залегания дефекта, расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования в сварных соединениях и основном металле изделия, а также толщины изделий из металлов и их сплавов, полимерных, композитных и других материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе неразрушающего контроля. В основе метода лежит способность ультразвуковых колебаний (далее – УЗК) распространяться в материале контролируемого объекта и отражаться от дефектов и границ материалов.

В дефектоскопах используются следующие методы акустического неразрушающего контроля: эхо-импульсный, эхо-зеркальный, эхо-теневой, дифракционно-временной.

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронного блока, пьезоэлектрического преобразователя и/или преобразователя на фазированной решетке, призмы, устанавливаемой на преобразователь.

Дефектоскопы используются совместно с преобразователями производства компании Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd., а также совместно с преобразователями производства компаний Proceq SA, Sonatest, Olympus, Krautkramer, GE Sensing & Inspection Technologies, Karl Deutsch, Panametrics, ООО «АКС», ООО НПЦ «Кропус-ПО», ООО «Константа УЗК», ООО «Амати-Акустика», НПО «Инакон», ООО «Алтес», Zetec Inc., Sonotec, HQSonics, Doppler, IntelligeNDT, ООО ТиВиЭн Технолоджи, ООО «ТЦКД Атомкомплект», ООО «АЛТЕК», ООО НПК «Техновотум».

В верхней части корпуса дефектоскопа находятся коммутационные гнезда для подключения пьезоэлектрических преобразователей, разъемы для подключения энкодера, VGA и HDMI, отсек для установки nano-SIM, разъём для подключения GPS-антенны. В боковых частях корпуса дефектоскопа находятся разъем для подключения преобразователя на фазированной решетке с механизмом фиксации, разъем подключения питания, батарейный отсек дефектоскопа, а также разъемы для подключения к сети Ethernet, USB- и SD- разъемы.

Дефектоскопы имеют функцию 3D визуализации контроля, для отображения эхо-сигналов предусмотрены развертки типа A, B, C, D, S, L.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом наклеивания этикетки на заднюю поверхность корпуса дефектоскопа.

Фотография общего вида дефектоскопа представлена на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа с указанием места нанесения заводского номера представлены на рисунке 2.

Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов ультразвуковых SyncScan 3

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) выполняет следующие основные функции:

- настройка параметров контроля и управление аппаратными ресурсами;
- регистрация, визуализация и сохранение данных при контроле;
- обработка результатов измерений;
- отображение результатов контроля в режиме анализа.

Метрологически значимая часть не выделена, все ПО является метрологически значимым.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SyncScan 3
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V3.02.00
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефекта (по стали), мм	от 2 до 500*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта (по стали), мм	±(1,00 + 0,01·Y**)
Диапазон измерений толщины изделия (по стали), мм: - при использовании преобразователя на фазированной решетке - при использовании пьезоэлектрического преобразователя	 от 2 до 1800* от 2 до 4500*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины изделия (по стали), мм	±(0,20 + 0,01·H***)
Диапазон измерений длительности временных интервалов, мкс	от 0,1 до 8000,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности временных интервалов, мкс	±0,1
Диапазон измерений отношений амплитуд сигналов на входе приемника, дБ	от 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношений амплитуд сигналов на входе приемника, дБ	±2
Диапазон измерений расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (по стали), мм	от 1 до 100****
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (по стали), мм	±(1,00 + 0,01·X*****)

* Указан максимальный диапазон; диапазон измерений зависит от используемых преобразователей согласно маркировке в соответствии с ГОСТ Р 50.05.02-2018 (таблицы 1, 2 и 3);
** Y – измеренное значение глубины залегания дефекта, мм;
*** H – измеренное значение толщины изделия, мм;
**** Диапазон измерений зависит от используемых преобразователей и призм;
***** X – измеренное значение расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (по стали), мм	от 0 до 1400
Диапазон значений амплитуды импульсов генератора импульсов возбуждения, В (традиционный UT режим)	от 50 до 400 с шагом 1
Диапазон установки длительности зондирующих импульсов, нс (традиционный UT режим)	от 30 до 1000 с шагом 10
Диапазон установки усиления, дБ - традиционный UT режим с шагом 0,5; 2,0; 6,0; 12,0 дБ; - режим работы с ФР с шагом 0,1; 0,5; 2,0; 6,0; 12,0 дБ	 от 0 до 110 от 0 до 80
Параметры электрического питания: от сети переменного тока – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц от встроенного аккумулятора – номинальное напряжение, В – емкость, А·ч, не менее	 от 100 до 240 от 50 до 60 11,1 7,5
Габаритные размеры дефектоскопа, мм, не более: - высота - ширина - длина	 115 295 365
Масса дефектоскопа, кг, не более	7,85
Максимальное количество каналов, которое может быть использовано одновременно (режим работы с ФР), шт.	64
Максимальное количество каналов, которое может быть подключено (режим работы с ФР), шт.	128
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25°С (без конденсации), %, не более	 от - 30 до + 45 85

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой	SyncScan 3	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Пьезоэлектрический преобразователь	-	-*
Преобразователь на фазированной решетке	-	-*
Призма	-	-*
SD-карта	-	1 шт.
Картридер	-	1 шт.
Плечевой ремень	-	2 шт.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.
Программное обеспечение	SyncScan 3	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

* Тип и количество в соответствии с заказом.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации «Дефектоскоп ультразвуковой SyncScan 3», раздел 2.5 «Измерение», раздел 3.5 «Анализ», раздел 4.7 «Меню Измерение», раздел 5.6 «Меню Измерение».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы 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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»;

Стандарт предприятия «Дефектоскопы ультразвуковые SyncScan 3».

Правообладатель

Компания «Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.», Китай
Адрес: #77, Jinsha Road, Shantou, 515041, Guangdong, China
Телефон: +86-754-88250150
Web-сайт: www.siui.com
E-mail: siui@siui.com

Изготовитель

Компания «Shantou Institute of Ultrasonic Instruments Co., Ltd.», Китай
Адрес: #77, Jinsha Road, Shantou, 515041, Guangdong, China
Телефон: +86-754-88250150
Web-сайт: www.siui.com
E-mail: siui@siui.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
Web-сайт: www.vniiofi.ru
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры ротационные ATAGO

Назначение средства измерений

Вискозиметры ротационные ATAGO (далее – вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости и температуры проб.

Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров основан на измерении величины угла закручивания торсионной пружины при вращении шпинделя с постоянной частотой.

Конструктивно вискозиметры выполнены в виде портативного моноблока, состоящего из измерительного блока с дисплеем и колесом управления, платформы для измерительной ячейки, датчика температуры, термоконтроллера (опционально) и набора шпинделей.

Вискозиметры выпускаются следующих моделей: VISCO B(L), VISCO 895, VISCO отличающихся типом шпинделей, входящими в комплект поставки и функциями программного обеспечения: для модели VISCO B(L) имеется возможность отображать на ЖК-дисплее значения кинематической вязкости, которые рассчитываются в программном обеспечении как отношение измеренных значений динамической вязкости к заданным значениям плотности анализируемого вещества.

Шпиндели L1, L2, L3, L4 для вискозиметров модели VISCO B(L) применяются со стаканом L объемом 500 см^3, шпиндели SVL1, SVL2, SVL3, UL применяются со стаканом S объемом 15 см^3. Шпиндели A1, A2, A3 для вискозиметров моделей VISCO и VISCO 895 применяются со стаканами S объемом 15 см^3 и L объемом 100 см^3. Термоконтроллер используется для поддержания постоянного значения температуры при проведении измерений на вискозиметрах со стаканом S.

Корпус вискозиметров моделей VISCO, VISCO B(L) изготавливают из нержавеющей стали, модели VISCO 895 из алюминия. Корпус вискозиметров окрашивают в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр вискозиметра однозначно идентифицируется по наименованию и серийному номеру. Серийный номер вискозиметров наносится на внутреннюю сторону крышки батарейного отсека и имеет буквенно-цифровое обозначение. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид вискозиметров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на вискозиметры представлено на рисунке 2. Общий вид термоконтроллера представлен на рисунке 3.

Вискозиметры ротационные ATAGO моделей VISCO и VISCO 895

(ЖК-дисплей вискозиметров)

Вискозиметры ротационные ATAGO модели VISCO B(L)

Рисунок 1 – Общий вид вискозиметров ротационных ATAGO, вид ЖК-дисплея вискозиметров

Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на вискозиметры ротационные ATAGO

Рисунок 3 – Общий вид термоконтроллера

Пломбирование вискозиметров не предусмотрено. Конструкция вискозиметров обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию.

Программное обеспечение

Вискозиметры оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО). ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- настройка вискозиметров и контроль процесса измерений;
- вычисление и передача результатов измерений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели		
	VISCO	VISCO B(L)	VISCO 895
Идентификационное наименование ПО	VISCO	VISCO B(L)	VISCO 895
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ver.2.0.1	не ниже Ver.2.0.1	не ниже Ver.2.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики вискозиметров ротационных ATAGO моделей VISCO и VISCO 895

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений динамической вязкости, мПа·с: - шпиндель А1 - шпиндель А2 - шпиндель А3	 от 50 до 50 000 от 70 до 120 000 от 500 до 150 000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости[1)], %	±2
Диапазоны показаний динамической вязкости, мПа·с: - шпиндель А1 - шпиндель А2 - шпиндель А3	 от 50 до 200 000 от 70 до 600 000 от 500 до 2 000 000
Диапазон измерений температуры, °С	от +10 до +40

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2

[1)] - нормирующее значение рассчитывают по формуле

$$D_i = \frac{N}{v_i},$$

где N – коэффициент преобразования вискозиметра, мПа·с·(об/мин);
v_i - i-ая частота вращения шпинделя, об/мин

Таблица 3 – Метрологические характеристики вискозиметров ротационных ATAGO модели VISCO B(L)

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений динамической вязкости, мПа·с:	
шпиндель L1, LT1, LB1	от 12 до 150000
шпиндель L2, LT2, LB2	от 30 до 150000
шпиндель L3, LT3, LB3	от 48 до 150000
шпиндель L4, LT4, LB4	от 240 до 150000
шпиндель SVL1	от 1 до 150000
шпиндель SVL2	от 11 до 150000
шпиндель SVL3	от 22 до 150000
шпиндель UL	от 1 до 2000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости[1)], %	±2
Диапазоны показаний динамической вязкости, мПа·с:	
шпиндель L1, LT1, LB1	от 12 до 600 000
шпиндель L2, LT2, LB2	от 30 до 3 000 000
шпиндель L3, LT3, LB3	от 48 до 12 000 000
	от 240 до 60 000 000
	от 1 до 260 000
	от 11 до 2 700 000
	от 22 до 5 500 000
	от 1 до 2000

Наименование характеристики	Значение
шпиндель L4, LT4, LB4 шпиндель SVL1 шпиндель SVL2 шпиндель SVL3 шпиндель UL	
Диапазон измерений температуры, °С	от +10 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2

[1)] - нормирующее значение рассчитывают по формуле

$$D_i = \frac{N}{v_i},$$

где N - коэффициент преобразования вискозиметра, мПа·с·(об/мин);
v_i - i-ая частота вращения шпинделя, об/мин

Таблица 4 - Основные технические характеристики вискозиметров ротационных ATAGO моделей VISCO и VISCO 895

Наименование характеристики	Значение для модели	
	VISCO	VISCO 895
Диапазон частот вращения шпинделя (v_i), об/мин	от 0,5 до 250	
Количество задаваемых частот вращения шпинделя	20	
Коэффициент преобразования вискозиметра (N), мПа·с·(об/мин), для шпинделя A1: - стакан S - стакан L	 $9{,}1 \cdot 10^4$ $1{,}6 \cdot 10^5$	
Коэффициент преобразования вискозиметра (N), мПа·с·(об/мин), для шпинделя A2: - стакан S - стакан L	 $3{,}0 \cdot 10^5$ $3{,}7 \cdot 10^5$	
Коэффициент преобразования вискозиметра (N), мПа·с·(об/мин), для шпинделя A3: - стакан S - стакан L	 $1{,}1 \cdot 10^6$ $1{,}2 \cdot 10^6$	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 220±22 50/60	
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	 200 120 120	
Масса, кг, не более	1,2	0,895
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	 от +10 до +40 80	

Таблица 5 - Основные технические характеристики вискозиметров ротационных ATAGO модели VISCO B(L)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот вращения шпинделя (v_i), об/мин	от 0,01 до 250
Количество задаваемых частот вращения шпинделя	28
Коэффициент преобразования вискозиметра (N), мПа·с·(об/мин) стакан L: - шпиндель L1, LT1, LB1 - шпиндель L2, LT2, LB2 - шпиндель L3, LT3, LB3 - шпиндель L4, LT4, LB4	 $6{,}0 \cdot 10^3$ $3{,}0 \cdot 10^4$ $1{,}2 \cdot 10^5$ $6{,}0 \cdot 10^5$
Коэффициент преобразования вискозиметра (N), мПа·с·(об/мин) стакан S: - шпиндель SVL1 - шпиндель SVL2 - шпиндель SVL3 - шпиндель UL	 $2{,}8 \cdot 10^3$ $2{,}8 \cdot 10^4$ $5{,}5 \cdot 10^4$ $7{,}8 \cdot 10^4$
Параметры электрического питания от сетевого адаптера - напряжение переменного тока, В	 220±22

Наименование характеристики	Значение
- частота переменного тока, Гц	50/60
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	 194 86 178
Масса, кг, не более	1,2
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	 от +10 до +40 80

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр ротационный	ATAGO	1 шт.
Шпиндели для вискозиметров ATAGO моделей VISCO и VISCO 895	A1 A2 A3	1 шт. [1)] 1 шт. [1)] 1 шт. [1)]
Шпиндели для вискозиметров ATAGO модели VISCO B(L)	L1 L2 L3 L4 LT1, LB1, SVL1 LT2, LB2, SVL2 LT3, LB3, SVL3 LT4, LB4 UL	1 шт. [1)] 1 шт. [1)] 1 шт. [1)] 1 шт. [1)] 1 шт.[2)] 1 шт.[2)] 1 шт.[2)] 1 шт.[2)] 1 шт.[2)]
Батарейки AA (LR6)	-	4 шт.[1)]
Термоконтроллер	-	1 шт.[2)]
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз. [2)]

[1)] входит в стандартную комплектацию;
[2)] по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений
- модель VISCO B(L): приведены в разделе 3 «Проведение измерений» руководства по эксплуатации;
- модели VISCO, VISCO 895: приведены в разделе 3 «Проведение измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 5 ноября 2019 г. № 2622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

Правообладатель

Фирма «ATAGO CO., LTD.», Япония
Адрес: The Front Tower Shiba Koen, 23rd Floor 2-6-3 Shiba-koen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japan

Изготовитель

Фирма «ATAGO CO., LTD.», Япония
Адрес: The Front Tower Shiba Koen, 23rd Floor 2-6-3 Shiba-koen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japan

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 «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88568-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Магнитометры КОРД

Назначение средства измерений

Магнитометры КОРД (далее - магнитометры) предназначены для измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля.

Описание средства измерений

Принцип действия магнитометров основан на измерении магнитной индукции с помощью трехкомпонентных магнитомодуляционных преобразователей (феррозондов). Преобразователи разделены на 2 группы (по 1, 2 и 3 преобразователя в зависимости от заказа) и расположены на определенном базовом расстоянии между группами.

В процессе перемещения магнитометра вдоль оси исследуемого сооружения (трубопровода) осуществляется регистрация значений магнитной индукции в зависимости от пройденного расстояния с шагом 20 мм. Одновременно с этим магнитометр регистрирует информацию о местонахождении наземных привязок и реперов вдоль трассы сооружения (трубопровода), координат наземных привязок в системе спутникового позиционирования (при подключении внешнего навигационного приемника). Информация об этих данных заносится в блок памяти магнитометра.

На основании измеренных значений магнитной индукции, в соответствии с требованиями РД 102−008−2002 Министерства энергетики Российской Федерации, определяются аномалии магнитного поля над сооружениями (трубопроводами) в области концентраторов напряжений металла контролируемого объекта, вызванных локальными или протяженными механическими напряжениями (магнито-механический и магнито-химический эффекты), ось и глубины заложения подземного трубопровода, состояние изоляционного покрытия и эффективность работы электро-химической защиты.

Конструктивно магнитометры представляют собой приборы, питающиеся от встроенных аккумуляторных батарей и рассчитанные на эксплуатацию в полевых условиях.

Магнитометры имеют три модификации:

– ГБС-1, выполненная в носимом исполнении и используемая при пешем движении;

– ГБС-2, выполненная в подводном исполнение и используемая для исследования подводного трубопровода;

– ГБС-3, выполненная воздушном исполнении и используемая для передвижения магнитометра на квадрокоптере.

Общий вид магнитометров с обозначением мест нанесения знака утверждения типа, пломбировки от несанкционированного доступа и заводского номера представлен на рисунках 1 - 3. Заводские номера нанесены на маркировочную наклейку методом шелкографии в виде цифрового кода. Корпуса магнитометров опломбированы мастикой для предотвращения возможности несанкционированного вмешательства в работу приборов, которое может привести к искажению результатов измерений.

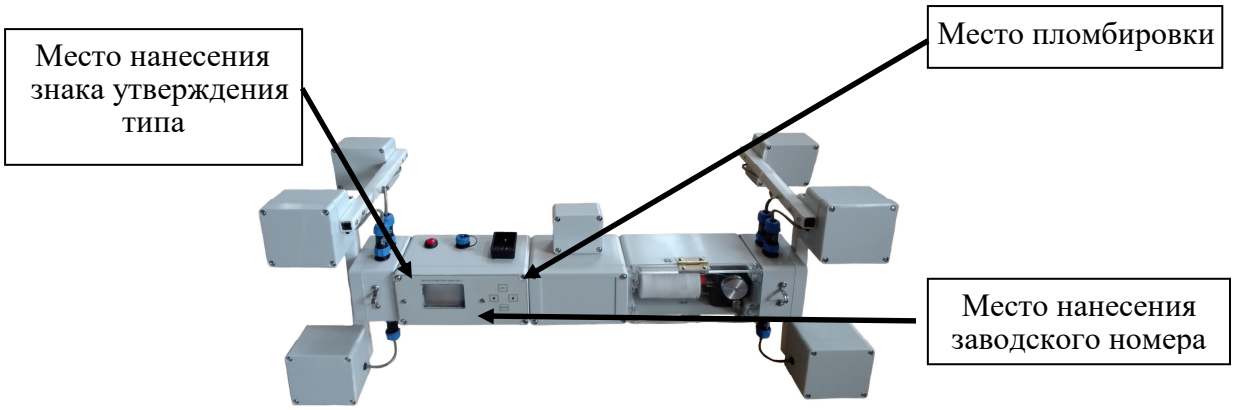


Рисунок 1 – Общий вид модификации магнитометра ГБС-1, обозначение места нанесения знака утверждения типа и схема пломбировки от несанкционированного доступа

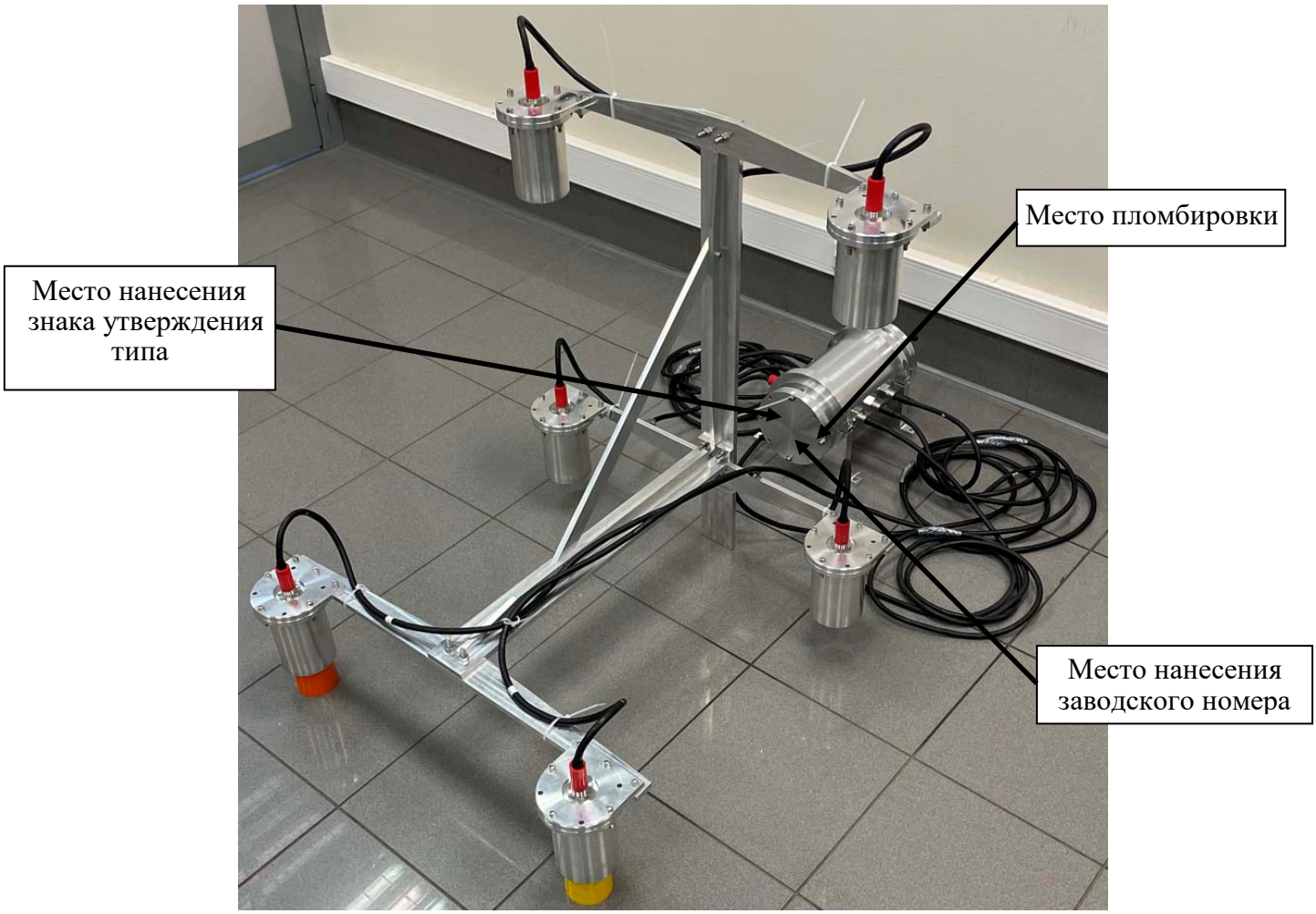


Рисунок 2 – Общий вид модификации магнитометра ГБС-2, обозначение места нанесения знака утверждения типа и схема пломбировки от несанкционированного доступа

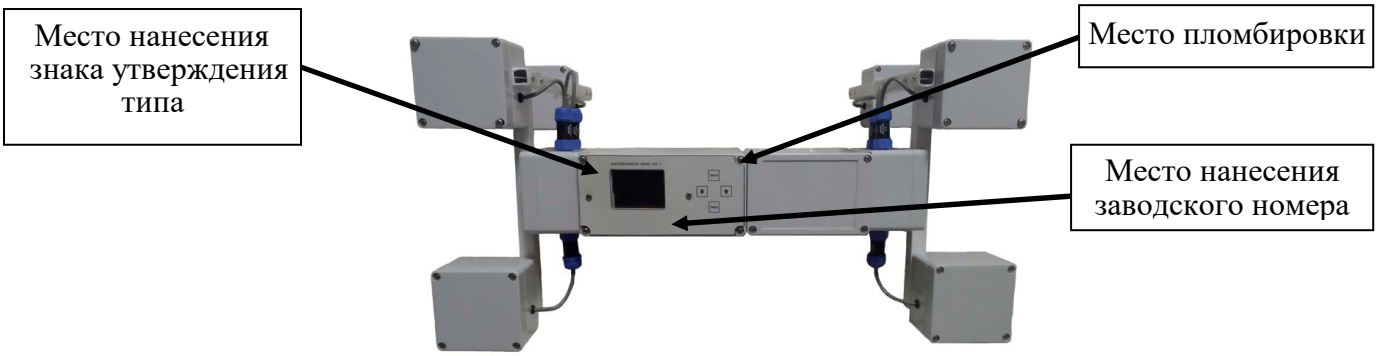


Рисунок 3 – Общий вид модификации магнитометра ГБС-3, обозначение места нанесения знака утверждения типа и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) магнитометров состоит из встроенного ПО и внешнего ПО.

Встроенное ПО обеспечивает задание режимов работы магнитометров и индикацию измеренных величин, запись результатов измерений в память магнитометров. ПО заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство магнитометров предприятием-изготовителем и не может быть изменено пользователем.

Внешнее ПО предназначено для установки на персональный компьютер (ноутбук). ПО обеспечивает считывание данных, находящимися в памяти магнитометра, и обработку данных в соответствии с РД 102−008−2002 Министерства энергетики Российской Федерации.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) встроенного ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование внешнего ПО	kordtest
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) внешнего ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля, мкТл	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля, мкТл	$\pm(0,2 + 0,05 \cdot B_и)$
Смещение нуля, мкТл	±0,2
* где $B_и$ – измеренное значение магнитной индукции, мкТл.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Разрешающая способность измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля, мкТл, не менее	0,01
Шаг сканирования, мм	20 ± 5
Напряжение питания постоянного тока, В	от 5,5 до 6,5
Потребляемая сила постоянного тока, мА, не более	300
Количество преобразователей, штук	от 2 до 6
Габаритные размеры, мм, не более: для модификации ГБС-1 – длина – ширина – высота для модификации ГБС-2 – длина – ширина – высота для модификации ГБС-3 – длина – ширина – высота	 700 250 250 730 720 900 500 250 250
Масса, кг, не более: – для модификации ГБС-1 – для модификации ГБС-2 – для модификации ГБС-3	 4,5 36 3
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, ºС – относительная влажность окружающего воздуха при температуре плюс 25 ºС, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от -30 до +50 98 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на шильду, закрепленную на корпусе магнитометра, а также типографским или иным способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность магнитометра

Наименование	Обозначение	Количество
1 Магнитометр в составе:	КОРД	
1.1 Электронный блок магнитометра КОРД	–	1 шт.
1.2 Кабель соединительный с персональным компьютером	–	1 шт.
1.3 Измерительные преобразователи	–	от 2 до 6 шт.*
1.4 Диск с ПО	–	1 шт.
1.5 Нитки на бобине длиной 2,5 км	–	5 шт.
1.6 Футляр для транспортировки	–	1 шт.
2 Магнитометр КОРД. Руководство по эксплуатации	ЛГЕР.411172.001 РЭ	1 экз.
3 Магнитометр КОРД. Паспорт	ЛГЕР.411172.001 ПС	1 экз.
* – в зависимости от условий поставки.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации ЛГЕР.411172.001 РЭ, раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к магнитометрам КОРД

ГОСТ 8.030-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции;

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

ЛГЕР.411172.001 ТУ Магнитометры КОРД. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АКОРД-Технолоджи» (ООО «АКОРД-Технолоджи»)
ИНН 5022060588
Адрес: 140412, Московская обл., г. Коломна, пр-д Автомобилистов, д. 2,2Б, ком. № 1.2.05
Телефон: +7 (499) 964-63-69
Web-сайт: www.acord-technology.com
E-mail: info@acord-technology.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АКОРД-Технолоджи» (ООО «АКОРД-Технолоджи»)
ИНН 5022060588
Адрес: 140412, Московская обл., г. Коломна, пр-д Автомобилистов, д. 2,2Б, ком. № 1.2.05
Телефон: +7 (499) 964-63-69
Web-сайт: www.acord-technology.com
E-mail: info@acord-technology.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, р.п. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ
Телефон (факс): (495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88569-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-10000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-10000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 10000 м^3.

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

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуары РВС-10000 с заводскими номерами 349, 353, 354, 356 расположены на территории АО «СНПЗ» по адресу: Самарская область, г. Сызрань, ул. Астраханская, 1.

Общий вид резервуаров РВС-10000 представлен на рисунках 1, 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-10000 №349

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-10000 №353

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВС-10000 №354

Рисунок 4 – Общий вид резервуара РВС-10000 №356

Пломбирование резервуаров РВС-10000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, $м^3$	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-10000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ 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

Куйбышевский завод резервуарных металлоконструкций
Адрес: г. Куйбышев

Изготовитель

Куйбышевский завод резервуарных металлоконструкций (зав. №349 изготовлен в 1967 г., зав. №№353, 354 изготовлены в 1966 г., зав. №356 изготовлен в 1969 г.)
Адрес: г. Куйбышев

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88570-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор водорода в жидком алюминии AlSCAN

Назначение средства измерений

Анализатор водорода в жидком алюминии AlSCAN (далее – анализатор) предназначен для измерений содержания водорода, растворенного в жидком алюминии и его сплавах (алюминиевом расплаве).

Описание средства измерения

Принцип действия анализатора основан на детектировании водорода с помощью измерительного детектора на основе измерений теплопроводности газа, встроенного в газовый тракт. При анализе содержания (растворенности) водорода, растворенного в алюминиевом расплаве, используется принцип испарения водорода из алюминиевого расплава в небольшой замкнутый объем. При погружении зонда в алюминиевый расплав в анализаторе организуется замкнутый газовый контур: анализатор-зонд-анализатор. Перед каждым измерением анализатор продувается чистым азотом, после чего контур замыкается для принудительной циркуляции газовой смеси. При прохождении через зонд, погруженный в расплавленный алюминий, газовая смесь насыщается водородом до выравнивания парциальных давлений водорода в газовой смеси азот-водород и растворенного в расплаве. Содержание водорода в алюминиевом расплаве прямо пропорционально квадратному корню значения концентрации водорода в газовом контуре.

Значение содержания (растворенности) водорода (в мл) в алюминиевом расплаве (на 100 г), определяется по закону Зиверта:

$$S = S_0 \times CF_T \times CF_A \times \sqrt{pH_2},$$

где S – содержание растворенного в расплаве водорода, мл/100г;

S_0 – коэффициент растворимости водорода в чистом алюминии при температуре 700 ºС (0,92 мл/100 г) при атмосферном давлении 1 бар;

CF_T – корректирующий фактор по температуре расплава;

CF_A – корректирующий фактор по химическому составу расплава;

pH_2 – парциальное давление водорода в алюминиевом расплаве.

Анализатор состоит из блока анализатора, специального зонда, закрепленного на держателе и преобразователя термоэлектрического утвержденного типа (рег. № 41277-09). Блок анализатора снабжен встроенным микропроцессором, кнопками управления, дисплеем и термопринтером. В блок анализатора встроен баллон высокого давления, который заполняется чистым азотом. Обмен данными между структурными элементами анализатора (за исключением первичных измерительных преобразователей) осуществляется с помощью стандартного интерфейса RS-232.

Конструкция анализатора обеспечивает необходимую защиту к частям настройки и регулировки, которые влияют на достоверность результатов измерений.

Табличка с заводским номером 1692191-001 в числовом формате, состоящая из арабских цифр, прикреплена с помощью наклеивания на корпус анализатора и расположена сбоку анализатора, заводской номер нанесен краской с последующим применением защитной пленки.

Знак поверки наносится на боковую панель корпуса анализатора оттиском клейма поверителя. Пломбирование анализатора не предусмотрено.

Общий вид средства измерений, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

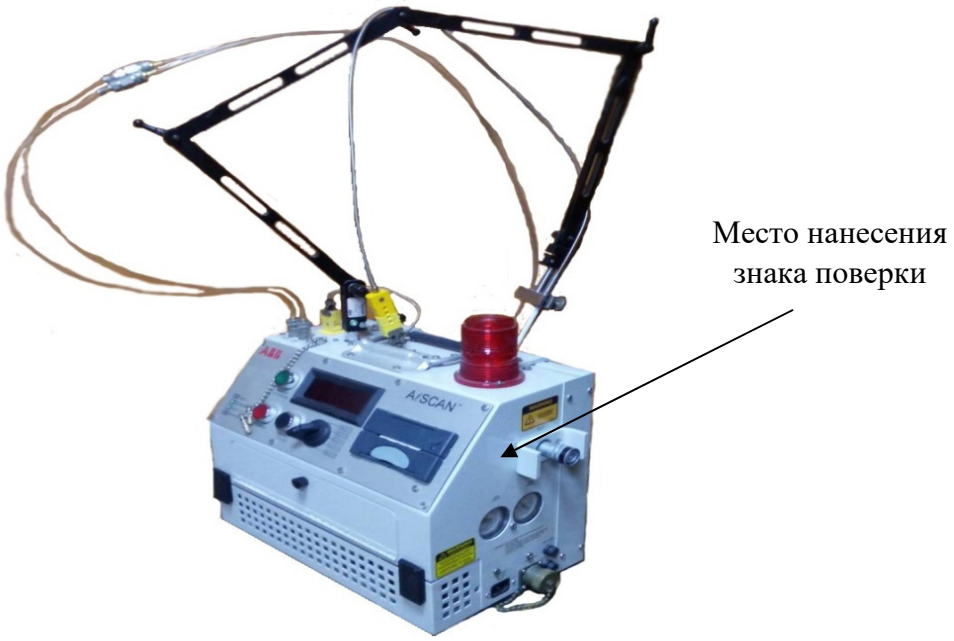


Рисунок 1 – Общий вид анализатора, место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Анализатор имеет устанавливаемое программное обеспечение (ПО). Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AlSCAN Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.2R3
Наименование программного модуля	Acroreadr51_enu.exe
Цифровой идентификатор ПО	F40285FC9652FD327731C415AEF29487
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	md5
Идентификационное наименование ПО	AlSCAN Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.1
Наименование программного модуля	AlScan11.ASC
Цифровой идентификатор ПО	D3BF521749D4A404ACB11B8E11C4A8FC
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	md5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений содержания (растворимости) водорода в жидком алюминии, мл/100 г	от 0,01 до 9,99
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений содержания водорода в жидком алюминии, %	±5
Диапазон измерений температуры расплава, ºС	от 650 до 1200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры расплава, %	±1,2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм, не более – анализатора – компактного калибратора – зонда (с удлинителем)	 380×235×305 203×254×304,8 от 1050 до 1600
Масса, кг, не более – анализатора – компактного калибратора	 16,0 5,6
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (без образования конденсата), %, не более	 от +10 до +50 90
Условия хранения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (без образования конденсата), %, не более	 от +10 до +50 60
Параметры питания: – напряжение питающей сети, В – частота питающей сети, Гц – сила тока, А	 230 ±10 50/60 ±2 1
Средний срок службы зонда: – погружений в расплав, шт, не менее – общее время в металле, ч, не менее	 10 3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор водорода в жидком алюминии	AlSCAN	1 шт.
Компактный калибратор с соединительной трубкой	–	1 шт.
Держатель термопары в сборе для зонда и термопары	–	1 шт.
Удлинители зондов	–	1 шт.
Термопара с керамическим покрытием	–	1 шт.
Блок питания	–	1 шт.
Кабель RS-232	–	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект основных запасных частей	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 9 «Техническое обслуживание» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Техническая документация фирмы ABB Inc. Analitical and Advanced Solution, Канада.

Правообладатель

ABB Inc. Analitical and Advanced Solution, Канада
Адрес: 585 Charest Blvd, East, Suite 300, Quebec, QC, G1K 9H4, Canada
Телефон: 418-877-2944
E-mail: metal@ca.abb.com

Изготовитель

ABB Inc. Analitical and Advanced Solution, Канада
Адрес: 585 Charest Blvd, East, Suite 300, Quebec, QC, G1K 9H4, Canada
Телефон: 418-877-2944
E-mail: metal@ca.abb.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва (ФБУ «Красноярский ЦСМ»)
Адрес: 660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова, д. 1А
Телефон (391) 205-00-00, Факс (391) 236-12-94
Web-сайт: www.krascsm.ru
E-mail: csm@krascsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311536.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88571-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар железобетонный вертикальный цилиндрический ЖБР-10000

Назначение средства измерений

Резервуар железобетонный вертикальный цилиндрический ЖБР-10000 (далее - резервуар) предназначены для измерения объёма нефти при приёме, хранении и отпуске.

Описание средства измерений

Резервуар представляют собой конструкцию, состоящую из сборной цилиндрической стенки, монолитного днища и плит на кровли.

Резервуар подземного исполнения, стеновые панели сборные железобетонные. В центральной части резервуара выставлены колонны, на которые опираются ребристые плиты. Резервуар номинальной вместимостью 10 000 м^3.

Резервуар с заводским номером № 7 расположен на НПС «Заречье» Краснодарского РУМН АО «Черномортранснефть».

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Эскиз резервуара ЖБР-10000 представлен на рисунке 1.

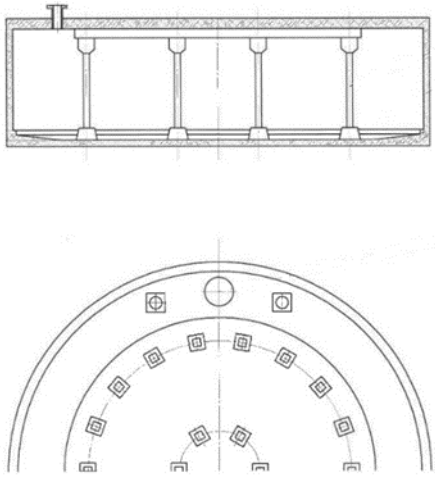


Рисунок 1 – Эскиз резервуара ЖБР-10000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, $м^3$	10 000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, ºС - атмосферное давление, кПа	 от -30 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	50

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар железобетонный вертикальный цилиндрический	ЖБР-10000	1
Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40082 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»
(АО «Черномортранснефть»)
ИНН 2315072242
Адрес: 353902, Краснодарский край, городской округ город Новороссийск, г. Новороссийск, ш. Сухумское, д. 85, к. 1
Тел.: (8617) 60-34-51

Изготовитель

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»
(АО «Черномортранснефть»)
ИНН 2315072242
Адрес: 353902, Краснодарский край, городской округ город Новороссийск, г. Новороссийск, ш. Сухумское, д. 85, к. 1
Тел.: (8617) 60-34-51

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Метрология»
(АО «Транснефть – Метрология»)
ИНН 7723107453
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2
Телефон: +7 (495) 950-87-00
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88572-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ареометры стеклянные

Назначение средства измерений

Ареометры стеклянные (далее – ареометры) предназначены для измерений плотности, относительной плотности и концентрации веществ в двухкомпонентных растворах.

Описание средства измерений

Ареометры представляют собой стеклянные сосуды цилиндрической формы, запаянные с обоих концов.

К верхней части корпуса припаян полый стеклянный стержень круглого сечения, запаянный сверху, внутри которого приклеена бумажная полоска с нанесенной ареометрической шкалой, градуированной в кг/м^3, % или единицах относительной плотности.

Нижняя часть корпуса ареометра заполнена балластом, сообщающим ареометру вертикальное положение при погружении его в жидкость. Балластом ареометров служит чистая и сухая металлическая дробь. Балласт сверху залит связующим веществом (смолкой) с температурой плавления не ниже плюс 80 °С.

Принцип действия ареометров основан на законе Архимеда. По мере погружения ареометра увеличивается объем и вес вытесненной им жидкости, т.е. возрастает выталкивающая сила, и в тот момент, когда эта сила становится равной весу всего ареометра, наступает состояние равновесия.

К данному типу ареометров стеклянных относятся 13 модификаций, которые отличаются по функциональному назначению, метрологическим и техническим характеристикам. Модификации ареометров и их назначение приведены в таблице 1. В ареометры модификаций АНТ-1, АНТ-2, АМТ, АСПТ, АЭГ встроена термометрическая шкала.

Таблица 1 – Модификации ареометров и их назначение

Модификация ареометра	Назначение
АНТ-1 АНТ-2 АН	Для измерений плотности нефти и нефтепродуктов
АМ АМТ	Для измерений плотности молока
АК	Для измерений плотности кислот
АУ	Для измерений плотности урины
АСП-1 АСП-2 АСП-3 АСПТ	Для измерений объемной концентрации этилового спирта в водных растворах
АЭГ	Для измерений концентрации этиленгликоля
АМВ	Для измерений плотности морской воды

Ареометры градуированы для температуры плюс 20 °С, за исключением ареометров для морской воды, которые градуированы для температуры плюс 17,5 °С.

На стержне ареометров модификаций АНТ-1, АН, АМ, АСП-1 и АСП-2 на уровне верхнего дополнительного деления нанесена контрольная отметка.

Отсчет показаний ареометров модификаций АМТ, АМ, АК выполняют по верхнему краю мениска, остальных модификаций - по нижнему краю мениска.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на шкалу ареометра или на отдельную бумажную полоску, вложенную внутрь корпуса ареометра, и имеет цифровое обозначение по системе нумерации изготовителя.

Общий вид ареометров стеклянных и место нанесения серийного номера представлены на рисунках 1-13.

Рисунок 1 – Общий вид ареометров стеклянных АНТ-1

Рисунок 2 – Общий вид ареометров стеклянных АНТ-2

Рисунок 3 – Общий вид ареометров стеклянных АН

Рисунок 4 – Общий вид ареометров стеклянных АМ

Рисунок 5 – Общий вид ареометров стеклянных АМТ

Рисунок 6 – Общий вид ареометров стеклянных АК

место нанесения серийного номера

Рисунок 7 – Общий вид ареометров стеклянных АУ

место нанесения серийного номера

Рисунок 8 – Общий вид ареометров стеклянных АСП-1

место нанесения серийного номера

Рисунок 9 – Общий вид ареометров стеклянных АСП-2

место нанесения серийного номера

Рисунок 10 – Общий вид ареометров стеклянных АСП-3

место нанесения серийного номера

Рисунок 11 – Общий вид ареометров стеклянных АСПТ

место нанесения серийного номера

Рисунок 12 – Общий вид ареометров стеклянных АЭГ

место нанесения серийного номера

Рисунок 13 – Общий вид ареометров стеклянных АМВ

место нанесения серийного номера

Пломбирование ареометров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ареометров модификаций АНТ-1, АНТ-2, АН, АМ, АМТ, АК, АУ

Модификация ареометра	Диапазон измерений плотности, кг/м^3	Цена деления шкалы, кг/м^3	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ареометра, кг/м^3
АНТ-1	от 650 до 710	0,5	±0,5
	от 710 до 770		
	от 770 до 830		
	от 830 до 890		
	от 890 до 950		
	от 950 до 1010		
	от 1010 до 1070		
АНТ-2	от 670 до 750	1,0	±1,0
	от 750 до 830		
	от 830 до 910		
	от 910 до 990		
АН	от 650 до 680	0,5	±0,5
	от 680 до 710		
	от 710 до 740		
	от 740 до 770		
	от 770 до 800		
	от 800 до 830		
	от 830 до 860		
	от 860 до 890		
	от 890 до 920		
	от 920 до 950		
	от 950 до 980		
	от 980 до 1010		
	от 1010 до 1040		
	от 1040 до 1070		

Модификация ареометра	Диапазон измерений плотности, кг/м^3	Цена деления шкалы, кг/м^3	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ареометра, кг/м³
АМ	от 1020 до 1040	0,5	±0,5
АМТ	от 1015 до 1040	1,0	±1,0
АК	от 1560 до 1580	0,2	±0,2
	от 1580 до 1600		
	от 1600 до 1620		
	от 1530 до 1630	1,0	±1,0
АУ	от 1000 до 1050	1,0	±1,0

Таблица 3 – Метрологические характеристики ареометров модификаций АСП-1, АСП-2, АСП-3, АСПТ, АЭГ

Модификация ареометра	Диапазон измерений концентрации, объемная доля, %	Цена деления шкалы, объемная доля, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ареометра, объемная доля, %
АСП-1	от 0 до 10	0,1	±0,2
	от 10 до 20		
	от 20 до 30	0,1	±0,1
	от 30 до 40		
	от 40 до 50		
	от 50 до 60		
	от 60 до 70		
	от 70 до 80		
	от 80 до 90		
	от 90 до 100		
АСП-2	от 11 до 16	0,1	±0,2
	от 16 до 21		
	от 21 до 26	0,1	±0,1
	от 26 до 31		
	от 31 до 36		
	от 36 до 41		
	от 41 до 46		
	от 46 до 51		
	от 51 до 56		
	от 56 до 61		
	от 61 до 66		
	от 66 до 71		
	от 71 до 76		
	от 76 до 81		
	от 81 до 86		
	от 86 до 91		
	от 91 до 96		
АСП-3	от 0 до 40	1,0	±0,5
	от 40 до 70		
	от 70 до 100		
АСПТ	от 0 до 60	1,0	±0,5
	от 60 до 100		
АЭГ	от 20 до 100	2,0	±1,0

Таблица 4 – Метрологические характеристики ареометров модификации АМВ

Модификация ареометра	Диапазон измерений относительной плотности, ед. отн. плотности	Цена деления шкалы, ед. отн. плотности	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ареометра, ед. отн. плотности
АМВ	от 1,000 до 1,006	0,0001	±0,0001
	от 1,005 до 1,011		
	от 1,010 до 1,016		
	от 1,015 до 1,021		
	от 1,020 до 1,026		
	от 1,025 до 1,031		
	от 1,030 до 1,036		
	от 1,000 до 1,040	0,001	±0,001

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний температуры термометров, встроенных в ареометры, °С	
- модификация АНТ-1	от -20 до +45
- модификация АНТ-2	от -20 до +35
- модификация АМТ	от 0 до +35
- модификация АСПТ	от -25 до +35
- модификация АЭГ	от -20 до +40
Цена деления шкалы термометров, встроенных в ареометры, °С	
- модификация АНТ-1. АНТ-2, АМТ, АСПТ	1,0
- модификация АЭГ	2,0
Общая длина, мм, не более	
- модификация АНТ-1	500
- модификация АНТ-2	300
- модификация АН	300
- модификация АМ	350
- модификация АМТ	330
- модификация АК	265
- модификация АК для диапазона измерений от 1530 до 1630 кг/м³	290
- модификация АУ	160
- модификация АСП-1	350
- модификация АСП-2	260
- модификация АСП-3	220
- модификация АСПТ	380
- модификация АЭГ	270
- модификация АМВ	350
- модификация АМВ для диапазона измерений от 1,000 до 1,040 ед. отн. плотности	270
Диаметр корпуса, мм, не более	
- модификация АНТ-1	22
- модификация АНТ-2	22
- модификация АН	26
- модификация АМ	30
- модификация АМТ	30,5
- модификация АК	35
- модификация АК для диапазона измерений от 1530 до 1630 кг/м³	19

Наименование характеристики	Значение
- модификация АУ	16
- модификация АСП-1	31
- модификация АСП-2	36
- модификация АСП-3	20
- модификация АСПТ	20
- модификация АЭГ	20
- модификация АМВ	33
- модификация АМВ для диапазона измерений от 1,000 до 1,040 ед. отн. плотности	27
Диаметр стержня, мм, не менее	
- модификация АНТ-1	5
- модификация АНТ-2	6
- модификация АН	5
- модификация АМ	4
- модификация АМТ	6
- модификация АК	4
- модификация АК для диапазона измерений от 1530 до 1630 кг/м³	4
- модификация АУ	3
- модификация АСП-1	3,5
- модификация АСП-2	3
- модификация АСП-3	5
- модификация АСПТ	6
- модификация АЭГ	6,5
- модификация АМВ	3
- модификация АМВ для диапазона измерений от 1,000 до 1,040 ед. отн. плотности	4
Длина шкалы, мм, не менее	
- модификация АНТ-1	96
- модификация АНТ-2	65
- модификация АН	60
- модификация АМ	60
- модификация АМТ	45
- модификация АК	85
- модификация АК для диапазона измерений от 1530 до 1630 кг/м³	100
- модификация АУ	55
- модификация АСП-1	100
- модификация АСП-2	50
- модификация АСП-3	50
- модификация АСПТ	90
- модификация АЭГ	54
- модификация АМВ	60
- модификация АМВ для диапазона измерений от 1,000 до 1,040 ед. отн. плотности	40
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +30

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист паспорта типографским способом и на футляр.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ареометр стеклянный	модификации АНТ-1, АНТ-2, АН, АМ, АМТ, АК, АУ, АСП-1, АСП-2, ПАС-3. АСПТ, АЭГ, АМВ	1 шт.
Упаковочный футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

ГОСТ 18481-81 Ареометры и цилиндры стеклянные. Технические условия.

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Химлаборприбор» (ПАО «Химлаборприбор»)
ИНН 5020000618
Юридический адрес: 141601, Московская обл., г. Клин, ул. Папивина, д. 3
Телефон/факс: +7 (49624) 2-47-41, 2-35-48
E-mail: mail@klinlab.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Химлаборприбор» (ПАО «Химлаборприбор»)
ИНН 5020000618
Адрес: 141601, Московская обл., г. Клин, ул. Папивина, д. 3
Телефон: +7 (49624) 2-47-41
Факс: +7 (49624) 2-35-48
E-mail: mail@klinlab.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес осуществления деятельности: 141600, Московская обл., г. Клин, ул. Дзержинского, д. 2
Телефон: +7 (496) 242-41-62
Факс: +7 (496) 247-70-70
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info.kln@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-2014.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88573-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы цепей векторные S50x4x

Назначение средства измерений

Анализаторы цепей векторные S50x4x предназначены для измерений комплексных коэффициентов передачи и отражения (элементов матрицы рассеяния) многополюсников.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы цепей векторные объединяют в одном корпусе генераторы испытательного и гетеродинного сигналов, аттенюатор регулировки выходной мощности, коммутатор (переключатель направления распространения испытательного сигнала), измерительные секции, многоканальный приёмник, блок управления с сигнальным процессором и блок питания.

Принцип действия анализаторов цепей векторных основан на выделении падающего, прошедшего через исследуемый многополюсник, и отраженного от его входов сигналов, формировании напряжений, пропорциональных этим сигналам, с помощью высокостабильного супергетеродинного приёмника, цифровой обработке и индикации измеряемых величин.

К данному типу анализаторов цепей векторных S50x4x относятся модификации S50244, S50444, S50240 и S50440, которые отличаются друг от друга верхней границей диапазона рабочих частот, количеством и типом соединителей измерительных портов.

Таблица 1 – Модификации

Модификация	Диапазон рабочих частот	Коаксиальный волновод соединителей измерительных портов
S50244	от 10 МГц до 44 ГГц	2,4/1,04 мм, 2 порта
S50444	от 10 МГц до 44 ГГц	2,4/1,04 мм, 4 порта
S50240	от 10 МГц до 40 ГГц	2,92/1,27 мм, 2 порта
S50440	от 10 МГц до 40 ГГц	2,92/1,27 мм, 4 порта

Анализаторы цепей векторные поддерживают разные способы калибровки и коррекции результатов измерений коэффициентов передачи и отражения. Калибровка выполняется с помощью автоматических калибровочных модулей или механических наборов мер, имеющих коаксиальные соединители, фланцы волноводов или другую конструкцию для подключения в требуемой волноведущей структуре.

Функциональные возможности средств измерений определяются набором программно-аппаратных опций.

Таблица 2 – Описание доступных опций

Опция	Описание
SRC-2	Аппаратная опция. Встроенный второй источник сигнала.
TD	Программная опция. Анализ во временной области. Расчет импульсной и переходной характеристик электрических цепей с возможностью фильтрации (стробирования) по времени.
MXR	Программно-аппаратная опция. Измерение устройств с переносом частоты. Поддерживаются скалярный и векторный методы.
PLS	Программно-аппаратная опция. Измерение комплексных коэффициентов передачи и отражения в импульсном режиме.
NF	Программно-аппаратная опция. Измерение коэффициента шума.
SA	Программная опция. Режим анализатора спектра.
ПР-002 (AFR)	Программная опция. Перенос плоскости калибровки в автоматическом режиме. Исключение оснастки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на наклейку, размещаемую на задней панели, в виде цифрового обозначения.

Общий вид анализаторов цепей векторных приведён на рисунках 1 и 2. Место нанесения знака утверждения типа и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 3 и 4.

Рисунок 1 – Пример общего вида двухпортового анализатора цепей векторного

Рисунок 2 – Пример общего вида четырехпортового анализатора цепей векторного

Место наклейки с заводским номером и знаком утверждения типа

Пример задней панели
четырехпортового прибора

Пример задней панели
двухпортового прибора

Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа на наклейке
на задней панели анализаторов

Место пломбировки

Рисунок 4 – Схема пломбировки на задней панели анализаторов

Программное обеспечение

Анализаторы цепей векторные работают под управлением внешнего персонального компьютера с установленным программным обеспечением, которое проводит обработку информации и выполняет ряд вычислительных функций. Для связи с персональным компьютером используется интерфейс USB, тип соединителя USB B.

Метрологически значимой частью программного обеспечения являются файлы S2VNA.exe или SNVNA для модификаций S50244, S50240, а также файлы S4VNA.exe или SNVNA для модификаций S50444, S50440.

Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов цепей векторных за пределы допускаемых значений.

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

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения S2VNA, S4VNA

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	S2VNA, S4VNA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 21.0.0

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения SNVNA

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SNVNA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 22.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, МГц: модификация S50244, S50444 модификация S50240, S50440	 от 10 до 44000 от 10 до 40000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Диапазон установки уровня выходной мощности, дБм: от 10 МГц до 40 ГГц включ. св. 40 до 44 ГГц	 от -50 до 0 от -50 до -5
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня выходной мощности (в диапазоне температур окружающей среды от +18 до +28 ºС), дБ	±2,0
Верхняя граница линейности амплитудной характеристики измерительных приемников, соответствующая компрессии 0,1 дБ, дБм	0
Уровень собственного шума приемников, нормализованный к полосе 1 Гц, в диапазоне частот, дБм, не более: от 10 МГц до 27 ГГц включ. св. 27 до 40 ГГц включ. св. 40 до 44 ГГц	 -143 -135 -130
Диапазон измерений модуля коэффициента отражения	от 0 до 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения Пределы нормированы для двухполюсников или четырехполюсников с бесконечным ослаблением	$\pm[Ed + (Er\text{-}1)\cdot\lvert S_{ii}\rvert + Es\cdot\lvert S_{ii}\rvert^2]$, где $\lvert S_{ii}\rvert$ ..... действительный (или измеренный) модуль коэффициента отражения исследуемого устройства в линейном масштабе (отн. ед.); Ed .... эффективная направленность; Er .... эффективный трекинг отражения; Es .... эффективное согласование источника.
Диапазон измерений фазы коэффициента отражения, градус	от -180 до 180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента отражения в диапазоне модуля коэффициента отражения $\lvert S_{ii}\rvert$ от 0,018 до 1,000 (от -35 до 0 дБ), °	$\pm[1{,}0+(180/\pi)\cdot\arcsin(\Delta\lvert S_{ii}\rvert/\lvert S_{ii}\rvert)]$
Диапазон измерений КСВН	от 1,0 до 4,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН, %	$\pm[2\cdot\Delta\lvert S_{ii}\rvert\cdot 100] / [1-\lvert S_{ii}\rvert^2-\Delta\lvert S_{ii}\rvert\cdot(1+\lvert S_{ii}\rvert)]$
Диапазон измерений модуля коэффициента передачи при уровне выходной мощности -10 дБм и полосе фильтра промежуточной частоты 10 Гц, дБ: от 10 МГц до 27 ГГц включ. св. 27 до 40 ГГц включ. св. 40 до 44 ГГц	 от -113 до +10 от -105 до +10 от -100 до +10
Диапазон измерений модуля коэффициента передачи при любом уровне выходной мощности и полосе фильтра промежуточной частоты, дБ	от $D_{MIN} = (P_{NF}(\Delta f_{IF}) - P_{OUT} + 10)$ до $D_{MAX} = (P_{LIN} - P_{OUT})$ где P_{LIN} ...верхняя граница линейности амплитудной характеристики измерительных приемников, дБм; P_{OUT}.....уровень выходной мощности, дБм; $P_{NF}(\Delta f_{IF})$..уровень собственного шума приёмников в полосе пропускания фильтра промежуточной частоты Δf_{IF}, дБм: $P_{NF}(\Delta f_{IF}) = P_{NF}(\Delta f_{IF.1Hz}) + 10\cdot\lg(\Delta f_{IF} / \Delta f_{IF.1Hz})$ Δf_{IF} .....ширина полосы пропускания фильтра промежуточной частоты при измерении, Гц; $\Delta f_{IF.1Hz}$ .....ширина полосы пропускания фильтра промежуточной частоты, равная 1 Гц.

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи	$\pm\lvert S_{ji}\rvert\cdot[(Et\text{-}1) + Es\cdot\lvert S_{ii}\rvert + El\cdot\lvert S_{jj}\rvert + D_{MIN}\cdot\lvert S_{ji}\rvert^{-1} + L\cdot(\lvert S_{ji}\rvert/D_{MAX})^2]$, где $\lvert S_{ji}\rvert$..... действительный (или измеренный) модуль коэффициента передачи в линейном масштабе (отн. ед.); $\lvert S_{ii}\rvert$ и $\lvert S_{jj}\rvert$ .... действительный (или измеренный) модуль коэффициента отражения входа и выхода исследуемого устройства в линейном масштабе; Et..... эффективный трекинг передачи; El..... эффективное согласование нагрузки; $L = 0{,}012$..... коэффициент, характеризующий линейность амплитудной характеристики приёмников; D_{MIN} и D_{MAX}..... нижняя и верхняя границы диапазона измерений модуля коэффициента передачи, линейный масштаб; Для перевода из логарифмического масштаба, выраженного в дБ, в линейный: $D[lin] = 10^{D[dB]/20}$.
Диапазон измерений фазы коэффициента передачи, °	от -180 до 180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента передачи, °	$\pm[0{,}5+(180/\pi)\cdot\arcsin(\Delta\lvert S_{ji}\rvert/\lvert S_{ji}\rvert)]$
Среднее квадратическое отклонение трассы при измерении модуля коэффициентов передачи и отражения в диапазоне частот и полосе фильтра промежуточной частоты 3 кГц, дБ, не более	0,004
Полоса пропускания фильтра промежуточной частоты, Гц	от 1 до $2\cdot10^6$

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры измерительных портов: тип соединителей: модификация S50244, S50444 модификация S50240, S50440 волновое сопротивление, Ом нескорректированные параметры, дБ, не менее	 NMD 2,4 мм, вилка NMD 2,92 мм, вилка 50 приведены в таблице 7
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 или 60 Гц, В: модификация S50244, S50240 модификация S50444, S50440	 от 100 до 253 от 198 до 242
Потребляемая мощность от сети переменного тока, Вт, не более: модификация S50244, S50240 модификация S50444, S50440	 75 150
Время установления рабочего режима, мин, не более	40
Время непрерывной работы, ч, не менее	16
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: модификация S50244, S50240 модификация S50444, S50440	 425 × 235 × 96 440 × 395 × 96
Масса, кг, не более: модификация S50244, S50240 модификация S50444, S50440	 6,0 9,8
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды, С относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	 от +5 до +40 90 от 70,0 до 106,7

Таблица 7 – Нескорректированные параметры

Диапазон частот	Направленность, дБ	Согласование источника, дБ	Согласование нагрузки, дБ
от 10 МГц до 27 ГГц включ.	10	10	10
св. 27 до 40 ГГц включ.	8	10	10
св. 40 до 44 ГГц	8	10	10

Таблица 8 – Эффективные параметры

Диапазон частот	*Ed*	*Es*	*El*	*(Er-1)*	*(Et-1)*
от 10 МГц до 27 ГГц включ.	0,008 (42 дБ)	0,013 (38 дБ)	0,008 (42 дБ)	0,012 (0,10 дБ)	0,012 (0,10 дБ)
св. 27 до 40 ГГц включ.	0,010 (40 дБ)	0,020 (34 дБ)	0,010 (40 дБ)	0,017 (0,15 дБ)	0,012 (0,10 дБ)
св. 40 до 44 ГГц	0,010 (40 дБ)	0,020 (34 дБ)	0,010 (40 дБ)	0,017 (0,15 дБ)	0,012 (0,10 дБ)

Знак утверждения типа
наносится на заднюю панель анализаторов цепей векторных в соответствии с рисунком 3 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации (в верхней части листа) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор цепей векторный	S50244, S50444, S50240, S50440	1 шт.
Кабель USB	–	1 шт.
Кабель питания	–	1 шт.
Программное обеспечение	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.43-175-21477812-2022	1 экз.
Формуляр	ФО 26.51.43-175-21477812-2022	1 экз.
Примечания: 1 Конкретная модификация определяется при заказе. 2 Принадлежности, к которым относятся измерительные кабели и переходы, а также средства калибровки, поставляются по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.813-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений волнового сопротивления, комплексных коэффициентов отражения и передачи в коаксиальных волноводах в диапазоне частот от 0,01 до 65,00 ГГц

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 9 ноября 2022 г. № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 118,1 ГГц»;

МИ 3411-2013 ГСИ. Анализаторы цепей векторные. Методика определения метрологических характеристик;

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

ТУ 26.51.43-175-21477812-2022 Анализаторы цепей векторные S50x4x. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНАР» (ООО «ПЛАНАР»)
ИНН 7452009474
Адрес: 454091, г. Челябинск, ул. Елькина, д. 32
Телефон (факс): +7 (351) 729-97-77, 263-26-82, 263-38-22
E-mail: welcome@planar.chel.ru
Web-сайт: http://www.planarchel.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНАР» (ООО «ПЛАНАР»)
ИНН 7452009474
Адрес: 454091, г. Челябинск, ул. Елькина, д. 32
Телефон (факс): +7 (351) 729-97-77, 263-26-82, 263-38-22
E-mail: welcome@planar.chel.ru
Web-сайт: http://www.planarchel.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: http://www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.