

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

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.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-5	Е	84434-22	79	Общество с ограниченной ответственностью "Связь Энерго" (ООО "Связь Энерго"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Связь Энерго" (ООО "Связь Энерго"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	09.10.2020
2.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-20	Е	84435-22	47	Общество с ограниченной ответственностью "АЗС Техно-Монтаж" (ООО "АЗС Техно-Монтаж"), Московская обл., Серпуховский р-н, д. Борисово	Общество с ограниченной ответственностью "АЗС Техно-Монтаж" (ООО "АЗС Техно-Монтаж"), Московская обл., Серпуховский р-н, д. Борисово	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	09.10.2020
3.	Резервуары стальные	РГС-10	Е	84436-22	21, 22	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество	ООО "Метро-КонТ", г. Ка-	09.10.2020

	горизонтальные цилиндрические					ответственно- стью "Ок- тябрьский за- вод нефтепро- мыслового оборудования" (ООО "Озн- по"), Респуб- лика Башкор- тостан, г. Ок- тябрьский	ответственно- стью "Ок- тябрьский за- вод нефтепро- мыслового оборудования" (ООО "Озн- по"), Респуб- лика Башкор- тостан, г. Ок- тябрьский				"Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	зань	
4.	Резервуар стальной вертикаль- ный цилин- дрический	PBC- 2000	Е	84437-22	138	Общество с ограниченной ответственно- стью "Группа Компаний КВООТ" (ООО "ГК КВООТ"), г. Самара	Общество с ограниченной ответственно- стью "Группа Компаний КВООТ" (ООО "ГК КВООТ"), г. Самара	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Га- зпромнефть- Омский НПЗ" (АО "Газпром- нефть-ОНПЗ"), г. Омск	АО "Нефтеав- томатика", г. Казань	11.06.2021
5.	Хроматограф жидкостный UltiMate 3000 с масс- спектромет- рическим детектором TSQ Fortis	Обозна- чение отсут- ствует	Е	84438-22	8175014	Фирма "Ther- mo Fisher Sci- entific", Гер- мания	Фирма "Ther- mo Fisher Sci- entific", Гер- мания	ОС	МП 205- 07-2021	1 год	Представи- тельство Кор- порации "Ин- тертек Трей- динг Корпо- рейшн" (США) в г. Москве, г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	06.09.2021
6.	Газоанализа- торы	ENSITU 7000	С	84439-22	21040009, 21040010	Фирма "ENOTEC GmbH", Гер- мания	Фирма "ENOTEC GmbH", Гер- мания	ОС	МП- 334/07- 2021	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЭНО- ТЕК Анали- тикс" (ООО "ЭНОТЕК Аналитикс"), Республика Беларусь	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	20.07.2021
7.	Газоанализа- торы	SILOTE C 8000	С	84440-22	201120, 201121	Фирма "ENOTEC GmbH", Гер- мания	Фирма "ENOTEC GmbH", Гер- мания	ОС	МП- 335/07- 2021	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЭНО-	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	20.07.2021

											ТЕК Аналитикс" (ООО "ЭНОТЕК Аналитикс"), Республика Беларусь		
8.	Микроскопы электронные просвечивающие	Обозначение отсутствует	С	84441-22	9930210, 9930152, 9925328	Фирма Thermo Fisher Scientific, Нидерланды	Фирма Thermo Fisher Scientific, Нидерланды	ОС	МП ДИ20/30-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Мелитэк" (ООО "Мелитэк"), г. Москва	АО "НИЦПВ", г. Москва	24.09.2021
9.	Газоанализаторы стационарные	SPM Flex	Е	84442-22	12650500A137160029, 12650500A310210015, 12650500A352200002, 12650500A310210010	Honeywell Analytics, Inc., США	Honeywell Analytics, Inc., США	ОС	ИЦРМ-МП-115-21	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-техническое предприятие "ГазДетекторАналитикс" (ООО "НТП "ГДА"), г. Москва	ООО "ИЦРМ", г. Москва	17.03.2021
10.	Системы измерений параметров транспортных средств в движении	ФОРТИС	С	84443-22	мод. "ФОРТИС-1" зав. № 000001, мод. "ФОРТИС-2" зав. № 000002	Общество с ограниченной ответственностью "ГОРОДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ" (ООО "ГОРОДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ"), г. Белгород	Общество с ограниченной ответственностью "ГОРОДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ" (ООО "ГОРОДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ"), г. Белгород	ОС	651-21-051 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ГОРОДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ" (ООО "ГОРОДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ"), г. Белгород	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево	30.09.2021
11.	Сканеры лазерные аэрозольные	AlphaAir 450	С	84444-22	E072125171	Shanghai Huace Navigation Technology Ltd, КНР	Shanghai Huace Navigation Technology Ltd, КНР	ОС	МП АПМ 71-21	1 год	Акционерное общество "ПРИН" (АО "ПРИН"), г. Москва	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	22.10.2021
12.	Микроскопы	NTEGR	С	84445-22	зав. № 081503-21-	Общество с	Общество с	ОС	МП 203-	1 год	Общество с	ФГУП	15.11.2021

	сканирующие зондовые	A			11, зав. № 081503-21-16	ограниченной ответственностью "НТ-МДТ" (ООО "НТ-МДТ"), г. Москва, г. Зеленоград	ограниченной ответственностью "НТ-МДТ" (ООО "НТ-МДТ"), г. Москва, г. Зеленоград		43-2021		ограниченной ответственностью "НТ-МДТ" (ООО "НТ-МДТ"), г. Москва, г. Зеленоград	"ВНИИМС", г. Москва	
13.	Дефектоскоп внутритрубный магнитный	6-МСК.02-00.000-01	E	84446-22	201770	Акционерное общество "Транснефть - Диаскан" (АО "Транснефть - Диаскан"), г. Луховицы	Акционерное общество "Транснефть - Диаскан" (АО "Транснефть - Диаскан"), г. Луховицы	ОС	МП 029.Д4-21	1 год	Акционерное общество "Транснефть - Диаскан" (АО "Транснефть - Диаскан"), г. Луховицы	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	12.11.2021
14.	Микроскопы отсчётные	МПБ	C	84447-22	Мод. МПБ-2 В7, №20190998; мод. МПБ-3 В7, №20190572; мод. МПБ-3М В7 с окуляром, №20190576, объектив 2×, 20×; Мод. МПБ-3М В7, №20190576, с цифровой камерой №1911060213 и объективом 20×	Общество с ограниченной ответственностью "Восток-7" (ООО "Восток-7"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Восток-7" (ООО "Восток-7"), г. Москва	ОС	МП 38-233-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Восток-7" (ООО "Восток-7"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	08.11.2021
15.	Счётчики аэрозольных частиц	Particles Plus	C	84448-22	модель 2510-4 зав. № 2400053; модель 7302-AQM зав. № 4775; модель 8306 зав. № 4745	Particles Plus Inc., США	Particles Plus Inc., США	ОС	МП 242-2465-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Базис Групп" (ООО "Базис Групп"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	02.12.2021
16.	Радиочасы	МИР РЧ-02	C	46656-22	мод. МИР РЧ-02.А: зав. №№ 45184319150005, 45184619120004; мод. МИР РЧ-02.00: зав. № 06272	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное обь-	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное обь-	ОС	651-21-066 МП	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Спец-энергопроект" (ООО "Спец-	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечно-	15.10.2021

						единение "МИР" (ООО "НПО "МИР"), г. Омск	единение "МИР" (ООО "НПО "МИР"), г. Омск				энергопро- ект"), г. Москва	горск, р.п. Менделеево	
17.	Блоки реги- страции из- мерительные БРИЗ-КС	Обозна- чение отсут- ствует	С	84464-22	A028	Акционерное общество "Опытный завод № 31 Гражданской авиации" (АО "Опытный завод № 31 Гражданской авиации"), Московская обл., г. Щел- ково	Акционерное общество "Опытный завод № 31 Гражданской авиации" (АО "Опытный завод № 31 Гражданской авиации"), Московская обл., г. Щел- ково	ОС	МП 2301- 0329-2021	1 год	Акционерное общество "Опытный за- вод № 31 Гражданской авиации" (АО "Опытный за- вод № 31 Гражданской авиации"), Московская обл., г. Щелко- во	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Санкт- Петербург	22.10.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84464-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки регистрации измерительные БРИЗ-КС

Назначение средства измерений

Блоки регистрации измерительные БРИЗ-КС (далее – блоки БРИЗ-КС) предназначены для измерений продольной (горизонтальной) силы растяжения при определении коэффициента сцепления на взлетно-посадочной полосе.

Описание средства измерений

Принцип действия блоков БРИЗ-КС заключается в преобразовании деформации упругого элемента датчика, вызванной действием приложенной силы, в электрический сигнал.

Блок БРИЗ-КС состоит из блока регистрации и измерений, весоизмерительного датчика с наклеенными на нем тензорезисторами, датчика определения наличия магнитного поля, основанного на эффекте Холла, необходимого для определения скорости движения и пройденного расстояния.

Тензорезисторы соединены между собой по мостовой схеме, включающей элементы термокомпенсации и нормирования. Питание тензорезисторного моста осуществляется блоком БРИЗ-КС по соединительному кабелю. Приложенная сила вызывает разбаланс тензорезисторного моста. Аналоговый электрический сигнал разбаланса моста поступает в блок регистрации измерений для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результата.

Силовводящие элементы обеспечивают условия силовведения и монтажа.

Блок регистрации и измерений содержит дисплей, принтер и элементы управления.

Блок регистрации имеет USB-порт для передачи данных на съемный носитель.

Знак поверки на блоки БРИЗ-КС не наносится.

Заводской номер указывается на фирменной табличке, расположенной на боковой поверхности блока регистрации и измерений.

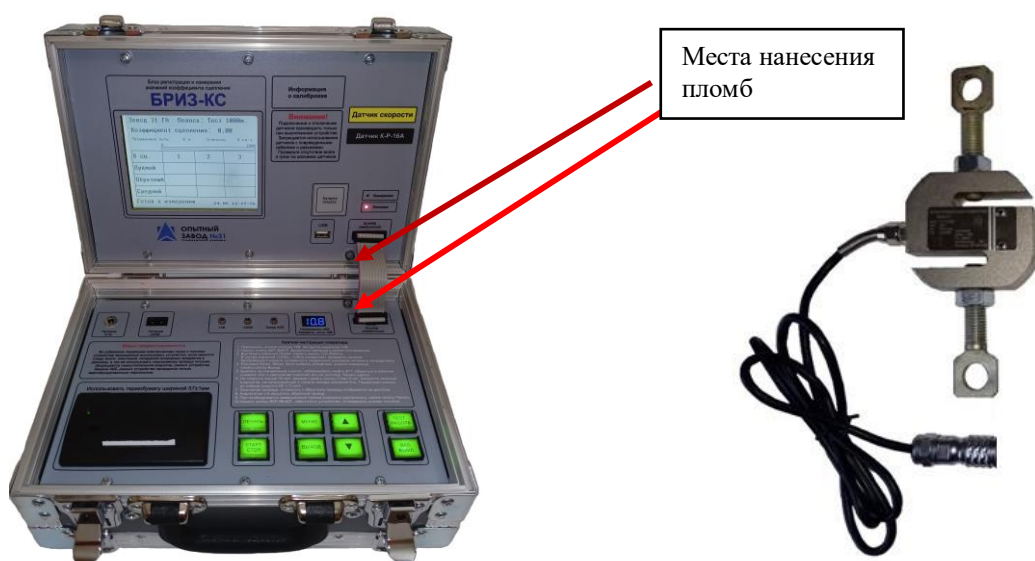


Рисунок 1 – Общий вид блока регистрации измерительного BRIZ-KC и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

В блоках регистрации измерительных BRIZ-KC используется встроенное программное обеспечение (ПО). ПО выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и представлению измерительной информации. Опционально может быть установлено автономное ПО для отображения результатов измерений на персональном компьютере.

Идентификация программы: идентификационное наименование и номер версии ПО отображается на дисплее при включении блока регистрации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 «средний». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВАТЛ.41245
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	01
Цифровой идентификатор ПО	-
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, кН (кгс)	от 0,1 до 1,0 (от 10,20 до 101,97)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы, %*	± 1
* Нормирующий коэффициент X_n равен верхнему пределу диапазона измерений силы	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры весоизмерительного датчика (длина; ширина; высота), мм, не более	70; 64; 22
Габаритные размеры блока регистрации и измерений (длина; ширина; высота), мм, не более	320; 220; 155
Масса весоизмерительного датчика, кг, не более	1,3
Масса блока регистрации и измерений, кг, не более	5,0
Условия эксплуатации: - весоизмерительного датчика: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С и ниже без конденсации влаги, %, не более - блока регистрации и измерений: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С и ниже без конденсации влаги, %, не более	от -30 до +40 80 от +5 до +35 80
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 9,5 до 14,4
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,98
Средний срок службы, лет	7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку с маркировкой изготовителя, закрепленную на блоке регистрации и измерений, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность блоков БРИЗ-КС

Наименование	Обозначение	Количество
Блок регистрации измерительный	БРИЗ-КС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ГАВР.411124.001РЭ	1 экз.
Паспорт	ГАВР.411124.001ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 ГАВР.411124.001РЭ Блоки регистрации измерительные БРИЗ-КС. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам регистрации измерительным БРИЗ-КС

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2019 № 2498

Технические условия ГАВР.411124.001 ТУ Блоки регистрации измерительные БРИЗ-КС и БРИЗ-КС-01

Изготовитель

Акционерное общество «Опытный завод № 31 Гражданской авиации» (АО «Опытный завод № 31 Гражданской авиации»)

ИНН 5050012314

Адрес: 141107, Московская обл., г. Щелково, ул. Браварская, д. 100, к.1, оф.1

Телефон: (495) 940-60-37

Web-сайт: www.zavod31ga.ru

E-mail: info@zavod31ga.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

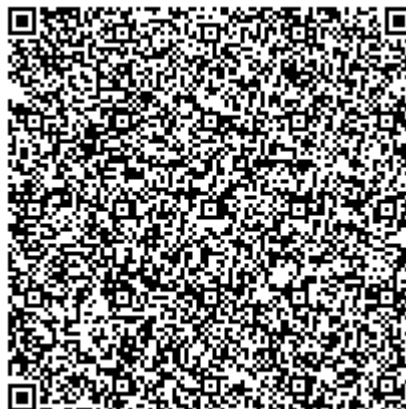
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541



Регистрационный № 84448-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики аэрозольных частиц Particles Plus

Назначение средства измерений

Счётчики аэрозольных частиц Particles Plus (далее – счётчики) предназначены для измерений счётной концентрации аэрозольных частиц различного происхождения в воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков – оптический. Луч, формируемый источником излучения (полупроводниковый лазерный диод), попадает в измерительную зону (кювету), где рассеивается находящимися на его траектории частицами и регистрируется с помощью фотодетектора. Изменение интегральной интенсивности зарегистрированного излучения пропорционально размеру частицы, а количество последовательных импульсов – количеству частиц. Счётная концентрация аэрозольных частиц по каналам регистрации размеров вычисляется с помощью программного обеспечения как отношение количества зарегистрированных частиц определённой размерной группы к прокачанному через кювету объёму воздушной пробы.

Конструктивно счётчики выполнены в едином блоке, в котором размещены оптико-аналитическая система и электронные компоненты. Прокачка анализируемой пробы через кювету осуществляется с помощью насоса.

Счётчики выпускаются в виде различных серий, моделей и исполнений, различающихся диапазонами измерений и показаний, конструктивными особенностями и опциями (таблица 1). В зависимости от исполнения наименование модели может содержать дополнительные цифровые и буквенные символы.

Таблица 1 – Обозначение моделей

Серия	Модель	Нижняя граница первого канала регистрации размеров частиц, мкм	Количество каналов регистрации размеров частиц	Номинальный объёмный расход пробы, дм ³ /мин	Располо- жение насоса
1	2	3	4	5	6
2000	2301	0,3	2 или 4	2,83	внешний
	2501	0,5			
	2310	0,3	2 или 4	28,3	
	2510	0,5			
3000	3301	0,3	6	2,83	встроенный
	3501	0,5			
	3310	0,3	6	28,3	
	3510	0,5			
5000	5301 5301-AQM 5302-AQM	0,3	6	2,83	внешний / встроенный

	5501	0,5			
Продолжение таблицы 1					
1	2	3	4	5	6
6000	6301	0,3	6	2,83	встроенный
	6310	0,3		28,3	
	6510	0,5		50	
	6350	0,3			
	6550	0,5			
	6300	0,3		100	
	6500	0,5			
7000	7301 7301-AQM 7302-AQM	0,3	6	2,83	встроенный
	7501	0,5			
	8000	8303	0,3	3	2,83
8503		0,5	6		
8306		0,3			
8506		0,5			
9000	9301	0,3	6	2,83	внешний / встроенный
	9501	0,5		28,3	внешний
	9510	0,5			

Управление счётчиками серий 2000, 3000, 9000 осуществляется с помощью персонального компьютера посредством специализированного программного обеспечения; счётчиками серий 5000, 6000, 7000, 8000 – с помощью сенсорного дисплея, персонального компьютера посредством специализированного программного обеспечения или посредством веб-интерфейса. Сигнализация состояния и режимов работы счётчиков серий 2000, 3000, 9000 осуществляется с помощью световых индикаторов на передней панели.

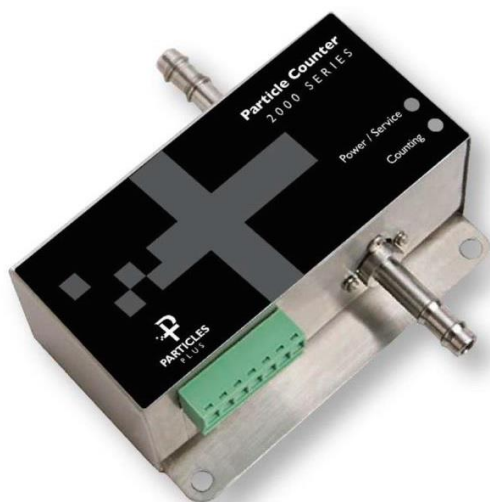
Передача данных осуществляется по интерфейсам связи: для серий 2000, 3000, 9000 – RS-232 / RS-485, опционально: Ethernet, USB, модуль WiFi; для серий 5000, 6000, 7000, 8000 – Ethernet, USB, опционально: RS-232 / RS-485, модуль WiFi.

Электрическое питание для серии 2000 осуществляется от сети постоянного тока; для серий 3000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000 – от сети переменного тока через блок питания. Серии 6000, 7000, 8000 дополнительно имеют аккумуляторную батарею.

Результаты измерений представляются в виде дифференциальных и интегральных значений счётной концентрации аэрозольных частиц по каналам регистрации их размеров. В сериях 5000, 6000, 7000, 8000 предусмотрена оценка массовой концентрации аэрозольных частиц по размерным фракциям. Серии 5000, 7000, 8000 имеют возможность подключения внешнего термопринтера для вывода результатов измерений на печать, серия 6000 имеет встроенный термопринтер.

Счётчики серий 5000, 6000, 7000, 8000 могут оснащаться датчиком температуры и влажности для оценки параметров окружающей среды. Счётчики серий 5000 и 7000 исполнения AQM дополнительно оснащаются датчиками для оценки содержания углекислого газа CO₂ (модели 5301-AQM и 7301-AQM) и летучих органических соединений (модели 5302-AQM и 7302-AQM).

Общий вид счётчиков изображён на рисунках 1 и 2. Пломбировка корпуса осуществляется с помощью наклейки на винт, скрепляющий корпус. Идентификация осуществляется с помощью этикетки, расположенной на корпусе. На этикетке указывается наименование модели с её исполнением, заводской номер, дополнительно может быть указана дата выпуска. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в случае его оформления.



а) серия 2000



б) серия 3000



в) серия 5000



г) серия 6000

Рисунок 1 – Общий вид счётчиков



а) серия 7000



б) серия 8000



в) серия 9000

Рисунок 2 – Общий вид счётчиков

Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное и автономное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО (в том числе веб-интерфейс) используется для обеспечения функционирования счётчиков и управления ими, выполнения измерений, передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации. Автономное ПО «Р240» (для серий 2000, 3000, 9000) и «IMS» (для серий 5000, 6000, 7000, 8000) используется для управления счётчиками. Уровень защиты в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014 – «средний». При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для встроенного ПО серий 2000, 3000, 9000	Значение для встроенного ПО серий 5000, 6000, 7000, 8000
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.X	01.X.X

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний счётной концентрации аэрозольных частиц, частиц/дм ³ – серия 2000 (модели 2301, 2501) – серия 2000 (модели 2310, 2510) – серия 3000 (модели 3301, 3501), серия 5000, серия 6000 (модель 6301), серия 7000, серия 8000, серия 9000 (модели 9301, 9501) – серия 3000 (модели 3310, 3510), серия 6000 (модели 6310, 6510), серия 9000 (модель 9510) – серия 6000 (модели 6350, 6550) – серия 6000 (модели 6300, 6500)	от 0 до $1,8 \cdot 10^5$ от 0 до $1,8 \cdot 10^4$ от 0 до $3,6 \cdot 10^5$ от 0 до $3,6 \cdot 10^4$ от 0 до $2,4 \cdot 10^4$ от 0 до $1,8 \cdot 10^4$
Диапазон измерений счётной концентрации аэрозольных частиц, частиц/дм ³ – серия 2000 (модели 2301, 2501) – серия 2000 (модели 2310, 2510) – серия 3000 (модели 3301, 3501), серия 5000, серия 6000 (модель 6301), серия 7000, серия 8000, серия 9000 (модели 9301, 9501) – серия 3000 (модели 3310, 3510), серия 6000 (модели 6310, 6510), серия 9000 (модель 9510) – серия 6000 (модели 6350, 6550) – серия 6000 (модели 6300, 6500)	от 10 до $1,8 \cdot 10^5$ от 10 до $1,8 \cdot 10^4$ от 10 до $3,6 \cdot 10^5$ от 10 до $3,6 \cdot 10^4$ от 10 до $2,4 \cdot 10^4$ от 10 до $1,8 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений счётной концентрации аэрозольных частиц, %	±20

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный объёмный расход отбираемой пробы, дм ³ /мин	
– серия 2000 (модели 2301, 2501), серия 3000 (модели 3301, 3501), серия 5000, серия 6000 (модель 6301), серия 7000, серия 8000, серия 9000 (модели 9301, 9501)	2,83±0,14
– серия 2000 (модели 2310, 2510), серия 3000 (модели 3310, 3510), серия 6000 (модели 6310, 6510), серия 9000 (модель 9510)	28,3±1,4
– серия 6000 (модели 6350, 6550)	50,0±2,5

– серия 6000 (модели 6300, 6500)	100±5
Продолжение таблицы 4	
1	2
Параметры электрического питания: – серия 2000 – напряжение сети постоянного тока, В – серии 3000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000 – напряжение сети переменного тока, В – частота сети переменного тока, Гц	от 9 до 30 230±23 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более – серия 2000, 3000 – серия 6000 – серия 5000, 7000, 8000, 9000	3 145 30
Габаритные размеры, мм, не более – серия 2000 – высота – ширина – длина – серия 3000 – высота – ширина – длина – серия 5000 – высота – ширина – длина – серия 6000 (модели 6301, 6310, 6510) – высота – ширина – длина – серия 6000 (модели 6350, 6550, 6300, 6500) – высота – ширина – длина – серия 7000 – высота – ширина – длина – серия 8000 – высота – ширина – длина – серия 9000 – высота – ширина – длина	38 93 45 115 140 245 253 57 133 233 221 206 233 221 340 239 97 132 311 130 108 127 90 44

Продолжение таблицы 4

1	2
Масса, кг, не более	
– серия 2000	0,28
– серия 3000	3,7
– серия 5000 (модели 5301, 5501)	1,18
– серия 5000 (модели 5301-AQM, 5302-AQM)	1,8
– серия 6000 (модели 6301, 6310, 6510)	6,6
– серия 6000 (модели 6350, 6550, 6300, 6500)	11,4
– серия 7000 (модели 7301, 7501)	1,18
– серия 7000 (модели 7301-AQM, 7302-AQM)	1,8
– серия 8000	1,0
– серия 9000	0,73
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	18000

Знак утверждения типа

наносится на корпус счётчиков с помощью наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность счётчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик аэрозольных частиц Particles Plus ¹⁾	-	1 шт.
Автономное ПО ²⁾		1 экз.
Комплект принадлежностей ³⁾	-	1 комп.
Комплект эксплуатационной документации ³⁾	-	1 комп.
¹⁾ Счётчики могут поставляться в комплекте с дополнительными устройствами. ²⁾ Для серий 2000, 3000, 9000 поставляется автономное ПО «P240»; для серий 5000, 6000, 7000, 8000 – автономное ПО «IMS». ³⁾ Комплекты принадлежностей и эксплуатационной документации согласовываются при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации на счётчики аэрозольных частиц Particles Plus: для серии 2000 в пп. 2 – 4; для серии 3000 в пп. 2 – 3; для серии 5000 в пп. 2 – 10; для серии 6000 в пп. 2 – 10; для серии 7000 в пп. 2 – 10; для серии 8000 в пп. 2 – 10; для серии 9000 в пп. 2 – 4; для всех серий исполнения AQM в пп. 2 – 10.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам аэрозольных частиц Particles Plus

ГОСТ 8.606-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Particles Plus Inc., США
Адрес: 31 Tosca Drive, Stoughton, MA 02072, USA
Телефон: +1-781-341-6898
Web-сайт: www.particlesplus.com
E-mail: sales@particlesplus.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

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

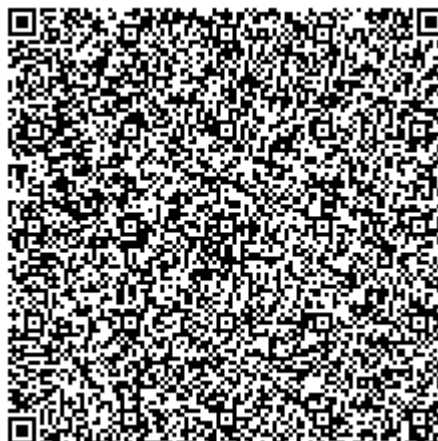
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84447-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскопы отсчётные МПБ

Назначение средства измерений

Микроскопы отсчётные МПБ (далее - микроскопы) предназначены для измерений линейных размеров в отражённом свете, в том числе для измерений диаметра отпечатка (лунки), образуемого на поверхности различных металлов при определении твёрдости по методу Бринелля.

Описание средства измерений

Принцип действия микроскопа основан на определении линейных размеров изображения объектов, в том числе отпечатка, получаемого от вдавливания шарика в исследуемый материал под определённой нагрузкой, по шкалам сетки и микрометрического винта или с помощью программного обеспечения камеры, используемой вместо объектива.

Микроскопы конструктивно состоят из колонки, стопорного кольца с винтом и тубуса, в котором закреплены окуляр с сеткой или камера и объектив.

Микроскопы изготавливаются следующих модификаций: МПБ-2 В7, МПБ-3 В7, МПБ-3М В7 с окуляром и МПБ-3М В7 с цифровой камерой, которые отличаются диапазонами измерений, ценой деления шкалы сетки объектива согласно таблиц 1, 2 и 3, наличием сменных объективов.

Фокусировка на измеряемом объекте микроскопов модификаций МПБ-2 В7, МПБ-3 В7, осуществляется вручную с помощью диоптрийной настройки объектива.

Фокусировка на измеряемом объекте микроскопов модификаций МПБ-3М В7 осуществляется вручную с помощью фокусировочного механизма.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер и буквенно-цифровые обозначения модификации микроскопа, которые идентифицируют каждый экземпляр, наносятся на корпус микроскопа и состоят из арабских цифр и букв русского алфавита. Надписи маркировки выполнены каплеструйным методом и методом лазерной гравировки.

Общий вид микроскопов отсчётных МПБ, обозначение места нанесения заводских номеров и буквенно-цифровых обозначений модификаций представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид микроскопов отсчётных МПБ, обозначение места нанесения заводских номеров и буквенно-цифровых обозначений модификаций
Пломбирование микроскопов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Программное обеспечение

Микроскопы модификации МПБ-3М В7, укомплектованные камерой, оснащаются программным обеспечением (ПО) AmScore, устанавливаемым на персональный компьютер.

ПО предназначено для обработки изображения или видео, полученное с помощью камеры и отображения результатов измерений, а также для сбора, обработки и хранения измерительной информации.

ПО устанавливается с установочного компакт-диска, входящего в комплект поставки.

Идентификация программного обеспечения осуществляется путем просмотра идентификационных данных во вкладке «Справка» в открытом режиме ПО AmScore на мониторе персонального компьютера.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AmScore
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.7
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики микроскопов модификаций МПБ-2 В7, МПБ-3 В7

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	МПБ-2 В7	МПБ-3 В7
Диапазон измерений, мм	от 0 до 6	от 0 до 3
Цена деления неподвижной шкалы сетки окуляра, мм	1	0,5
Цена деления шкалы барабана микрометрического винта, мм	0,01	0,005
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm 0,01$	$\pm 0,005$

Таблица 3 – Метрологические характеристики микроскопов модификации МПБ-3М В7 с окуляром

Наименование характеристики	Значения с применением объектива				
	2 [×]	4 [×]	5 [×]	10 [×]	20 [×]
Диапазон измерений, мм	от 0 до 5	от 0 до 2,5	от 0 до 2	от 0 до 1	от 0 до 0,5
Цена деления шкалы сетки, мм	0,05	0,025	0,02	0,01	0,005
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм:					
– при измерении от 0 до 0,2 мм включ. (на любом интервале шкалы);	-	-	-	$\pm 0,01$	$\pm 0,005$
– при измерении св. 0,2 мм до верхнего предела измерений включ.;	-	-	-	$\pm 0,03$	$\pm 0,015$
– при измерении от 0 до 1 мм включ. (на любом интервале шкалы);	$\pm 0,05$	$\pm 0,025$	$\pm 0,02$	-	-
– при измерении св. 1 мм до верхнего предела измерений включ.	$\pm 0,20$	$\pm 0,05$	$\pm 0,04$	-	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики микроскопов модификации МПБ-3М В7 с цифровой камерой

Наименование характеристики	Значения с применением объектива		
	4 [×]	10 [×]	20 [×]
Диапазон измерений, мм	от 0 до 1	от 0 до 0,4	от 0 до 0,2
Цена единицы наименьшего разряда, мм	0,000001		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm 0,003$		

Таблица 5 - Основные технические характеристики микроскопов модификаций МПБ-2 В7, МПБ-3 В7

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	МПБ-2 В7	МПБ-3 В7
Увеличение окуляра	20 [×]	20 [×]
Фокусное расстояние окуляра, мм, не более	12,6	12,6
Увеличение объектива	1 [×]	2 [×]
Фокусное расстояние объектива, мм, не более	31,5	35,1
Диапазон фокусировки окуляра, дптр	±4	±4
Увеличение микроскопа	20 [×]	40 [×]
Рабочее расстояние до объекта, мм, не более	62,0	51,3
Диаметр поля видимости объекта, мм, не менее	9	5
Габаритные размеры, мм, не более:		
- высота	155	187
- ширина	50	50
- длина	70	70
Масса, кг, не более	0,6	0,6
Условия эксплуатации:	от +15 до +25 80	
- температура окружающей среды, °С		
- относительная влажность, %, не более	80	
Средний срок службы, лет, не менее	10	

Таблица 6 - Основные технические характеристики микроскопов модификаций МПБ-3М В7 с окуляром

Наименование характеристики	Значения с применением объектива				
	2 [×]	4 [×]	5 [×]	10 [×]	20 [×]
Увеличение окуляра	10 [×]				
Фокусное расстояние окуляра, мм, не более	25				
Увеличение микроскопа	20 [×]	40 [×]	50 [×]	100 [×]	200 [×]
Рабочее расстояние до объекта, мм	21,5	31,2	23,3	18,5	7,0
Диаметр поля видимости объекта (при использовании окуляра), мм, не менее	8	4,5	3,5	2	0,8
Диапазон фокусировки, мм	30				
Габаритные размеры, мм, не более					
- высота микроскопа	220				
- диаметр основания	63				
Масса микроскопа (нетто), кг, не более	0,65				
Масса микроскопа с принадлежностями (брутто), кг, не более	0,95				
Условия эксплуатации:	от +15 до +25 80				
- температура окружающей среды, °С					
- относительная влажность, %, не более	80				
Средний срок службы, лет, не менее	10				

Таблица 7 - Основные технические характеристики микроскопов модификаций МПБ-3М В7 с цифровой камерой

Наименование характеристики	Значения с применением объектива		
	4 [×]	10 [×]	20 [×]
Поле зрения камеры, мм, не менее	1	0,4	0,2
Рабочее расстояние до объекта, мм	31,2	18,5	7,0
Диапазон фокусировки, мм	30		
Габаритные размеры, мм, не более:			
- высота микроскопа	220		
- диаметр основания	63		
Масса микроскопа (нетто), кг, не более	0,65		
Масса микроскопа с принадлежностями (брутто), кг, не более	0,95		
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25		
- относительная влажность, %, не более	80		
Средний срок службы, лет, не менее	10		

Знак утверждения типа

наносится каплепиструйным методом или методом лазерной маркировкой на корпус микроскопа рядом с идентификационными данными микроскопа, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование комплектующих	Обозначение	Количество
Микроскоп отсчётный	МПБ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МПБ.00.001 РЭ	1 экз.
Руководство оператора*	МПБ.00.001 РО	1 экз.
Программное обеспечение AmScope, компакт-диск	-	1 шт. *
Осветитель с кронштейном, элементы питания ААА (2 шт.)	-	1 комплект **
Объект-микрометр для отражённого света	-	1 шт. **
Ключ	-	1 шт. **
Сменные объективы 2 [×] , 4 [×] , 5 [×] , 10 [×] , 20 [×]	-	1 шт. **
* Поставляется для микроскопов модификации МПБ-3М В7 с цифровой камерой. ** Поставляется по индивидуальному заказу для микроскопов модификаций МПБ-3М В7 с окуляром и МПБ-3М В7 с цифровой камерой.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Использование по назначению. Руководства по эксплуатации «Микроскопы отсчётные МПБ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроскопам отсчётным МПБ

ТУ 26.70.22.150-001-11548758-20 «Микроскопы отсчётные МПБ. Технические условия»

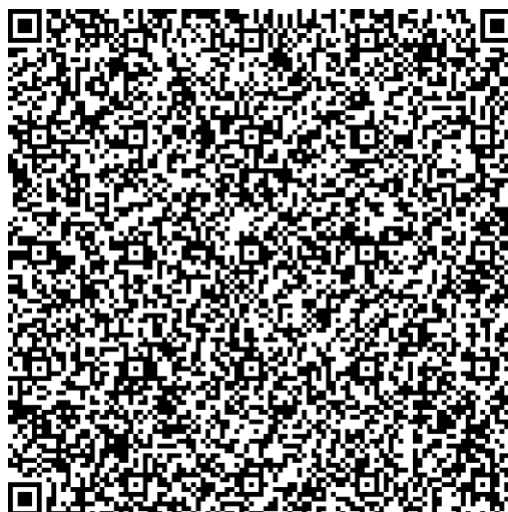
Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Восток-7» (ООО «Восток-7»)
ИНН 7717734230
Адрес: 129626, Москва, Рижский проезд, д. 5, к. 137
Тел.: +7 (495) 740-06-12
Web-сайт: www.vostok-7.ru
E-mail: info@vostok-7.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Тел.: (343) 350-26-18 Факс: (343) 350-20-39
Web-сайт: www.uniim.ru
E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер УНИИМ-филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU. 311373 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84446-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскоп внутритрубный магнитный 6-МСК.02-00.000-01

Назначение средства измерений

Дефектоскоп внутритрубный магнитный 6-МСК.02-00.000-01 (далее по тексту – дефектоскоп) предназначен для измерений толщины стенки трубы методом магнитной дефектоскопии и координаты выявленных дефектов вдоль оси трубы при проведении внутритрубного диагностирования магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопа основан на методе эффекта Холла. Каждая магнитная секция дефектоскопа оснащена магнитной системой, создающей в теле трубы мощное магнитное поле, которое насыщает металл стенок трубопровода. Во время движения дефектоскопа вдоль трубопровода модули датчиков, установленные между магнитными полюсами, регистрируют любое изменение магнитного потока, вызванное изменением толщины стенки трубы или несплошностью металла трубы.

Дефектоскоп является модульным измерительным прибором неразрушающего контроля. Конструктивно дефектоскоп состоит из соединенных между собой карданными соединениями секций: секция ведущая, секция батарейная, секция одометрическая, секция электроники и секции магнитные.

В секции ведущей расположена электронная аппаратура дефектоскопа, в секции батарейной - батарея электропитания. На секции одометрической установлены два одометра для измерения пройденного дефектоскопом расстояния. Секция электроники обеспечивает сбор диагностической информации от блоков датчиков и сохранение ее во внутреннюю энергонезависимую память. На секциях магнитных размещается внешняя электроника измерительной системы продольного намагничивания.

Секции дефектоскопа центрируются в трубопроводе с помощью манжет.

Таблица 1 - Типоразмеры дефектоскопа внутритрубного магнитного 6-МСК.02-00.000-01

Обозначение дефектоскопа	Заводской номер	Типоразмер	
		мм	дюйм
6-МСК.02-00.000-01	201770	159	6

Пломбирование дефектоскопа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на дефектоскоп не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом гравировки на проставке между манжетами конической и тарельчатой впереди батарейной секции.

Фотография общего вида дефектоскопа представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопа внутритрубного магнитного 6-МСК.02-00.000-01

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) служит для подготовки и настройки оборудования перед пропуском дефектоскопа по трубопроводу, отображения результатов измерения на экране персонального компьютера, передачи данных пропуски на внешние накопители.

ПО «UniScan» предназначено для визуализации и постобработки результатов измерений.

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

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный	UniScan
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	22.0592.20	7.3.1084.1
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины стенки трубопровода магнитным методом, мм	от 4 до 9
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины стенки трубопровода магнитным методом, %	± 30
Диапазон измерений координат дефекта (вдоль оси трубы), мм	от 168 до 18000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта (вдоль оси трубы), мм	$\pm(34+0,0083 \cdot L)^*$
* где L – измеренная координата дефекта (вдоль оси трубы), мм	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наружный диаметр обследуемого трубопровода D_n , мм	159
Рабочая среда эксплуатации	нефть, нефтепродукты, неагрессивные жидкости
Максимальное давление в трубопроводе, МПа	14
Допустимая скорость движения дефектоскопа, м/с	от 0,2 до 4,0
Допустимая овальность трубопровода, % от D_n , не более	6
Максимальная протяженность участка, обследуемого за один пропуск, при средней скорости движения 1 м/с, км	70
Напряжение питания от внешнего источника, В	10
Длина дефектоскопа, мм	2440
Масса дефектоскопа, кг	75
Масса дефектоскопа с транспортировочно – запасовочным устройством, кг	200
Температура среды эксплуатации дефектоскопа, °С	от -15 до +60
Температура хранения, °С	от 0 до +35
Температура транспортирования, °С	от -40 до +50
Маркировка взрывозащиты	0Ex db sa [ia] IIB T5 Ga X

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в правом верхнем углу типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерения

Таблица 5 – Комплектность дефектоскопа

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп внутритрубный магнитный	6-МСК.02-00.000-01	1 шт.
Комплект вспомогательного оборудования	6-ДМК.01-01.000-01	1 компл.
Программа интерпретации данных	RU.18024722.00050	1 диск
Комплект запасных частей	6-ДМК.01-02.000-01	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	6-ДМК.01-03.000-01	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве оператора 22.0592-34 «Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный», раздел 3.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопу внутритрубному магнитному 6-МСК.02-00.000-01

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 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».

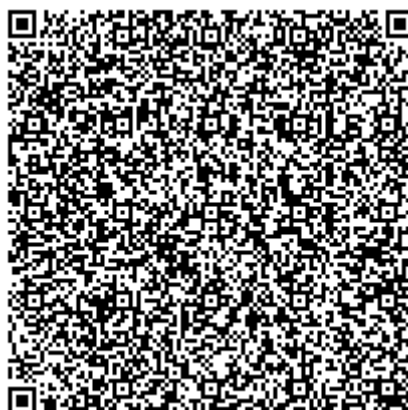
ТУ 4834-093-18024722-2013 Дефектоскопы внутритрубные магнитные типа МСК.
Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Диаскан» (АО «Транснефть – Диаскан»)
ИНН: 5072703668
Адрес: 140501, Россия, Московская область, г. Луховицы, ул. Куйбышева, 7
Телефон: +7 (496) 632-40-36
Факс: +7 (496) 636-16-33
E-mail: postman@ctd.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Аттестат аккредитации № 30003-2014 от 23.06.2014 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84445-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскопы сканирующие зондовые NTEGRA

Назначение средства измерений

Микроскопы сканирующие зондовые NTEGRA (далее СЗМ) предназначены для измерений линейных размеров микрорельефа поверхности твёрдых тел.

Описание средства измерений

СЗМ работают в режиме атомно-силового микроскопа (АСМ). Принцип действия в СЗМ реализуется посредством детектирования силы, действующей на острие микрозонда со стороны исследуемой поверхности. Поддерживая с помощью системы обратной связи в процессе сканирования постоянную силу взаимодействия между микрозондом и поверхностью образца, регистрируют положение острия микрозонда, что позволяет получить трехмерное изображение топографии поверхности, по которому можно определить линейные размеры измеряемых элементов.

В качестве микрозонда в режиме АСМ используется чувствительный элемент, представляющий собой кремниевое микромеханическое изделие, на котором сформирован кантилевер с острием в виде микроиглы.

СЗМ состоят из следующих основных элементов: СЗМ-контроллер, базовый блок, персональный компьютер. Базовый блок представляет собой отдельно стоящую установку, которая обеспечивает защиту от воздействий окружающей среды: защиту от виброакустических воздействий, от изменений температуры и влажности. В базовом блоке расположен держатель образца, который обеспечивает его перемещение в заданном диапазоне и устройство, которое производит сканирование исследуемого объекта. СЗМ-контроллер предназначен для управления базовым блоком и обработки сигналов, полученных в результате проводимых измерений исследуемого образца. Персональный компьютер требуется для обеспечения управления пользователем данным программно-аппаратным комплексом и анализом результатов измерений.

Конструктивно СЗМ выполнены в виде отдельно стоящего базового блока с отдельно устанавливаемым компьютером. Дополнительно микроскопы сканирующие зондовые NTEGRA могут работать в режимах: сканирующего туннельного микроскопа и ближнепольного оптического микроскопа.

СЗМ выпускаются в семи модификациях, отличающихся реализацией дополнительных возможностей:

1. NTEGRA PRIMA (Интегра Прима) базовая конфигурация микроскопа, имеющая в составе измерительные головки для атомно-силовой и сканирующей туннельной микроскопии;

2. NTEGRA SOLARIS (Интегра Солярис) позволяет дополнительно реализовать сканирующую ближнепольную оптическую микроскопию, с использованием апертурных кантилеверов;

3. NTEGRA AURA (Интегра Аура) позволяет дополнительно реализовать работу в вакууме и внешних магнитных полях;

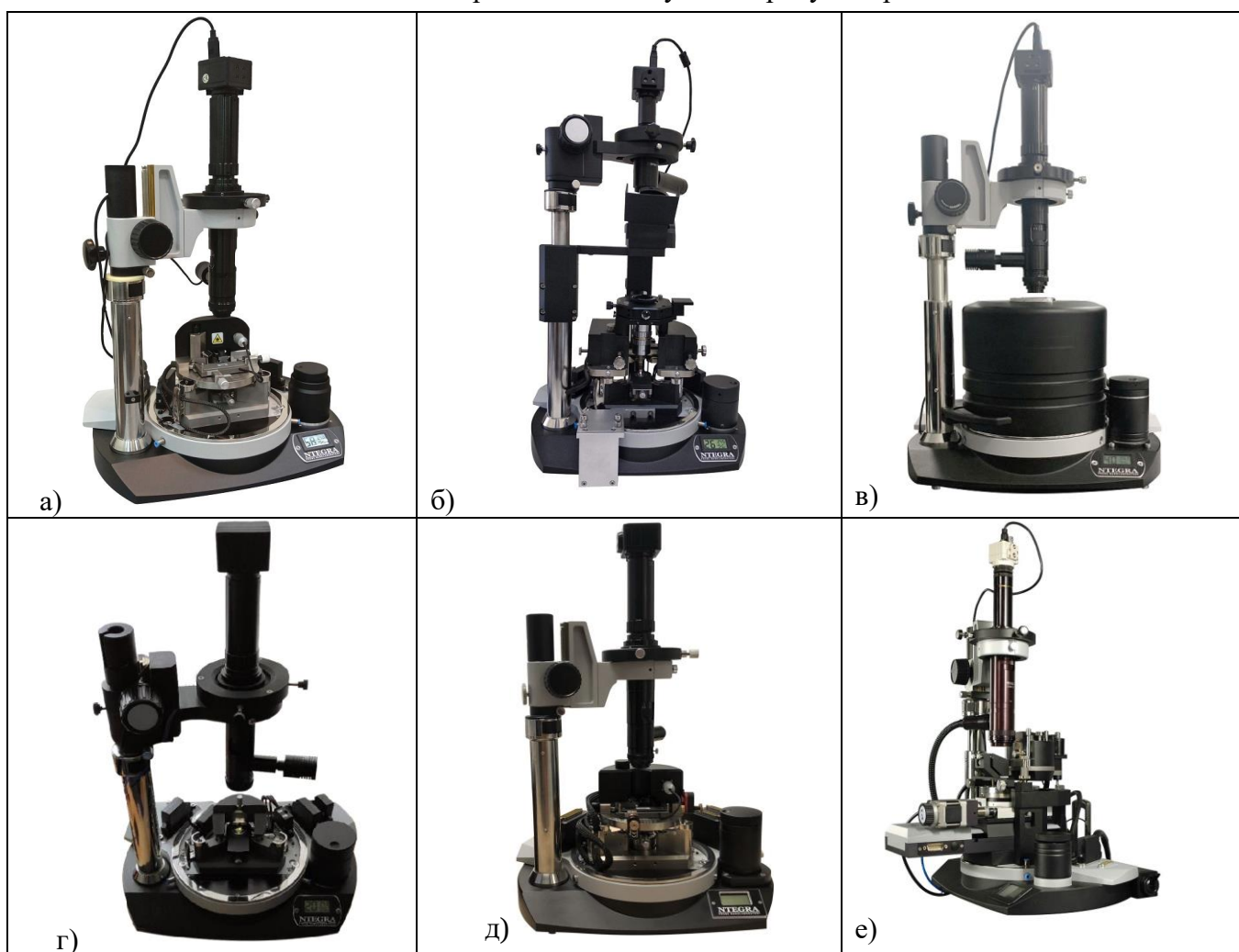
4. NTEGRA ACADEMIA (Интегра Академия) позволяет дополнительно работать с вольфрамовой проволокой в режиме АСМ.

5. NTEGRA SNOM (Интегра СБОМ) позволяет дополнительно реализовать сканирующую ближнепольную оптическую микроскопию, с использованием оптоволоконных датчиков.

6. NTEGRA MAXIMUS (Интегра Максимус) позволяет проводить дополнительные исследования больших образцов, в том числе полупроводниковых пластин.

7. NTEGRA SPECTRA (Интегра Спектра) позволяет одновременно реализовывать АСМ и оптические методики (конфокальную микроскопию/спектроскопию комбинационного рассеяния (Раман), зондово-усиленную Рамановскую / флуоресцентную микроскопию/спектроскопию (TERS, TEFS, TERFS)).

Заводские номера наносятся на заднюю часть корпуса микроскопов в виде этикетки (шильдика) и имеют цифровое обозначение. Пломбирование микроскопов сканирующих зондовых NTEGRA от несанкционированного доступа не предусмотрено.



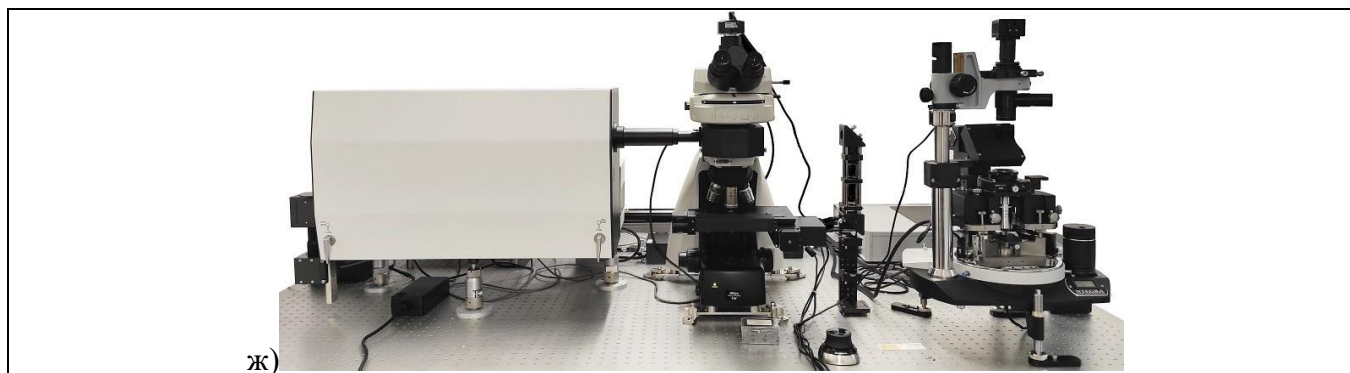


Рисунок 1 – Внешний вид микроскопов сканирующих зондовых NTEGRA

а) NTEGRA PRIMA; б) NTEGRA SOLARIS; в) NTEGRA AURA; г) NTEGRA ACADEMIA;
д) NTEGRA SNOM; е) NTEGRA MAXIMUS; ж) NTEGRA SPECTRA.

Программное обеспечение

Микроскопы сканирующие зондовые NTEGRA имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), встроенное в аппаратное устройство операторского персонального компьютера, разработанное для конкретных измерительных задач, осуществляющее измерительные функции, функции получения и передачи измерительной информации.

Программное обеспечение «NOVA SPM» является специализированным ПО СЗМ и предназначено для их управления, составления измерительных программ и обработки результатов измерений. ПО «NOVA SPM» не может быть использовано отдельно от СЗМ.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Метрологически значимая часть ПО СЗМ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Главной защитой ПО является USB-ключ-заглушка. HASP (программа, направленная на борьбу с нарушением авторских прав на компьютерное пиратство) использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации), что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

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

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NOVA SPM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	от 0,01 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY, нм*	$\pm (3+0,01 \cdot L)$, где L – измеряемое значение длины в нм
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z, мкм	от 0,01 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности	$\pm (4+0,05 \cdot L)$,

измерений линейных размеров по оси сканирования Z, нм*	где L – измеряемое значение длины в нм
---	---

Примечание: * - при температуре воздуха от плюс 18 °С до плюс 22 °С.

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний линейных размеров по оси Z, мкм	от 0,0001 до 0,01
Разрешение в плоскости XY с датчиками обратной связи не более, нм	0,3
Разрешение по оси Z не более, нм	0,1
Максимальное число точек сканирования по X и Y	8000 × 8000
Размеры исследуемых образцов (длина × ширина × толщина), не более, мм	100 × 100 × 15
Диапазон позиционирования образца в плоскости XY, не менее, мм	5 × 5
Потребляемая мощность (без дополнительных плат) , не более, Вт	80
Габаритные размеры СЗМ контроллера, не более, мм (длина х ширина х высота)	500 × 445 × 270
Габаритные размеры базового блока, не более, мм (длина х ширина х высота)	400 × 250 × 600
Масса СЗМ контроллера, не более, кг	12
Масса базового блока, не более, кг	15

Таблица 4 – Условия эксплуатации

Температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Относительная влажность воздуха, не более, %	до 80%
Напряжение переменного тока, В	от 95 до 121 или от 187 до 242
Частота, Гц	50/60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
СЗМ контроллер	-	1 шт.
Базовый блок	NTEGRA	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Микроскопы сканирующие зондовые NTEGRA	1 экз.
Программное обеспечение на CD-диске	NOVA SPM	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в части № 3 «Атомно-силовая микроскопия» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроскопам сканирующим зондовым NTEGRA

ТУ 26.51.61-001- 40474771-2021 «Микроскопы сканирующие зондовые серии NTEGRA. Технические условия»

Изготовитель

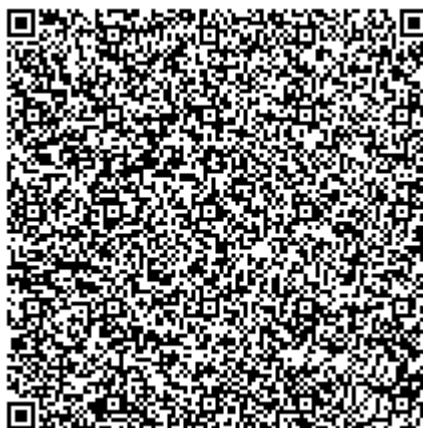
Общество с ограниченной ответственностью «НТ-МДТ» (ООО «НТ-МДТ»)
ИНН 7735184244
Адрес: 1244890, г. Москва, г. Зеленоград, Сосновая аллея, д. 10, стр. 1, к. 41
E-mail: info@ntmdt.nl
Тел./факс: +7 (499) 390-66-78.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84444-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сканеры лазерные аэросъёмочные AlphaAir 450

Назначение средства измерений

Сканеры лазерные аэросъёмочные AlphaAir 450 (далее – сканеры) предназначены для определения пространственных координат точек земной поверхности, инженерных объектов и сооружений с борта авиационного носителя.

Описание средства измерений

Принцип действия сканеров лазерных аэросъёмочных AlphaAir 450 реализует в динамике полярный метод измерения координат в пространстве.

Конструктивно сканер представляет себя моноблочный корпус, вмещающий сканирующий и электронный блоки.

Сканирующий блок представляет собой высокочастотный лазерный импульсный дальномер, с оптико-механическим приводом отклонения лазерного излучения.

В состав электронного блока входят инерциальная система навигации, ГНСС-приемник, плата контроля и управления и регистратор измерительной информации.

Измерительная информация (местоположение сканера, угол сканирования и расстояния до сканируемых точек) записывается в карту памяти и в дальнейшем передается для обработки на компьютер. В результате обработки, на экране монитора отображается цифровое изображение сканированного объекта, состоящее из точек с известными координатами. При выборе ситуационных точек, на экране монитора отображаются расстояния между ними, вычисленное по разности координат.

Сканеры устанавливаются на авиационных носителях различных типов, в том числе и беспилотных.

Заводской номер сканеров в виде буквенно-цифрового обозначения наносится методом печати на маркировочную наклейку, расположенную в верхней части корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид сканеров лазерных аэросъёмочных AlphaAir 450 представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной наклейки представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид сканеров лазерных аэросъёмочных AlphaAir 450

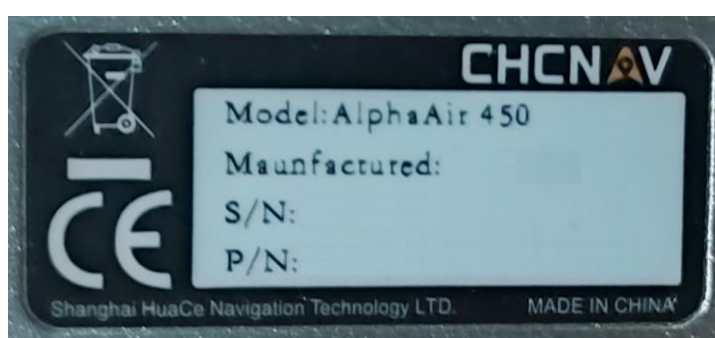


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки

В процессе эксплуатации сканер не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование сканеров не производится.

Программное обеспечение

Для работы с сканерами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «CoPre», устанавливаемое на персональный компьютер (далее – ПК) для управления сканером, обработки и передачи данных и ПО «CoProcess», «Orbit GT», «КРЕДО 3D СКАН» устанавливаемое на удалённом ПК или сервере для обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	CoPre	CoProcess	Orbit GT	КРЕДО 3D СКАН
Идентификационное наименование ПО				
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.2.1	2.0.5	21.1.0	1.60.173
Цифровой идентификатор ПО	50EADFEF	D61DD2E3	7582D59B	E507D401
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений планово-высотного положения объектов в заданной системе координат по полученным в процессе сканирования облакам точек при использовании дифференциального метода привязки траектории движения ¹⁾ , м	от 1 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений планово-высотного положения объектов в заданной системе координат по полученным в процессе сканирования облакам точек (из данных лазерных дальномерных измерений) при использовании дифференциального метода привязки траектории движения, мм	
- в плане	±100
- по высоте	±50
¹⁾ - измерения на поверхность с отражательной способностью не менее 0,2 по ГОСТ 8.557-2007	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объём внутренней памяти, ГБайт	256
Напряжение питания, В	от 12 до 14
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50
Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более	135×136×78
Масса, кг, не более	1,1

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сканер лазерный аэросъёмочный AlphaAir 450	-	1 шт.
Кабель для передачи данных	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Программное обеспечение (на электронном носителе)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Сканеры лазерные аэросъёмочные AlphaAir 450. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сканерам лазерным аэросъёмочным AlphaAir 450

Техническая документация «Shanghai Huace Navigation Technology Ltd», KHP

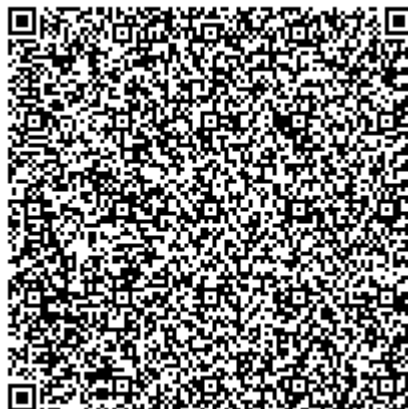
Изготовитель

Shanghai Huace Navigation Technology Ltd, KHP
Адрес: 201701, 599 Gaojing Road, Building C, Shanghai, China
Тел./факс: +86 21 5426 0273
E-mail: sales@chcnav.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1
Тел.: +7 (495) 120-0350
E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84443-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений параметров транспортных средств в движении «ФОРТИС»

Назначение средства измерений

Системы измерений параметров транспортных средств в движении «ФОРТИС» (далее системы «ФОРТИС») предназначены для автоматических измерений в движении нагрузки, приходящейся на ось транспортного средства (далее – ТС); нагрузки, приходящейся на ось в группе осей ТС; полной (общей) массы ТС; нагрузки, приходящейся на группу осей ТС; межосевых расстояний; габаритных размеров ТС (длина, ширина, высота); скорости движения ТС; значения текущего времени синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU); определения координат систем; определения количества скатов и колес на оси ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия систем в части измерения значений текущего времени основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, автоматической синхронизации шкалы времени систем с национальной шкалой времени UTC(SU), и записи текущего момента времени в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые системами.

Системы измерений параметров транспортных средств в движении «ФОРТИС» изготавливаются в двух модификациях: «ФОРТИС-1» и «ФОРТИС-2».

Системы измерений параметров транспортных средств «ФОРТИС» модификации «ФОРТИС-1» состоят из двух средств измерений утвержденного типа: системы измерений параметров автомобильных транспортных средств в движении UnicamWIM (рег. № 52647-13) и комплекса программно-аппаратного «УЛЬТРА» (рег. № 79182-20).

Системы измерений параметров транспортных средств «ФОРТИС» модификации «ФОРТИС-2» состоят из двух средств измерений утвержденного типа: системы взвешивания и измерения параметров автомобильных транспортных средств в движении CrossWIM (рег. № 54218-13) и комплекса программно-аппаратного «УЛЬТРА» (рег. № 79182-20).

Общий вид систем «ФОРТИС» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид систем «ФОРТИС»

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

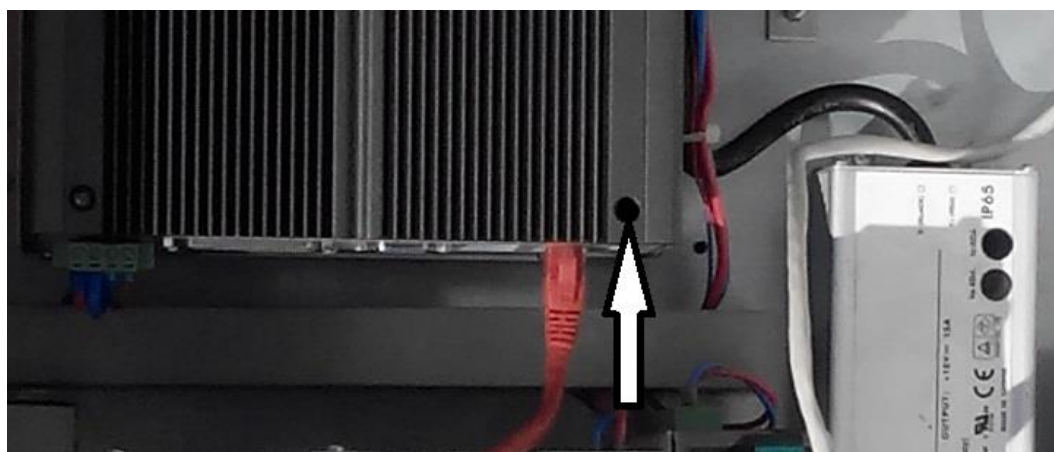


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа модуля обработки и управления

На боковую часть шкафа управления системой UnicomWIM (или CrossWIM, в зависимости от модификации) наносится этикетка с указанием заводского номера, обеспечивающая идентификацию каждого экземпляра систем.

Общий вид этикетки представлен на рисунке 3.



Системы «ФОРТИС» в качестве опции могут комплектоваться динамическим информационным табло.

Динамическое информационное табло предназначено для информирования водителей ТС о результатах измерений, произведенных системами «ФОРТИС».

Знак поверки на системы не наносится.

Программное обеспечение

Работа систем «ФОРТИС» происходит под управлением специализированного программного обеспечения (ПО). ПО «ФОРТИС» имеет защищенную метрологически значимую часть, влияющую на синхронизацию шкал времени. Средства измерений утвержденного типа, входящие в состав систем «ФОРТИС», управляются собственным ПО.

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

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ФОРТИС
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	ФОРТИС-1	ФОРТИС-2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени систем с национальной координированной шкалой времени UTC(SU), с	± 1	
Диапазон измерений общей массы ТС, кг	от $N^{1)}$ x 1000 до N x 20000 и св. ³⁾	от 1000 до 200 000 ⁴⁾
Диапазон измерений массы, приходящейся на группу осей ТС, кг	от $G^{2)}$ x 1000 до G x 20000 и св. ³⁾	-
Максимальная масса, приходящаяся на ось ТС, кг	35 000 ³⁾	30 000 ⁴⁾
Минимальная масса, приходящаяся на ось ТС, кг	1 000 ³⁾	500 ⁴⁾
Дискретность отсчета измерений массы, приходящейся на ось, кг	1 ³⁾	10 ⁴⁾

Дискретность отсчета измерений общей массы ТС, кг	1 ³⁾	10 ⁴⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений общей массы ТС, %	±5 ^{3),4)}	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, приходящейся на ось ТС, %	±10 ³⁾	±11 ⁴⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, приходящейся на группу осей ТС, %	±10 ³⁾	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, приходящейся на ось в группе осей ТС, %	±11 ^{3),4)}	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния между осями ТС, мм	±30 ³⁾	±25 ⁴⁾
Диапазоны измерений габаритных размеров ТС, м длина ширина высота	от 3 до 32 ³⁾ от 1,6 до 5 ³⁾ от 1,6 до 5 ³⁾	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров ТС, мм длина ширина высота	±600 ³⁾ ±100 ³⁾ ±60 ³⁾	-
Рабочий диапазон скоростей, км/ч: - по видеокадрам - радарным методом	от 0 до 350 ⁵⁾ от 1 до 350 ⁵⁾	
Пределы допускаемой погрешности измерения скорости движения ТС - при измерении по видеокадрам: - абсолютная для скоростей от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительная для скоростей свыше 100 до 350 км/ч, % - при измерении радарным методом во всем диапазоне измерений, км/ч	±1 ⁵⁾ ±1 ⁵⁾ ±1 ⁵⁾	
Диапазон скоростей, при которых обеспечивается точность измерений общей массы, массы, приходящейся на ось, на группу осей, на ось в группе осей ТС, габаритных размеров, расстояний между осями, км/ч	от 5 до 140 ³⁾	-
Диапазон скоростей, при которых обеспечивается точность измерений общей массы, км/ч	-	от 5 до 150 ⁴⁾
Границы допускаемой погрешности (по уровню вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане, м	±6,8 ⁵⁾	
где 1) - N - количество осей ТС; 2) - G - количество осей ТС в группе; 3) – характеристики указаны в соответствии с описанием типа на системы измерений параметров автомобильных транспортных средств в движении UnicamWIM (рег. № 52647-13); 4) – характеристики указаны в соответствии с описанием типа на системы взвешивания и измерения параметров автомобильных транспортных средств в движении CrossWIM (рег. № 54218-13); 5) – характеристики указаны в соответствии с описанием типа на комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА» (рег. № 79182-20).		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	ФОРТИС-1	ФОРТИС-2
Направление движения	-	Двустороннее
Параметры зоны контроля при измерении скорости движения ТС: - протяженность, м - ширина, м	от 12 до 50 м от 12 до 30 м	
Минимальная протяженность контролируемого участка, м	100	
Размеры зоны контроля полосы движения при измерении весогабаритных характеристик ТС, м длина ширина	6 4	4,5 3,5
Диапазон температур окружающей среды, при котором поддерживается рабочий диапазон температур шкафа управления, °С	от -40 до +60	
Условия эксплуатации: - рабочий диапазон температур пьезоэлектрических датчиков, °С - рабочий диапазон температур дополнительных внешних модулей, °С - относительная влажность воздуха, %	от -40 до +80 от -40 до +60 до 95	
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более Параметры электрического питания комплексов «УЛЬТРА»: - напряжение питания переменного тока частотой (49 - 51) Гц, В - потребляемая мощность при измерении скорости движения ТС в зоне контроля, В·А, не более - по видеокдрам - радарным методом	от 100 до 242 от 45 до 65 1500 от 100 до 240 120 135	230 ±10% 50 ±1 от 100 до 240 120 135

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерений параметров транспортных средств в движении «ФОРТИС»	«ФОРТИС-1» или «ФОРТИС-2»	1 шт.
Динамическое информационное табло		2 шт.*
Руководство по эксплуатации модификация «ФОРТИС-1» модификация «ФОРТИС-2»	РЛНЕ.404512.001 РЭ РЛНЕ.404512.002 РЭ	1 экз.
Паспорт модификация «ФОРТИС-1» модификация «ФОРТИС-2»	РЛНЕ.404512.001 ПС РЛНЕ.404512.002 ПС	1 экз.
где * - по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 документа «Системы измерений параметров транспортных средств в движении «ФОРТИС». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерений параметров транспортных средств в движении «ФОРТИС»

РЛНЕ.404512.001 ТУ «Системы измерений параметров транспортных средств в движении «ФОРТИС» Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГОРОДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ» (ООО «ГОРОДСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»)

ИНН 3123411084

Адрес: 308033, г. Белгород, ул. Королева, д. 2а, оф. 301

Юридический адрес: г. Белгород, ул. Сумская, д. 62

Телефон: +7 (4722) 777-21

Web-сайт: www.techincity.ru

E-mail: info@techincity.ru

Испытательный центр

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

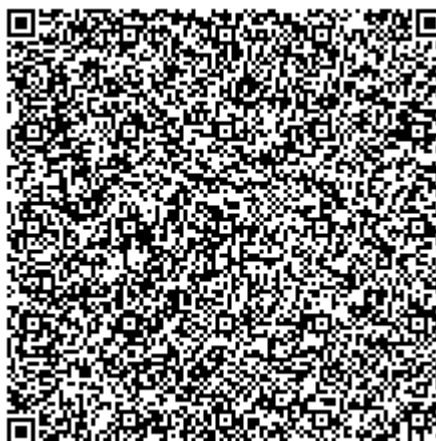
Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84442-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные SPM Flex

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные SPM Flex (далее - газоанализаторы) предназначены для непрерывных автоматических измерений объемной доли этилхлорформиата ($C_3H_5ClO_2$) в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – фотоколориметрический, основан на определении интенсивности света в видимой области спектра, отраженного от окрашенного участка индикаторной ленты картриджа Chemcassette. Изменение интенсивности отраженного света происходит из-за изменения окраски участка ленты вследствие химической реакции между этилхлорформиатом ($C_3H_5ClO_2$) и реагентом, нанесенным на ленту, что приводит к изменению величины силы тока, регистрируемой детектором. Величина сигнала детектора определяется количеством света, отраженного от индикаторной ленты, а интенсивность окраски индикаторной ленты является функцией количества вещества, прореагировавшего с реагентом индикаторной ленты.

Конструктивно газоанализаторы состоят из одноблочного корпуса, в состав которого входят:

- оптический модуль обнаружения с картриджем Chemcassette;
- встроенный микропроцессор для обработки измерительной информации, с последующей передачей на ЖК-дисплей;
- цветной ЖК-дисплей с диагональю 89 мм;
- 4 кнопки управления;
- световая сигнализация: светодиоды для отображения состояния тревоги, нормального состояния, отказа и внешнего питания;
- звуковая сигнализация: по выбору пользователя — выключена, низкий уровень ≤ 75 дБ, средний уровень ≤ 85 дБ, высокий уровень ≥ 90 дБ;
- реле: сигнал тревоги 1, сигнал тревоги 2, сигнал отказа (настраивается пользователем, нормально замкнутые/разомкнутые контакты);
- аналоговый выход от 4 до 20 мА;
- Ethernet (с поддержкой протокола Modbus TCP/IP и веб-сервера);
- USB-порт (для настройки/передачи данных с помощью USB-накопителя);
- разъем связи и дополнительный кабель связи;
- аккумуляторная батарея, используемая в роли блока резервного питания;
- насос;
- внешний фильтр.

К газоанализаторам данного типа относятся газоанализаторы стационарные SPM Flex с серийными №№ 12650500A137160029, 12650500A310210015, 12650500A352200002, 12650500A310210010.

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на газоанализаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемого компонента. Программное обеспечение осуществляет функции:

- запуск процедуры анализа;
- расчет содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на ЖК – дисплее газоанализатора;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль внутренних параметров газоанализатора;

- контроль уровней сигналов тревоги;
- контроль общих неисправностей.

Конструкция газоанализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики газоанализаторов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение				
Идентификационное наименование ПО	Package	UI	Gas detection	Optics	RFID
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	Ver. 1.0.4	Ver. 1.0.4	Ver. 1.0.4	Ver. 1.0.1	Ver. 1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли этилхлорформиата ($C_2H_5ClO_2$), млн ⁻¹	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений объемной доли этилхлорформиата ($C_2H_5ClO_2$), %	±20
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов основной допускаемой погрешности	0,5
Диапазон выходного аналогового сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– напряжение постоянного тока, В	24±2
Потребляемая мощность, В·А, не более	46
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более	336×183×241
Масса, кг, не более	4,1
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
– относительная влажность, %	от 5 до 95
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на приборы не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор стационарный SPM Flex	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
Монтажный кронштейн	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методы измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к газоанализаторам стационарным SPM Flex

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

ГОСТ 12.1.005-88/12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

ГОСТ 8.578-2014 «Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»

Изготовитель

Honeywell Analytics, Inc., США

Адрес деятельности: 405 Barclay Boulevard, Lincolnshire, Illinois 60069, США

Место нахождения и адрес юридического лица: 405 Barclay Boulevard, Lincolnshire, Illinois 60069, США

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84441-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскопы электронные просвечивающие

Назначение средства измерений

Микроскопы электронные просвечивающие (далее – микроскопы) предназначены для измерений линейных размеров элементов микро- и наноструктур тонкопленочных образцов, микро- и наночастиц на пленке-подложке, определения параметров кристаллической решетки и локального элементного состава методом энергодисперсионной спектроскопии.

Описание средства измерений

Принцип действия микроскопов основан на прохождении пучка ускоренных электронов через исследуемый объект, где происходит их рассеяние на кристаллической решетке или неоднородностях структуры объекта. В плоскости изображения объективной линзы, расположенной непосредственно за образцом, формируется действительное изображение объекта, а в ее фокальной плоскости формируется дифракционная картина, каждая точка которой соответствует определенному углу выхода электронов из образца.

Микроскоп представляет собой стационарную автоматизированную многофункциональную измерительную систему, в состав которой входят:

- модуль получения изображений,
- источник высокого напряжения,
- блок электроники;
- рабочее место оператора на базе специализированного управляющего компьютера;
- форвакуумный насос;
- система замкнутого водяного охлаждения;

Основным компонентом модуля получения изображений является электронно-оптическая колонна. Электронно-оптическая колонна содержит электронную пушку и систему электронных линз: блок конденсорных линз, объективную линзу, блок промежуточных линз и проекционную линзу. Электронная пушка включает источник электронов типа Шоттки. Объективная линза сконструирована для работы в режиме постоянной мощности для повышения стабильности работы микроскопа. Объективная линза дополнена диафрагмой, положением которой можно управлять. Диафрагмы для конденсорных линз, для объективной линзы, селективная диафрагма для ограничения области исследования являются моторизованными.

Регистрация изображения в режиме просвечивающей электронной микроскопии осуществляется с помощью ПЗС-камеры со скоростью работы до 25 кадров в секунду. Для реализации СПЭМ – режима используются 4-х канальный детектор электронов. Модуль получения изображений также включает высокочувствительный энергодисперсионный спектрометр (опционально), запатентованная конструкция которого использует 4 SDD детектора.

Вакуумная система микроскопа является полностью безмасляной и реализована на базе форвакуумного, турбомолекулярного и двух магниторазрядных насосов.

Управляющее программное обеспечение позволяет проводить полное удаленное управление всеми функциями микроскопа, включая смену диафрагм, перемещение образца, фокусировку, стигмирование, управление вакуумной системой, контроль и визуализация изображения видеокамеры.

Микроскопы выпускаются в модификациях Spectra 200, Spectra 300, Talos L120C, которые отличаются типом и соответственно яркостью электронной пушки, типом объективной линзы, разрешающей способностью и диапазоном ускоряющих напряжений.

Пломбирование микроскопов не предусмотрено. Заводской номер нанесен на шильдик типографским способом на задней панели модуля получения изображений. Общий вид микроскопов и место нанесения знака поверки приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид микроскопов Spectra 200, Spectra 300.

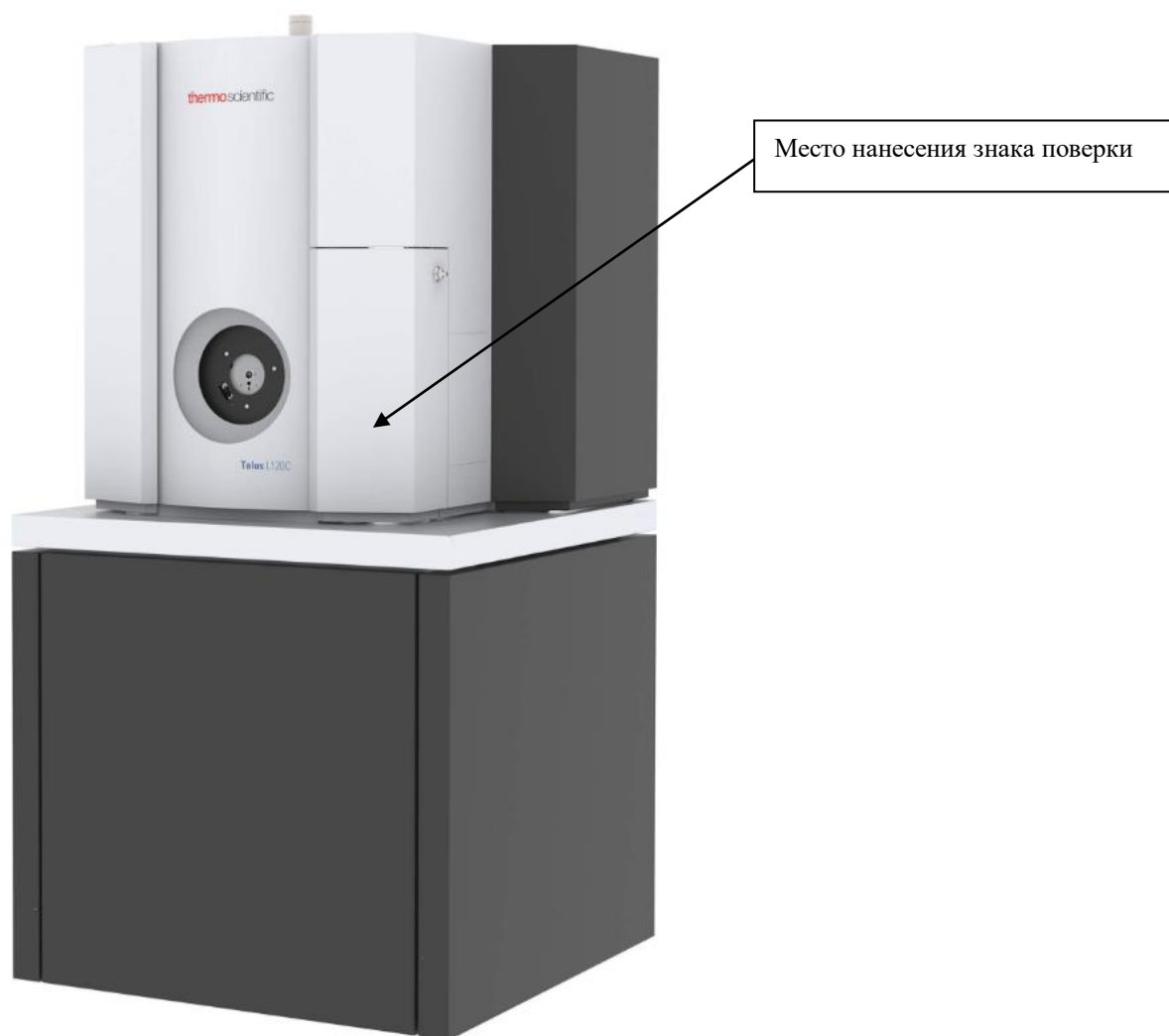


Рисунок 2 - Общий вид микроскопов Talos L120C.

Программное обеспечение

Управление микроскопом и обработка результатов измерений осуществляется с помощью ПЭВМ с использованием специализированного программного обеспечения (ПО) «TEM user interface». ПО «TEM user interface» позволяет проводить измерения линейных размеров и параметров кристаллической решетки. ПО «TEM user interface» не может быть использовано отдельно от микроскопа.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TEM user interface
Номер версии (идентификационный номер) ПО: - Spectra 200, Spectra 300 -Talos L120C	3.9 и выше 2.9 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО соответствует типу «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Spectra 200	Spectra 300	Talos L120C
Диапазон измерений линейных размеров, мкм	от 0,0004 до 30	от 0,0004 до 30	от 0,0004 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров при ускоряющем напряжении 200 кВ, нм (L – линейный размер, нм)	$\pm(0,4+0,03 \cdot L)$	$\pm(0,4+0,03 \cdot L)$	$\pm(1+0,03 \cdot L)$
Энергетическое разрешение энергодисперсионного спектрометра на линии Ка марганца, эВ, не более	136*	136*	136*

* - опционально

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Spectra 200	Spectra 300	Talos L120C
Пространственное разрешение в ПРЭМ-режиме, нм, не более	0,06	0,05	1,0
Тип источника электронов	X-CFEG	X- FEG	LaB ₆
Диапазон регулирования увеличения в ПРЭМ режиме, крат	от 4 300 до 2 200 000 вкл	от 4 300 до 2 200 000 вкл	от 200 до 2200000
Диапазон регулировки ускоряющего напряжения, кВ	от 30 до 200	от 30 до 300	от 20 до 120
Диапазон определяемых элементов	от Be до Am	от Be до Am	от Be до Am
Масса, включая все комплектующие, кг, не более	3500	3500	3500
Габаритные размеры (ДхШхВ) основных составных частей, мм, не более: - модуль получения изображений - источник высокого напряжения, - блок электроники	1700×1670×2560 1030×1280×2200 950×1030×2200	1700×1670×3000 1030×1280×2200 950×1030×2200	1460×1290×2140 1280×1010×1820 1300×940×2200
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 18 до 22 80	от 18 до 22 80	от 18 до 22 80
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	400 ±40 50/60	400 ±40 50/60	230 ±20 50/60
Потребляемая мощность не более, Вт	13 000	13 000	5 000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель модуля получения изображений в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микроскоп электронный просвечивающий	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП ДИ20/30-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Микроскопы электронные просвечивающие. Руководство по эксплуатации», раздел 30.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроскопам электронным просвечивающим

Техническая документация фирмы-изготовителя Thermo Fisher Scientific, Нидерланды.

Изготовитель

Фирма Thermo Fisher Scientific, Нидерланды
Адрес: Achtseweg Noord 5, 5651 GG, Eindhoven, The Netherlands
Тел./Факс: +31 40 23 56000

Испытательный центр

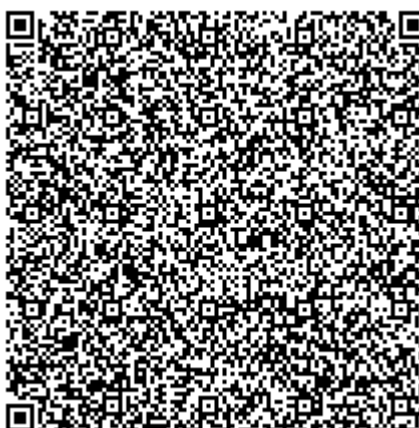
Акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (АО «НИЦПВ»)

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, корп. 1

Тел./Факс: (495) 935-97-77

E-mail: nicpv@mail.ru

Аттестат аккредитации АО «НИЦПВ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №РА.RU.311409 от 19.11.2015.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84440-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы SILOTEC 8000

Назначение средства измерений

Газоанализаторы SILOTEC 8000 (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли горючих газов кислорода и оксида углерода в газовой среде и постоянной выдачи показаний значений объемной доли газов.

Описание средства измерений

Газоанализаторы состоят из металлического фильтра, измерительного зонда и блока электроники. Отбор пробы происходит через фильтр, находящийся непосредственно в газовой среде. Через монтажный фланец фильтр соединяется с измерительным зондом, который располагается в шкафу из стекловолокна снаружи. Сенсор кислорода и СО располагаются в зонде. Сенсор кислорода разогревается до 800 °С, измерения проводятся на основе регистрации напряжения при протекании электрохимической реакции оксида циркония. Показания в мВ конвертируются в значения парциального давления кислорода измеряемого газа, что и определяет концентрацию кислорода. Определяющую роль в измерениях играет газонепроницаемое разделение воздуха сравнения и измеряемого газа. Принцип действия по каналу оксида углерода - полупроводниковый датчик.

Блок электроники SME5 устанавливается снаружи и соединяется с зондом специальными пневматическим и электрическим кабелями.

В процессе измерения используется технология на основе оксида циркония, при которой измерительная ячейка разогревается до 800 °С и температура контролируется и поддерживается благодаря встроенному термодатчику. Изменение внешней температуры и влажности не влияет на погрешность измерений.

Способ отбора пробы - принудительный.

Газоанализаторы должны обеспечивать следующие выходные сигналы:

- унифицированный аналоговый выходной сигнал (4-20 мА в диапазоне показаний измеряемого компонента);
- цифровой сигнал по каналу связи RS-485/ RS-232/HART/FIELDBUSc компьютером;
- замыкание контактов реле ("сухой контакт").

Газоанализаторы имеют серийные номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра, номер наносится на идентификационную табличку в виде цифрового обозначения. Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт газоанализатора в соответствии с действующим законодательством. Опломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено. Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – общий вид газоанализаторов SILOTEC 8000

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задачи измерения концентрации кислорода и оксида углерода и обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (сенсора) ко вторичному измерительному преобразователю (процессору обработки информации);
- обработку измерительной информации, поступающей от сенсора, в процессоре обработки информации;
- формирование аналоговых токовых выходных сигналов измерительной информации;
- отображение результатов измерений концентрации определяемого компонента (газа) в анализируемой газовой смеси на экране электронного блока;
- самодиагностику аппаратной части анализаторов;

Встроенное ПО газоанализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление значений концентрации компонента (газа) в анализируемой газовой смеси;
- сравнение результатов измерений концентрации определяемого компонента (газа) в анализируемой газовой смеси с предварительно заданными пороговыми и максимально допустимыми значениями концентрации этого компонента (газа).
- сравнение результатов текущей и предыдущей калибровок с последующим изменением параметров измерений концентрации определяемого компонента (газа) в анализируемой газовой смеси

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ENOTEC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.13
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналу измерения кислорода, % об.д.	±0,3
Дискретность отчёта измерений объемной доли кислорода, %	0,01 %
Диапазон измерений объемной доли окиси углерода, млн ⁻¹ (свободно конфигурируемый, расширяемый)	от 0 до 20 000
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности газоанализатора по каналу окиси углерода, %	±5
Время установления показаний, с, не более	5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина × длина × высота), мм, не более: электронный блок шкаф из стекловолокна измерительный зонд (длина погружения)	300×240 ×440 640×440×430 540 / 960
Масса, кг, не более электронный блок шкаф из стекловолокна и измерительный зонд	19 30
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), не более, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +80 95 от 84 до 106,7
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность, В·А, не более	400
Время прогрева, мин, не более	60
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Маркировка взрывозащиты	Ex ta IIIC T100°C DaX
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20 000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы SILOTEC 8000	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП-335/07-2021	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Сведения и методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1.2 Руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к газоанализаторам SILOTEC 8000

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

Техническая документация фирмы изготовителя ENOTEC GmbH.

Изготовитель

Фирма «ENOTEC GmbH», Германия.

Адрес: Höher Birken 6, 51709 Marienheide, Германия

Телефон: +49 2264 45780

E-mail: info@enotec.com

Испытательный центр

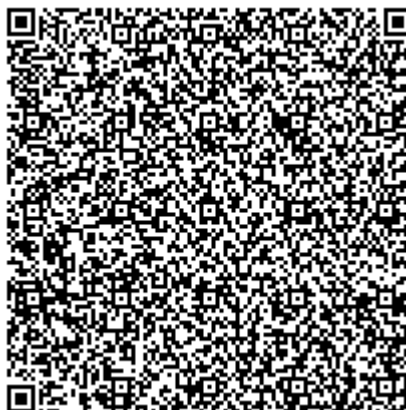
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84439-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ENSITU 7000

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ENSITU 7000 (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли кислорода в дымовых и технологических газах.

Описание средства измерений

Газоанализаторы состоят из электронного блока и измерительного зонда ENSITU (далее – зонд), соединенных промышленным коннектором – в совмещенном исполнении, либо соединенных через кабель - в раздельном исполнении.

Зонд, снабженный электронным блоком для обработки сигналов, производит измерения содержания кислорода в негорючих дымовых газах. Сенсор кислорода находится в головке зонда и разогревается до 800 °С, измерения проводятся на основе принципа регистрации напряжения при протекании электрохимической реакции оксида циркония. Показания в мВ конвертируются в значения парциального давления кислорода измеряемого газа, что и определяет концентрацию кислорода.

В процессе измерений используется технология на основе оксида циркония, при которой измерительная ячейка разогревается до 800 °С, где температура контролируется и поддерживается благодаря встроенному термодатчику. Изменение внешней температуры и влажности не влияет на погрешность измерений.

Способ отбора пробы - безотборный диффузионный (измерение непосредственно в процессе InSitu).

Газоанализаторы обеспечивают следующие выходные сигналы:

- унифицированный аналоговый выходной сигнал (4-20 мА в диапазоне показаний объемной доли кислорода);
- цифровые сигналы для считывания показаний и управления анализатором.

Газоанализаторы имеют серийные номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра, номер наносится на идентификационную табличку в виде цифрового обозначения. Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт газоанализатора в соответствии с действующим законодательством. Опломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено. Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – общий вид газоанализаторов ENSITU 7000

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО). Встроенное ПО разработано изготовителем специально для измерений концентрации кислорода и обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (сенсора) ко вторичному измерительному преобразователю (процессору обработки информации);
- обработку измерительной информации, поступающей от сенсора, в процессоре обработки информации;
- формирование аналоговых токовых выходных сигналов измерительной информации;
- отображение результатов измерений концентрации кислорода в анализируемой газовой смеси на экране электронного блока;
- самодиагностику аппаратной части газоанализаторов;

Встроенное ПО газоанализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление значений концентрации кислорода в анализируемой газовой смеси;
- сравнение результатов текущей и предыдущей калибровок с последующим изменением параметров измерений концентрации кислорода в анализируемой газовой смеси.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ENOTEC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.13
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналу измерения кислорода, % об.д.	$\pm 0,3$
Дискретность отчёта измерений объемной доли кислорода, %	0,01 %
Время установления показаний, с, не более	5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм, не более: а) в раздельном исполнении: для зонда: KES-7000 KES-7001 KES-7002 для электронного блока	 180×150×313 180×150×536 180×150×993 180×150×90

Продолжение таблицы 3

б) в совмещенном исполнении KES-7000 KES-7001 KES-7002	180×150×403 180×150×626 180×150×1083
Масса, кг, не более: а) в раздельном исполнении: для зонда KES-7000 KES-7001 KES-7002 для электронного блока б) в совмещенном исполнении KES-7000 KES-7001 KES-7002	 4,8 5,9 8.1 1,7 6,5 7,6 9,8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: а) в раздельном исполнении: для зонда для электронного блока б) в совмещенном исполнении - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), не более, % - атмосферное давление, кПа	 от -40 до +80 от -40 до +70 от -40 до +70 95 от 84 до 106,7
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 220 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность, В·А, не более	400
Время прогрева, мин, не более	60
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20 000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы ENSITU 7000	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП-334/07-2021	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Сведения и методики (методах) измерений

приведены в разделе 1.2 Руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ENSITU 7000

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».

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

Техническая документация фирмы изготовителя «ENOTEC GmbH».

Изготовитель

Фирма «ENOTEC GmbH», Германия
Адрес: Höher Birken 6, 51709 Marienheide, Germany
Телефон: +49 2264 45780
E-mail: info@enotec.com

Испытательный центр

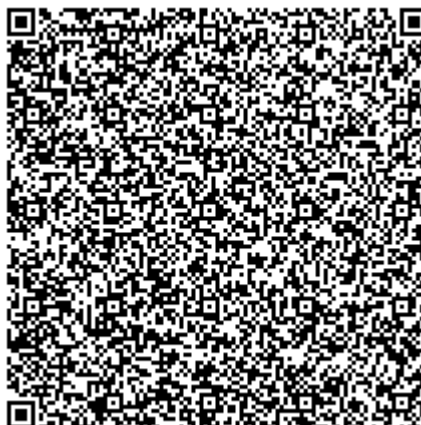
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84438-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматограф жидкостный UltiMate 3000 с масс-спектрометрическим детектором TSQ Fortis

Назначение средства измерений

Хроматограф жидкостный UltiMate 3000 с масс-спектрометрическим детектором TSQ Fortis (далее – хроматограф) предназначен для измерений содержания различных веществ в продуктах питания, пробах почв и воды и других объектах.

Описание средства измерений

Хроматограф жидкостный UltiMate 3000 с масс-спектрометрическим детектором TSQ Fortis (серийный номер 8175014) укомплектован насосом высокого давления, масс-спектрометрическим детектором TSQ Fortis с тройным квадруполем, с помощью которого проводят разделение и детектирование ионов, диодноматричным детектором для предварительной идентификации веществ с использованием библиотеки спектральных данных и персональным компьютером.

Масс-спектрометрический детектор комплектуется следующими источниками ионизации:

- электроспреем (ESI),
- химической ионизации при атмосферном давлении (APCI).

Детектирование может быть проведено в режимах сканирования по выбранному диапазону масс или селективного ионного детектирования. Детектор TSQ Fortis обладает функцией тандемной масс-спектрометрии, при которой из всего набора ионов выбираются только определенные ионы (называемые родительскими), подверженные распаду. Образовавшиеся из них дочерние ионы сканируются и детектируются.

Пломбирование хроматографа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на хроматограф не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографа UltiMate 3000 с масс-спектрометрическим детектором TSQ Fortis (лицевая панель)



Рисунок 2 – Общий вид хроматографа UltiMate 3000 (задняя панель)



Рисунок 3 – Общий вид детектора TSQ Fortis (задняя панель)

Программное обеспечение

Хроматограф имеет встроенное программное обеспечение Thermo Scientific Xcalibur. Программное обеспечение осуществляет функции:

- установления и контроля режимных параметров хроматографа;
- отслеживания выполнения анализа;
- обработки экспериментальных данных.

Конструкция хроматографа исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Данные по ПО выводятся на экран при включении прибора и нажатии на ярлык ПО.

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

Влияние программного обеспечения хроматографа учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Thermo Scientific Xcalibur
Номер версии ПО	не ниже 4.2.47
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массового числа, а.е.м.	от 5 до 3000 включ.
Чувствительность (отношение сигнал/шум) при дозировании 1 пг левомецетина (отрицательная ионизация в режиме электроспрей, сканирование в режиме мониторинга выбранных реакций при переходе родительского иона с m/z 321 к дочернему иону с m/z 152), не менее	100:1
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала при автоматическом дозировании, %, не более:	
– площади пика	6
– времени удерживания	2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– напряжение питания переменного тока, В	220^{+22}_{-33}
– частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	3500
Габаритные размеры, мм, не более:	
хроматограф:	
– высота	1000
– ширина	420
– длина	510
детектор:	
– высота	680
– ширина	760
– длина	840
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от + 15 до + 27
– относительная влажность воздуха, %	от 40 до 80 (без конденсации)

Знак утверждения типа

нанесение знака утверждения типа на хроматограф не предусмотрено, знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность хроматографа UltiMate 3000 с масс-спектрометрическим детектором TSQ Fortis

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф жидкостный	UltiMate 3000	1 шт.
Масс-спектрометрический детектор	TSQ Fortis	1 шт.
Насос	—	1 шт.
Термостат	—	1 шт.
Автосамплер	—	1 шт.
Компьютер	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют. В сфере государственного регулирования измерения выполняют по аттестованным методикам.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографу UltiMate 3000 с масс-спектрометрическим детектором TSQ Fortis

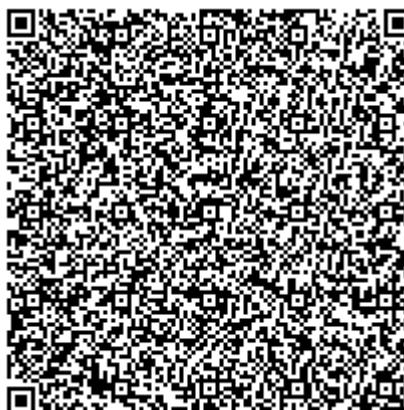
Техническая документация фирмы «Thermo Fisher Scientific», Германия
ГОСТ 15624-75 Масс-спектрометры. Термины и определения
ГОСТ Р 8.795-2012 ГСИ. Методики идентификации химических веществ методом хромато-масс-спектрометрии. Общие требования

Изготовитель

Фирма «Thermo Fisher Scientific», Германия
Юридический адрес: Dornierstrasse 4, 82110 Germering, Germany
Тел.: +49 4923 049325
Web-сайт: www.thermofisher.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 84437-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000 (далее - резервуар) предназначен для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему продукта согласно градуировочной таблице резервуара.

Тип резервуара - стальной вертикальный цилиндрический, с номинальной вместимостью 2000 м³.

Резервуар представляет собой металлический сосуд в форме вертикального цилиндра с плоским днищем и стационарной кровлей, оборудованный приемно-раздаточными устройствами и люками.

Заполнение и выдача нефтепродуктов осуществляется через приемно-раздаточные устройства, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара наносится аэрографическим способом на стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар расположен на территории ТСБ-1 АО «Газпромнефть-ОНПЗ».

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара и в градуировочной таблице на листах в местах подписи поверителя.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	19550
- диаметр	12330
Рабочая среда	нефтепродукты
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -50 до +50

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000, зав. № 138	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 5 «Методика измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному вертикальному цилиндрическому РВС-2000

Приказ Росстандарта №256 от 7 февраля 2018 г. 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

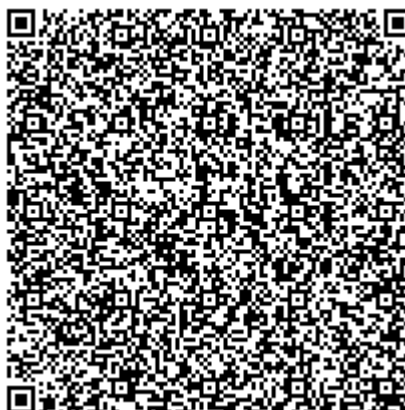
Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Группа Компаний КВОиТ»
(ООО «ГК КВОиТ»)
ИНН 6318039699
Адрес: 443022, г. Самара, проезд Мальцева, 1
Телефон: +7 (800) 350-12-87, +7 (846) 955-01-81
E-mail: info@gk-kvoit.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: +7 (843) 567-20-10; +7-800-700-78-68
Факс: +7 (843) 567-20-10
E-mail: gnmс@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-10

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-10 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды с днищами.

Резервуары расположены внутри металлического контейнера наземного расположения, оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заводские номера резервуаров наносятся на крышку люка резервуаров (рисунок 1).

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Резервуары РГС-10 с заводскими номерами 21, 22 расположены по адресу: Челябинская область, Чебаркульский район, с. Травники, п. Спутник, ЛПДС «Травники», Челябинское НУ АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуаров РГС-10 представлен на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГС-10

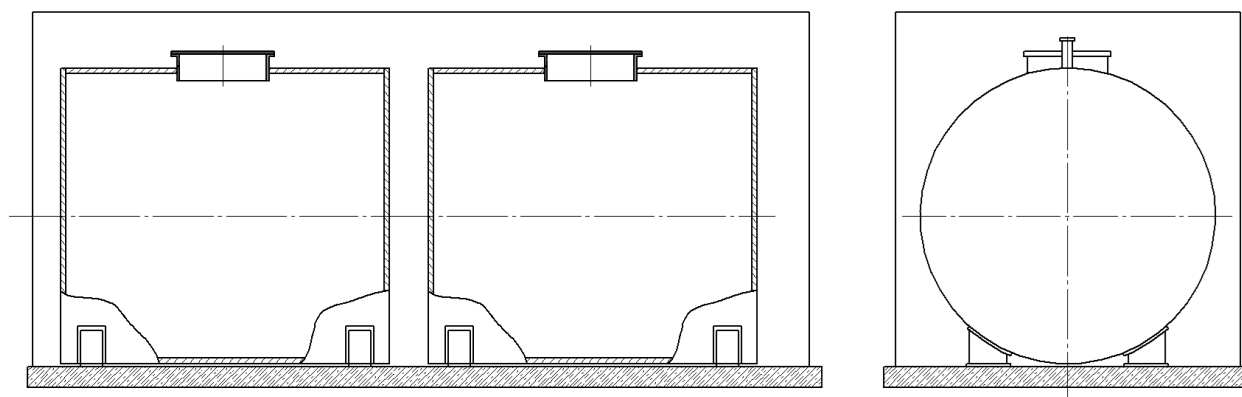


Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РГС-10

Пломбирование резервуаров РГС-10 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °C	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-10	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 резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим РГС-10

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 г. 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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Октябрьский завод нефтепромышленного оборудования» (ООО «Ознпо»)

ИНН 0265023412

Адрес: 452607, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Фрунзе, 2

Телефон/ факс: +7 (34767) 4-22-24

Web-сайт: oz-npo.ru

E-mail: 89273262111@mail.ru

Испытательный центр

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

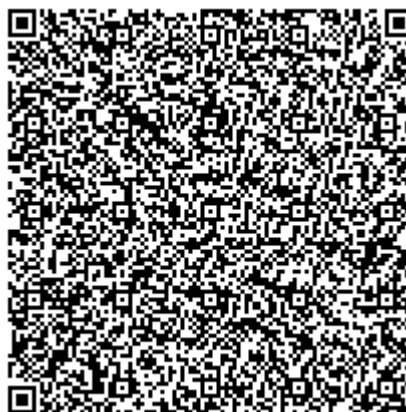
Адрес: 420132, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс: +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО «МетроКонТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312640 от 01.04.2019 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-20

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-20 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами, состоящий из двух секций. Секции разделены между собой перегородкой.

Резервуар РГС-20 расположен внутри металлического контейнера наземного расположения.

Резервуар оборудован смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара и номера секций наносятся на крышку люка резервуара (рисунок 1).

Резервуар РГС-20 с заводским номером 47 расположен по адресу: Республика Башкортостан, Калтасинский район, с. Кутерем, ЦТТ и СТ (АЗС на территории ЛПДС «Калтасы»), Арланское НУ АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуара РГС-20 представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место нанесения заводских номеров и номеров секций



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-20

Пломбирование резервуара РГС-20 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Номера секций	
	36	37
Номинальная вместимость, м ³	10	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25	

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	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-20	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-20

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 г. 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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЗС Техно-Монтаж»

(ООО «АЗС Техно-Монтаж»)

ИНН 5077005882

Адрес: 142214, Московская обл., г. Серпухов

Юридический адрес: 142207, Московская обл., Серпуховский р-н, д. Борисово

Телефон/факс: +7 (49673) 39-71-88

Web-сайт: azstm.narod.ru

E-mail: azstm@yandex.ru

Испытательный центр

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

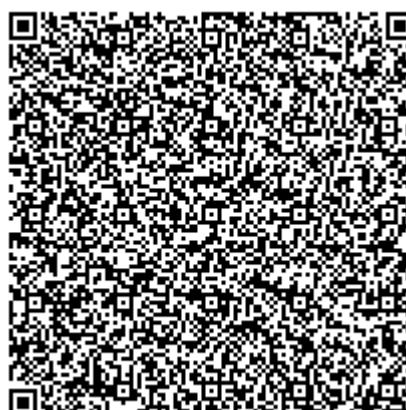
Адрес: 420132, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс: +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО «МетроКонТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312640 от 01.04.2019 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-5

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-5 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 5 м³.

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

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с усеченно-коническими днищами. По наружной поверхности резервуар теплоизолирован слоем минеральной ваты и покрыт оцинкованным листом.

Резервуар оборудован смотровой площадкой с лестницей и ограждениями

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1).

Резервуар РГС-5 с заводским номером 79 расположен по адресу: Республика Башкортостан, Илишевский район, с. Андреевка, НПС «Андреевка-ПП», Арланское НУ АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуара РГС-5 представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-5

Пломбирование резервуара РГС-5 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объёмный метод), %	±0,25

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	30

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

Комплектность средства измерений.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-5	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 резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-5

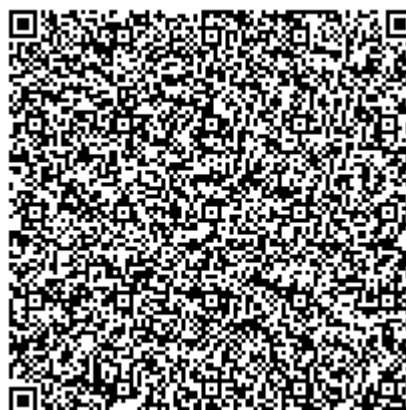
Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Связь Энерго» (ООО «Связь Энерго»)
ИНН 7704774807
Адрес: 391430, Рязанская обл., г. Сасово, ул. Пушкина, 21
Юридический адрес: 115184, г. Москва, ул. Пятницкая, 55/25, строение 4
Телефон/ факс: +7 (495) 127-01-95/ (499) 380-60-32
Web-сайт: sv-e.ru
E-mail: info@sv-e.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51
Телефон: +7 9372834420
Факс: +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Аттестат аккредитации ООО «МетроКонТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312640 от 01.04.2019 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» января 2022 г. № 161

Регистрационный № 46656-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Радиочасы МИР РЧ-02

Назначение средства измерений

Радиочасы МИР РЧ-02 (далее - радиочасы) предназначены для формирования и выдачи эталонных сигналов времени, передачи информации о текущем значении времени и календарной дате по цифровым интерфейсам в соответствии с протоколом NMEA 0183, а также для использования в качестве сервера точного времени с поддержкой протокола синхронизации времени SNTP.

Описание средства измерений

Принцип действия радиочасов основан на приеме сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS, синхронизации собственных часов, формировании, хранении и выдачи сигналов частоты и времени в различных последовательностях и кодах (1PPS (1Гц), NMEA, SNTP), синхронизованных с национальной шкалой времени UTC(SU).

Конструктивно радиочасы выполнены в виде герметичного моноблока из поликарбоната и металлического кронштейна. Радиочасы состоят из специализированного приемника сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS, приемной антенны и платы радиочасов, предназначенной для обработки сигналов и формирования выходного импульсного сигнала 1 Гц, а также информации о текущем значении времени и календарной дате и её выдачи по цифровым интерфейсам RS-485 или Ethernet. Пакет данных, передаваемых радиочасами по интерфейсу RS-485, соответствует протоколу IEC 61162-1 (NMEA-0183). Пакет данных, передаваемых радиочасами по интерфейсу Ethernet, соответствует протоколу SNTP.

Радиочасы выпускаются в двух модификациях МИР РЧ-02.00 и МИР РЧ-02.А. Их обозначение и особенности конструктивного исполнения (количество и тип интерфейсов связи, тип электропитания, дополнительные функции) приведены в таблице 1.

Общий вид радиочасов представлен на рисунке 1.

Пломбировка от несанкционированного доступа производится в виде пломбы с оттиском поверительного клейма и (или) на элементе крепления верхней платы внутри основного блока.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2 и 3.

Таблица 1 – Модификации радиочасов

Модификация (код)	Расшифровка символов кода
МИР РЧ-02. <u>A</u> -xm-POE- <i>f</i>	Конструктивное исполнение
	00 – корпус размерами 82 × 55 × 82 мм
	A – корпус размерами 90 × 55 × 155 мм
МИР РЧ-02.A- <u>xm</u> -POE- <i>f</i>	Количество и тип интерфейсов связи
	<i>xm</i> ¹⁾ – <i>x</i> – количество портов интерфейса <i>m</i> . <i>m</i> =R – интерфейс RS-485, <i>m</i> =E – интерфейс Ethernet
МИР РЧ-02.A-xm- <u>POE</u> - <i>f</i>	Тип электропитания
	ИПи – питание от цепи номинальным напряжением <i>u</i> = 24 В POE – питание по технологии PoE (через интерфейс Ethernet)
МИР РЧ-02.A-xm-POE- <i>f</i>	Дополнительные функции (опции)
	T – наличие термостатированного кварцевого генератора (ОСХО)

¹⁾ Здесь и далее, строчными курсивными буквами обозначены переменные символы. Значения, которые может принимать переменный символ, указаны в руководстве по эксплуатации М15.030.00.000 РЭ пункт 2.2 Структура кода. Возможные типы интерфейсов приведены в руководстве по эксплуатации М15.030.00.000 РЭ пункт 2.2 Структура кода.



а) модификация РЧ-02.00



б) модификация РЧ-02.A

Рисунок 1 – Общий вид радиочасов

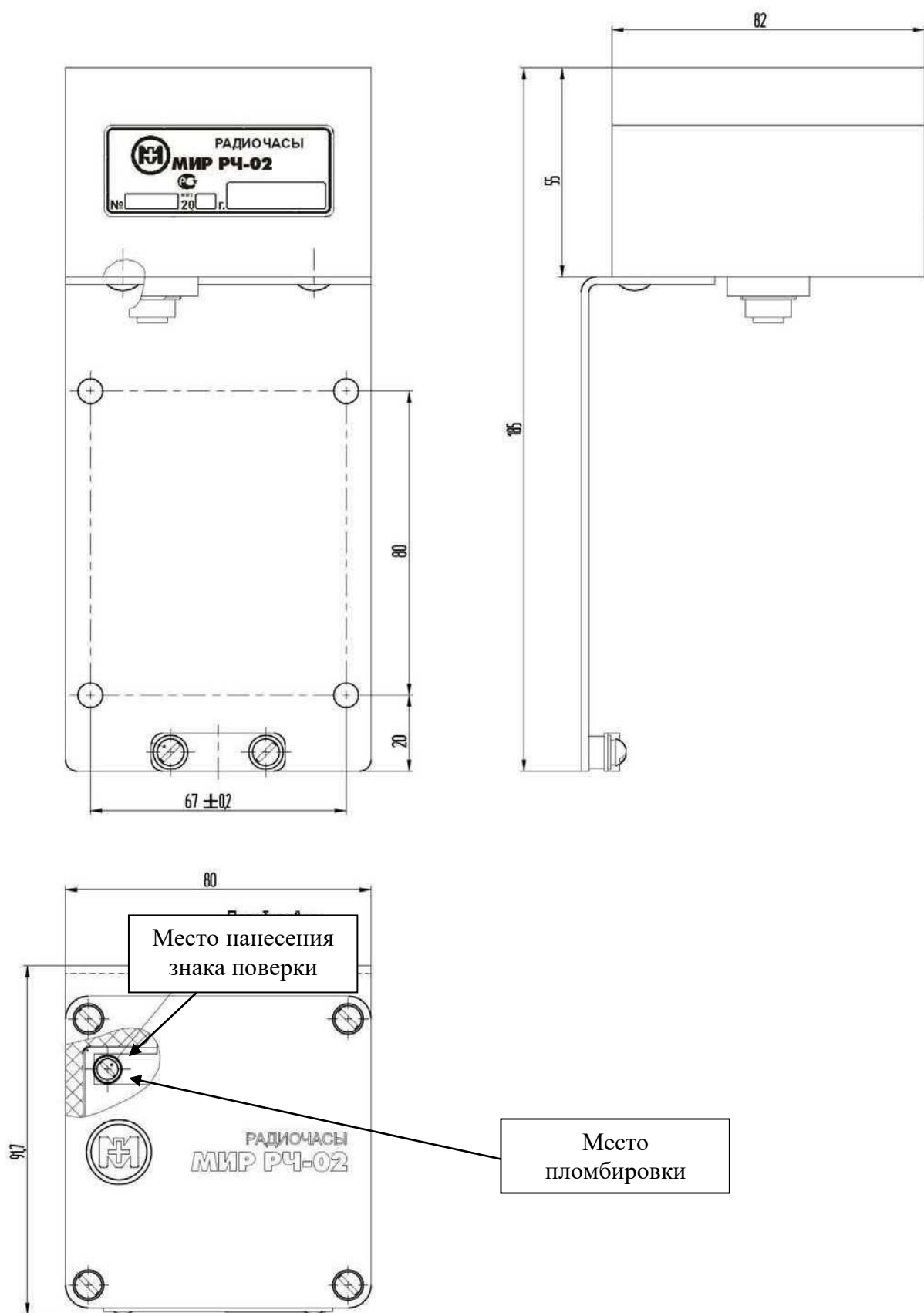


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки модификации МИР РЧ-02.00

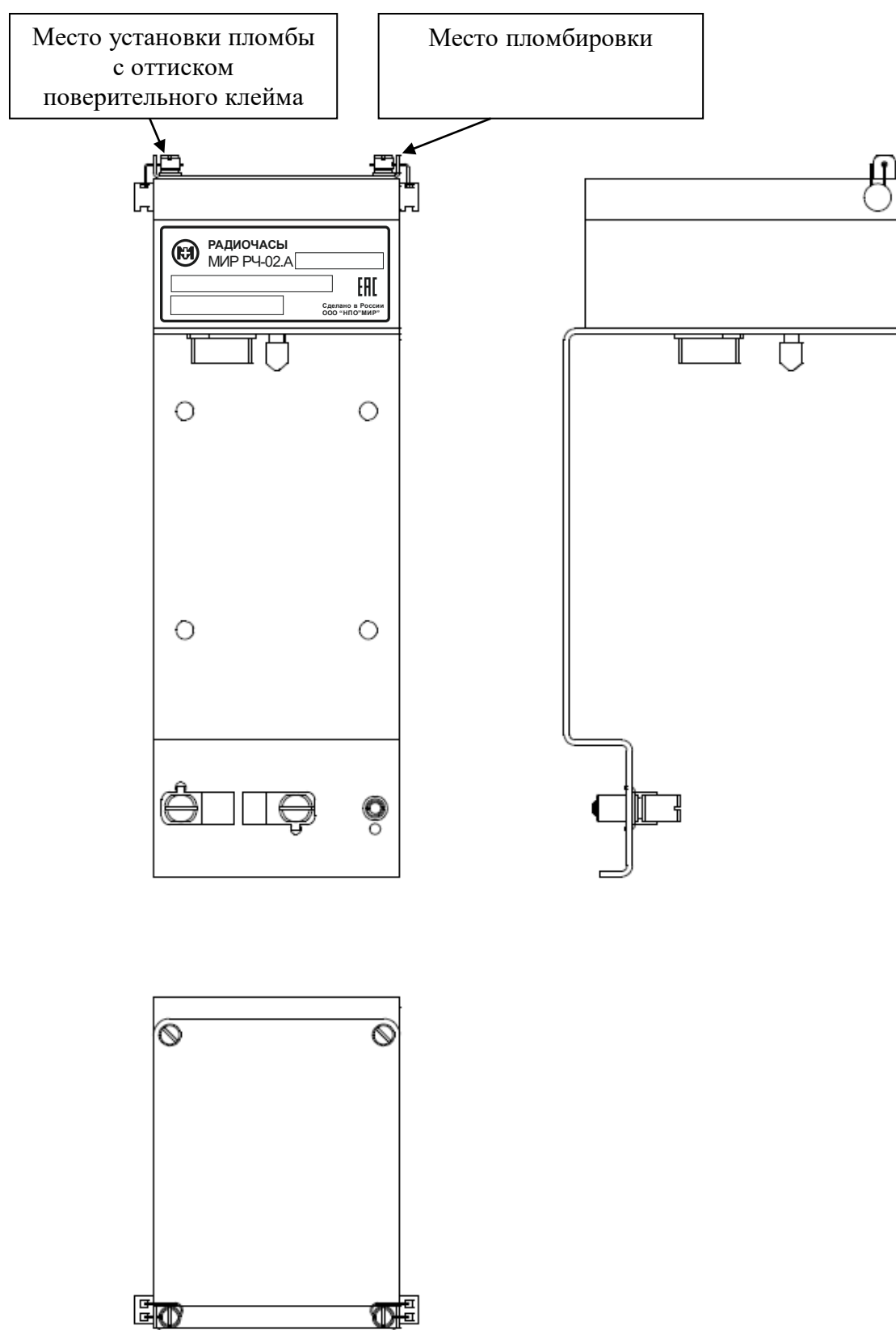


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки модификации МИР РЧ-02.А

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) радиочасов является встроенным и реализовано в управляющем микроконтроллере. ПО обеспечивает обработку сигналов от спутниковой навигационной системы, выделение полезной информации, обработку выделенной информации, передачу значений текущего времени и календарной даты по цифровым интерфейсам.

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую (прикладную) части, которые объединены в единый файл, имеющий единую контрольную сумму.

ПО может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств. ПО не может быть считано из радиочасов без применения специальных программно-технических устройств.

Версия ПО радиочасов должна быть не ниже версии, указанной в таблице 2, и должна быть указана в формуляре радиочасов.

Конфигурирование радиочасов возможно через программу «Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02» или WEB-интерфейс.

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

Таблица 2 - Идентификационные данные прикладного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	РЧ-02.00	РЧ-02.А	Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02
Идентификационное наименование ПО	РЧ-02.00	РЧ-02.А	Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.13	не ниже 1.0.0.012	не ниже 1.3.8.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») фронта выходного сигнала 1 Гц в режиме синхронизации по сигналам СНС относительно национальной шкалы времени UTC(SU): – для модификации МИР РЧ-02.А, 1 Гц от навигационного модуля, нс – для модификации МИР РЧ-02.А, 1 Гц от внутренней шкалы времени, мкс – для модификаций МИР РЧ-02.00, 1 Гц от навигационного модуля, мкс	± 200 ± 10 ± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») переднего фронта последовательного временного кода на интерфейсе RS-485 в режиме синхронизации по сигналам СНС относительно национальной шкалы времени UTC(SU), мкс	± 35

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой шкалы времени в автономном режиме за сутки при наличии питания, с: – для модификации МИР РЧ-02.А без функции Т; – для модификации МИР РЧ-02.А с функцией Т	$\pm 0,5$ $\pm 0,005$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой шкалы времени за сутки при отсутствии внешнего питания и исправной встроенной батарее питания для модификации МИР РЧ-02.А, с	$\pm 0,5$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха для модификаций МИР РЧ-02.А и модификаций МИР РЧ-02.00 с отключенным внутренним обогревом, °С – температура окружающего воздуха с включенным внутренним обогревом для модификаций МИР РЧ-02.00, °С – относительная влажность воздуха при температуре плюс 40 °С и более низких температурах с конденсацией влаги, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.), не более	от -40 до +70 от -50 до +70 98 от 84,0 (630) до 106,7 (800)
Параметры электропитания: – напряжение постоянного тока, В для модификации МИР РЧ-02.00 для модификации МИР РЧ-02.А	от 9 до 28 от 9 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более: – для модификации МИР РЧ-02.00 с отключенным внутренним обогревом с включенным внутренним обогревом – для модификации МИР РЧ-02.А от источника напряжения (в исполнении с кодом ИПu) при питании по технологии PoE (в исполнении с кодом POE)	2 5 2,5 6,49
Габаритные размеры, мм, не более: – для модификации МИР РЧ-02.00 длина ширина высота – для модификации МИР РЧ-02.А длина ширина высота	80 91,7 185 104 123 263

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более: – для модификации МИР РЧ-02.00; – для модификации МИР РЧ-02.А	0,7 0,9
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140 000
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации, формуляр типографским способом и на шильд корпуса методом шелкографии для модификации МИР РЧ-02.00, непосредственно на корпус методом лазерной маркировки для модификации МИР РЧ-02.А.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность модификации МИР РЧ-02.00

Наименование	Обозначение	Количество
Радиочасы МИР РЧ-02.00	М09.117.00.000	1 шт. ¹⁾
Программное обеспечение на CD – диске «Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02»	М10.00259-01	1 шт.
Комплект монтажных частей	М09.117.90.000	1 комплект
Радиочасы МИР РЧ-02. Формуляр	М09.117.00.000 ФО	1 экз.
Радиочасы МИР РЧ-02. Руководство по эксплуатации	М09.117.00.000 РЭ	1 экз. ²⁾
ГСИ. Радиочасы МИР РЧ-02. Методика поверки	651-21-066 МП	1 экз. ²⁾

¹⁾ Модификация определяется комплектом поставки.
²⁾ Допускается поставка в электронном виде на одном CD-диске с ПО или в сети Интернет на сайте <http://www.mir-omsk.ru>.

Таблица 6 – Комплектность модификации МИР РЧ-02.А

Наименование	Обозначение	Количество
Радиочасы МИР РЧ-02.А	М15.030.00.000	1 шт. ¹⁾
Программное обеспечение на CD – диске «Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02»	М10.00259-01	1 шт.
Комплект монтажных частей	М15.030.09.000	1 комплект
Радиочасы МИР РЧ-02. Формуляр	М15.030.00.000 ФО	1 экз.
Радиочасы МИР РЧ-02. Конструктивное исполнение МИР РЧ-02.А. Руководство по эксплуатации	М15.030.00.000 РЭ	1 экз. ²⁾
ГСИ. Радиочасы МИР РЧ-02. Методика поверки	651-21-066 МП	1 экз. ²⁾

¹⁾ Модификация определяется комплектом поставки.
²⁾ Допускается поставка в электронном виде на одном CD-диске с ПО или в сети Интернет на сайте <http://www.mir-omsk.ru>.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах: М09.117.00.000 РЭ «Радиочасы МИР РЧ-02. Руководство по эксплуатации» (раздел 7) для модификации МИР РЧ-02.00; М15.030.00.000 РЭ «Радиочасы МИР РЧ-02. Конструктивное исполнение МИР РЧ-02.А. Руководство по эксплуатации» (раздел 7) для модификации МИР РЧ-02.А.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к радиочасам МИР РЧ-02

Приказ Росстандарта №1621 от 31.07.2018 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ТУ 4042-002-51648151-2010 Радиочасы МИР РЧ-02. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «МИР» (ООО «НПО «МИР»)

ИНН 5528012370

Адрес: 644105, Россия, г. Омск, ул. Успешная, д. 51

Телефон: +7 (3812) 35-47-82, +7 (3812) 35-47-83

Факс: +7 (3812) 61-81-76

Web-сайт: www.mir-omsk.ru

E-mail: mir@mir-omsk.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по испытанию средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018

