

Регистрационный № 96941-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аспираторы воздуха автоматические двухканальные АВА 2

Назначение средства измерений

Аспираторы воздуха автоматические двухканальные АВА 2 (далее по тексту – аспираторы) предназначены для измерений объёмного расхода воздуха при автоматическом отборе проб атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны, воздуха помещений с последующим аналитическим контролем пробы.

Описание средства измерений

Принцип действия аспираторов основан на создании разрежения со стабильными параметрами, за счёт которого происходит отбор воздуха. Для отбора проб воздуха используются аналитические аэрозольные фильтры АФА ТУ 95 1892-89.

Аспираторы представляют собой переносные двухканальные автоматические приборы, по типу питания – электрические (комбинированные), среднерасходные (в диапазоне от 40 до 50 дм³/мин) и высокорасходные (в диапазоне свыше 50 до 130 дм³/мин).

Режимы работы:

- автоматический (суточные отборы, разовые отборы с отложенным стартом);
- разовый.

Конструктивно аспираторы выполнены в одном блоке.

В состав аспиратора входят:

- насос для создания разрежения на входе аспиратора;
- датчики объёмного расхода с выходом в виде электрического сигнала;
- микропроцессорная система (для обработки данных с датчиков, задания циклического отбора пробы);
- блоки питания для всех элементов системы;
- зарядное устройство для встроенной аккумуляторной батареи при её наличии.

Аспираторы имеют две модификации: АВА 2 и АВА 2 исп. 1. Аспиратор АВА 2 исп. 1 отличается наличием встроенного аккумулятора.

Аспираторы не предназначены для работы во взрывоопасных помещениях.

Общий вид аспираторов представлен на рисунке 1.

На лицевой панели расположены дисплей и кнопки управления.

На дисплее отображаются:

- в «Главное меню» пункты: «Задание», «Отбор», «Информация», «Архив», «Настройка»;
- в подменю «Задание»: «Скорость отбора», «Длительность отбора», «Контрольный канал», «Время начала отбора», «Количество циклов», «Пауза»;
- в подменю «Отбор»: режим работы «Разовый»/«Автоматический», время до окончания отбора, текущий расход воздуха по каналам, текущий объём отобранной пробы по каждому каналу, выбор приведения отобранного объёма к нормальным условиям (Да/Нет). При приведении к нормальным условиям задаётся атмосферное давление и температура воздуха;

- в подменю «Информация»: текущие «Дата», «Время», «Версия ПО»;
- в подменю «Архив»: архив последних 10 отборов, дата и время отбора, объём воздуха по каналам в отборе;
- в подменю «Настройка»: текущие «Дата» и «Время» (в этом пункте они могут быть настроены).



Рисунок 1 – Общий вид аспиратора

На правой боковой панели находятся разъёмы для подключения аспиратора к сети ~220 В (с вставкой плавкой) и к внешнему источнику = 12 В, гнездо держателя вставки плавкой, тумблер включения-выключения. На левой боковой панели находятся два входных штуцера каналов К1 и К2 для подключения к пробоотборным устройствам. На задней панели находятся жалюзи для выхода отбираемого для проб воздуха.

Нанесение пломбы на аспиратор осуществляется на любой из четырех винтов задней панели (расположенных вдоль боковых ребер) аспиратора.

Заводские номера в цифровом формате, знак утверждения типа и единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза наносятся на маркировочную табличку, которая крепится на заднюю панель корпуса аспиратора методом этикетирования. Информация на маркировочную табличку наносится методом шелкографии.

Нанесение знака поверки на корпус аспираторов не предусмотрено.

ООО «НИКИ МЛТ+» АСПИРАТОР ВОЗДУХА АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ АВА 2 № _____ 202__ г. ~220 В, 50 Гц, = 12 В, 150 В·А ЕМИЮ 933052.080 ТУ ГОСТ 15150 УХЛ 3.1 от -20 °С	ООО «НИКИ МЛТ+» АСПИРАТОР ВОЗДУХА АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ АВА 2 исп. 1 № _____ 202__ г. ~220 В, 50 Гц, = 12 В, 150 В·А ЕМИЮ 933052.080 ТУ ГОСТ 15150 УХЛ 3.1 от -20 °С
--	---

Рисунок 2 – Внешний вид маркировочных табличек
с местом нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «АВА 2» состоит из внутреннего ПО необходимого для работы аспиратора. Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано, метрологически значимой частью является всё внутреннее ПО. Внутреннее ПО закрыто от чтения и записи на стадии производства и дополнительно конструкция аспиратора исключает несанкционированный доступ к ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) встроенного ПО	1.2
Цифровой идентификатор встроенного ПО	отсутствует

В соответствии с разделом 5.3 Р 50.2.077-2014 и на основании результатов проверок ПО «АВА 2» уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» для встроенного ПО.

Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и случайных изменений.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики и показатели надежности аспираторов представлены в таблицах 2–4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объёмного расхода по каналу, дм ³ /мин (м ³ /ч)	от 40 до 130 (от 2,4 до 7,8)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объёмного расхода, %	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности задания времени отбора пробы, %	±1
Максимальный суммарный объёмный расход при одновременной работе на двух каналах, дм ³ /мин (м ³ /ч), не менее	230 (13,8)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при отклонении температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальных условий измерений, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5δ
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное разрежение, создаваемое аспиратором, кПа, не менее	2,5
Диапазон времени отбора одного цикла, мин	от 5 до 30
Перерыв между циклами, мин, не менее	5
Время работы в циклическом режиме в сутки, ч, не менее	
- от сети 220 В	7
- от встроенного аккумулятора напряжением 12 В	2
- от внешнего источника постоянного напряжения 12 В	7
Электрическое питание:	
- АВА 2:	
- от сети переменного тока, частотой (50 ± 1) Гц, В	от 187 до 242
- от внешнего источника постоянного напряжения, В	от 11,4 до 13,8
- АВА 2 исп. 1:	
- от сети переменного тока, частотой (50 ± 1) Гц, В	от 187 до 242
- от встроенного аккумулятора, В	от 11,4 до 13,8
- от внешнего источника постоянного напряжения, В	от 11,4 до 13,8

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более:	
- от сети переменного тока, частотой (50 ± 1) Гц, В	150
- от встроенного аккумулятора, В	150
- от внешнего источника постоянного напряжения 12 В	150
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	360
- ширина	160
- высота	305
Масса, кг, не более:	
- АВА 2	4,0
- АВА 2 исп. 1	6,0
Сопротивление изоляции сетевых цепей, МОм, не менее	7
Уровень звуковой мощности, дБА, не более	70
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +45
- относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С), %, от 30 до 80	
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000
Средний срок службы ¹⁾ , лет, не менее	6
¹⁾ С учётом технического обслуживания.	

Знак утверждения типа

наносится методом шелкографии на маркировочную табличку, которая крепится на заднюю панель корпуса аспиратора методом этикетирования, и на титульный лист паспорта аспиратора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	
		АВА 2	АВА 2 исп. 1
Аспиратор воздуха автоматический двухканальный АВА 2	ЕМИЮ.933052.080	1	-
Аспиратор воздуха автоматический двухканальный АВА 2 исп. 1	ЕМИЮ.933052.080-01	-	1
Запасные части:			
Вставка плавкая 220 В, 1 А	ОЮО.480.003ТУ	1	1
Вставка плавкая 12 В, 15 А	ОЮО.480.003ТУ	1	1
Принадлежности:			
Шнур соединительный 220 В	НЭА4.860.005	1	1
Шнур соединительный 12 В	НЭА4.860.005-01	1	1
Фильтродержатель ИРА-20-1Пл-25	ЕМИЮ.350400.110	2	2
Гофрированная трубка (d _{внутр.} 25 мм) 10 см	-	2	2
Гофрированная трубка (d _{внутр.} 25 мм) 1 м*	-	2	-
Ресивер АВА 2*	ЕМИЮ.350400.134	1	-
Фильтродержатель ИРА-20-2М-25-Б*	ЕМИЮ.350450.025	2	-

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	
		АВА 2	АВА 2 исп. 1
Пробка № 20 Ø26хØ18х32	-	2	2
Эксплуатационная документация: Паспорт и руководство по эксплуатации	ЕМИЮ.933052.080 ПС	1	1
* Дополнительные принадлежности аспираторов ЕМИЮ.933052.080, работающих на сети Гидромета. Поставляются по отдельному заказу.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» документа ЕМИЮ.933052.080 ПС «Аспираторы воздуха автоматические двухканальные АВА 2. Паспорт и руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа»;

ГОСТ Р 51945-2002 «Аспираторы. Общие технические условия»;

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

ЕМИЮ.933052.080 ТУ «Аспираторы воздуха автоматические двухканальные АВА 2. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НИКИ МЛТ+»

(ООО «НИКИ МЛТ+»)

ИНН 7802877737

Юридический адрес: 194100, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Новолитовская, д. 15, лит. А, оф. 517

Телефон: 8 (812) 502-10-25, 502-10-26

E-mail: imitrenin@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НИКИ МЛТ+»

(ООО «НИКИ МЛТ+»)

ИНН 7802877737

Адрес: 194100, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Новолитовская, д. 15, лит. А, оф. 517

Телефон: 8 (812) 502-10-25, 502-10-26

E-mail: imitrenin@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге, Ленинградской и Новгородской областях, Республике Карелия»

(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

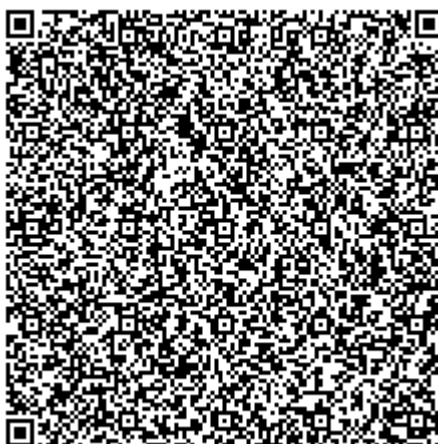
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Екатерингофский, ул. Курляндская, д. 1, литера А

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311484



Регистрационный № 96942-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскопы измерительные STM

Назначение средства измерений

Микроскопы измерительные STM (далее – приборы) предназначены для измерений линейных и угловых размеров профилей и элементов поверхностей деталей в проходящем и отраженном свете.

Описание средства измерений

Основными элементами конструкции приборов являются гранитное или металлическое основание, на которое установлены подвижный предметный стол с нижним осветителем вертикальная колонна с подвижной оптической системой, включающей в себя измерительный блок и верхний осветитель.

Принцип действия приборов основан на считывании с электронных измерительных шкал осей X, Y значений перемещений подвижного предметного стола и с измерительной шкалы оси Z значений перемещений измерительного блока при использовании технологии оптического и цифрового проецирования увеличенных изображений объекта, расположенного на измерительном столе в проходящем или отражённом свете. Система наблюдения представляет собой оптическую систему микроскопа с окулярами и объективами с увеличением 5х, 10х, 20х, 50х. Приборы работают под управлением входящего в комплект программного обеспечения. Измерения проводятся в ручном режиме.

К данному описанию типа относятся микроскопы измерительные STM выпускаемые в двух модификациях: STM-2010 и STM-2515, которые различаются между собой метрологическими и техническими характеристиками.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на маркировочную пластину, расположенную на задней поверхности основания.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование приборов не производится. В процессе эксплуатации, приборы не предусматривают внешних механических и электронных регулировок.

Общий вид приборов приведён на рисунке 1.

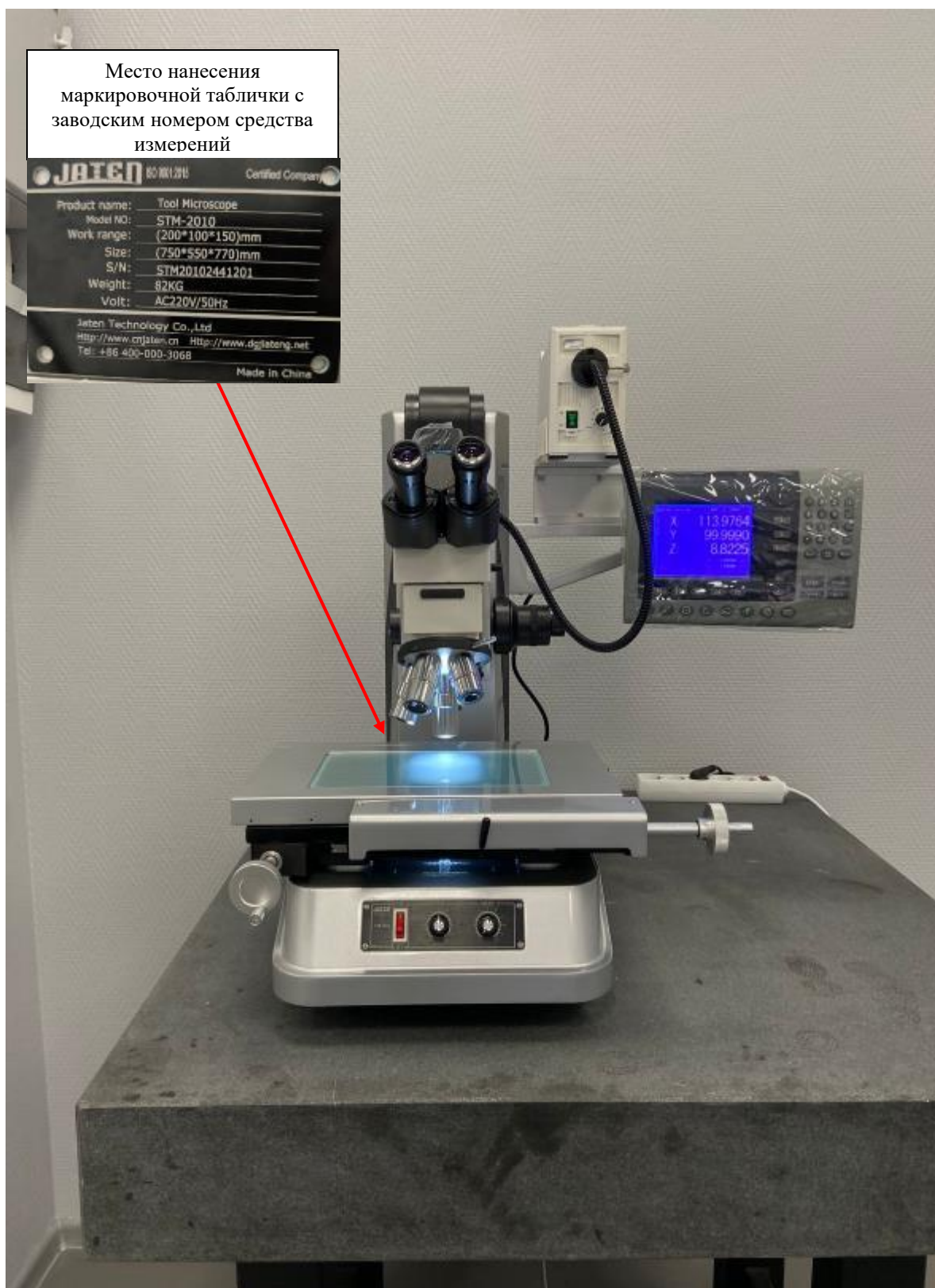


Рисунок 1 – Общий вид прибора

Программное обеспечение

Приборы работают под управлением встроенного метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) DP300, устанавливаемого на цифровой считыватель, предназначенное для обеспечения взаимодействия узлов приборов, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО Quickmeasuring, устанавливаемое на внешний персональный компьютер, предназначено для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений.

Защита ПО и измеренных данных на внешнем персональном компьютере от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Quickmeasuring	DP300
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	6.2020.10.24	V5. 1.2.3
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	STM-2010	STM-2515
Диапазон измерений по оси X, мм*	от 0 до 200	от 0 до 250
Диапазон измерений по оси Y, мм*	от 0 до 100	от 0 до 150
Диапазон измерений по оси Z, мм*	от 0 до 100	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм (L – измеряемая длина в мм) *	±(2,0+L/200)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм (L – измеряемая длина в мм) *	±(4,0+L/100)	
Дискретность отчёта линейных измерений, мкм*	0,5	
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоского угла*	±1'	
Дискретность отсчета плоского угла*	1"	
* – при использовании объектива 50 крат		

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	STM-2010	STM-2515
Модификация		
Габаритные размеры, мм, не более		
- длина	750	760
- ширина	550	560
- высота	770	780
Масса, кг, не более	110	120
Параметры электрического питания:		
- напряжение переменного тока, В	220±22	
Температура окружающей среды, °С	от +17 до +23	
Относительная влажность воздуха, %, не более	75	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Микроскоп измерительный (модификация в соответствии с заказом потребителя)	STM	1 шт.
Персональный компьютер с установленным ПО	—	По заказу
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Руководство пользователя программным обеспечением	—	1 экз.
Формуляр	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «Порядок действия при начале работы» документа «Микроскопы измерительные STM. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Росстандарта № 2482 от 26 ноября 2018 г.;

Стандарт предприятия Jaten Technology Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

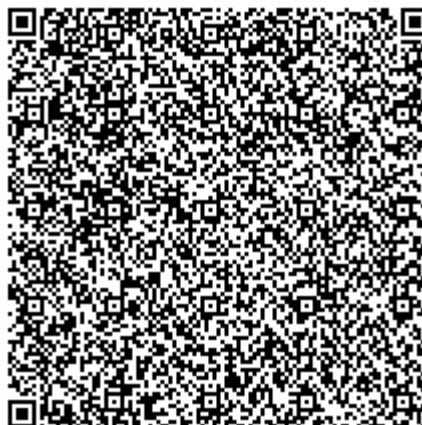
Jaten Technology Co., Ltd, Китай
Адрес: No 28, Songlang Street, Shangqiao Industrial, Dongcheng District, Dongguan, Guangdong, China
Телефон: +8618819087067
E-mail: jaten@cnjaten.cn

Изготовитель

Jaten Technology Co., Ltd, Китай
Адрес: No 28, Songlang Street, Shangqiao Industrial, Dongcheng District, Dongguan, Guangdong, China
Телефон: +8618819087067
E-mail: jaten@cnjaten.cn

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл.,
р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;
308023, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, дом 45а;
Россия, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК им. Мичурина
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164



Регистрационный № 96943-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки программируемые ДМТ-239

Назначение средства измерений

Нагрузки программируемые ДМТ-239 (далее по тексту – нагрузки) предназначены для измерений и воспроизведения силы постоянного тока при испытании, настройке и регулировке блоков питания.

Описание средства измерений

Конструктивно нагрузки выполнены в виде моноблочного прибора в металлическом корпусе с возможностью монтажа в стойку. На лицевой панели нагрузок расположены жидкокристаллический цифровой дисплей, кнопка включения питания, индикаторы работы каналов, вентиляционные отверстия. На задней панели нагрузок расположены входные клеммы, разъем сетевого питания, вентиляционные отверстия и вентиляторы охлаждения, разъемы для подключения кабеля-перехода для дистанционного управления по интерфейсу. Нагрузки управляются по интерфейсу LAN и протоколу Modbus TCP, а также с помощью сенсорного экрана на передней панели.

Принцип действия нагрузок основан на стабилизации заданного входного тока, принимаемого из подключенного источника напряжения.

Серийные номера наносятся на заднюю панель нагрузок в форме информационной надписи в цифровом формате методом УФ печати.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид нагрузки с указанием места нанесения серийного номера и места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунках 1 и 2. Пломбирование отсутствует.



Рисунок 1 – Общий вид лицевой панели нагрузки



Рисунок 2 – Общий вид задней панели нагрузки

Программное обеспечение

Встроенное ПО реализовано аппаратно, установлено на внутренний микроконтроллер и служит для управления режимами работы, формирования сигналов управления и вывода графической информации на дисплей. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1. Метрологически значимое ПО недоступно для изменения пользователем.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	недоступно
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	24
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	от 0,1 до 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{уст}} + 0,01)$
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0,1 до 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,01)$
Примечания: $I_{\text{уст}}$ - значение силы постоянного тока, установленное на нагрузке, А; $I_{\text{изм}}$ - значение силы постоянного тока, измеренное нагрузкой, А.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 200 до 240
- частота переменного тока, Гц	от 50 до 60
Потребляемая мощность, В·А, не более:	1100
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	750 x 485 x 180
Масса, кг, не более	40,5
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +18 до +27
- относительная влажность, %, не более	75
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта (объединенного с руководством по эксплуатации) типографским способом и на переднюю панель нагрузки в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нагрузка программируемая	ДМТ-239	1 шт.
Кабель питания	–	1 шт.
Паспорт (объединенный с руководством по эксплуатации)	ТИВН.239.10.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Использование по назначению» ТИВН.239.10.000 ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

ТУ ВУ 190305044.010-2025 «Нагрузки программируемые ДМТ-239. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ДМТ ТРЕЙДИНГ»
(ООО «ДМТ ТРЕЙДИНГ»)

Адрес: 220020, Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Победителей, д.89, кор.2, пом.1,
комн. 01

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДМТ ТРЕЙДИНГ»
(ООО «ДМТ ТРЕЙДИНГ»)

Адрес: 220020, Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Победителей, д.89, кор.2, пом.1,
комн. 01

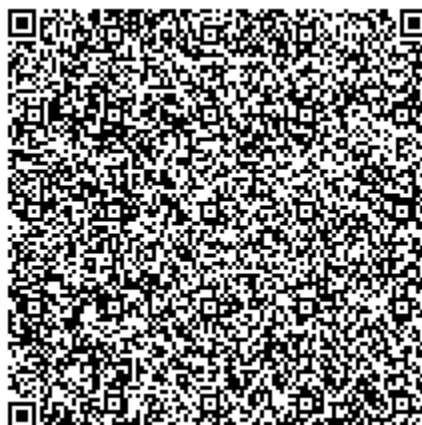
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное
агентство»

(ООО «КИА»)

Адрес: 109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.310671



Регистрационный № 96944-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

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.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами 3, 4, 5, 7 расположены на территории АЗС №308, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 422570, Республика Татарстан, м.р-н Верхнеуслонский, с.п. Верхнеуслонское, с. Верхний Услон, ул. Чехова, земельный участок 82.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Горловины резервуаров РГС-25 приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

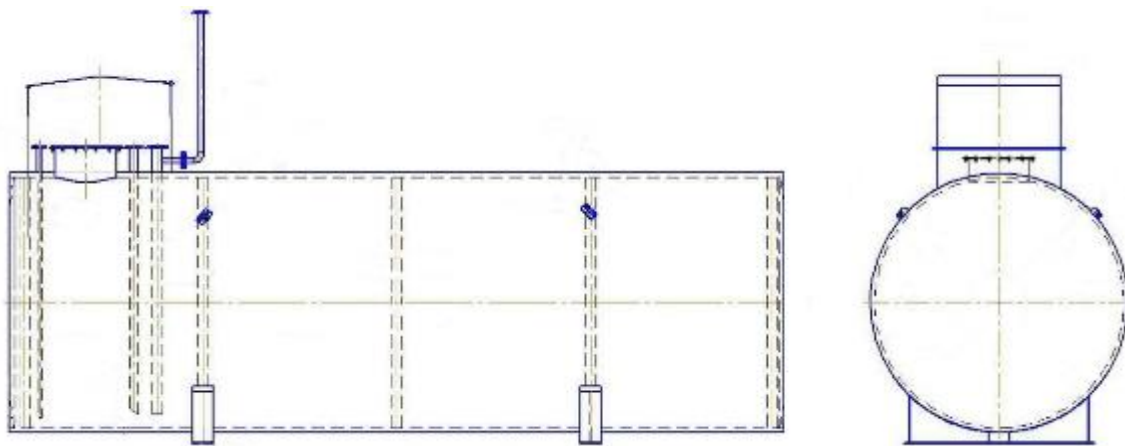


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-25



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 3, 4



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 5, 7

Пломбирование резервуаров РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

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

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»

(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

Web-сайт: taifazs.ru

E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»

(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

Web-сайт: taifazs.ru

E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

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

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 4б, пом. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640



Регистрационный № 96945-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна ОКТ Trailer S251.35A

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна ОКТ Trailer S251.35A (далее – ППЦ) предназначена для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении ее нефтепродуктом до указателя уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком или насосом.

ППЦ состоит из стальной сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении овальную форму, установленной на шасси. ППЦ состоит из шести герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. ППЦ является транспортной мерой полной вместимости.

В верхней части каждой секции ППЦ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива. В каждой секции смонтированы донные клапаны для слива нефтепродуктов самотеком.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня налива, съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

Общий вид ППЦ ОКТ Trailer S251.35A зав.№ NP9T1V207BA002349 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ППЦ ОКТ Trailer S251.35A

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

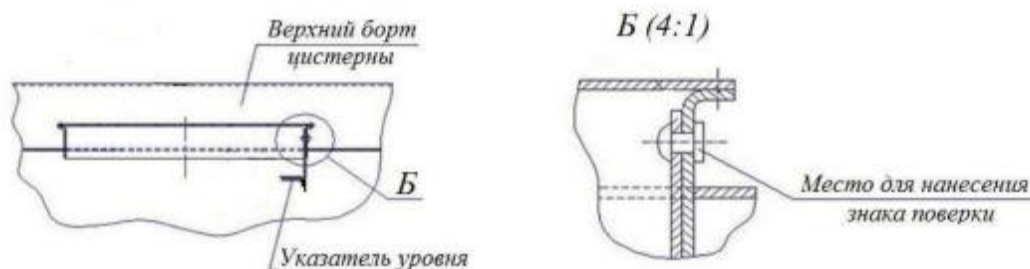


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и заклепку, крепящей указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации ППЦ. Маркировочная табличка крепится на передней стороне рамы ППЦ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	30800
Вместимость секций, дм ³	
1 секция, дм ³	5900
2 секция, дм ³	6000
3 секция, дм ³	6000
4 секция, дм ³	4300
5 секция, дм ³	4200
6 секция, дм ³	4400
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество секций, шт.	6
Снаряженная масса, кг, не более	8000
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от - 20 до + 50

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	OKT Trailer S251.35A	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Паспорте «Полуприцеп-цистерна OKT Trailer S251.35A», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

OK KARDESLER TREYLER SAN. VE TIC. A.S., Турция
Адрес: Ata OSB Mah., Astin 3, Cad. No 10, 09010 Aydin, Turkey

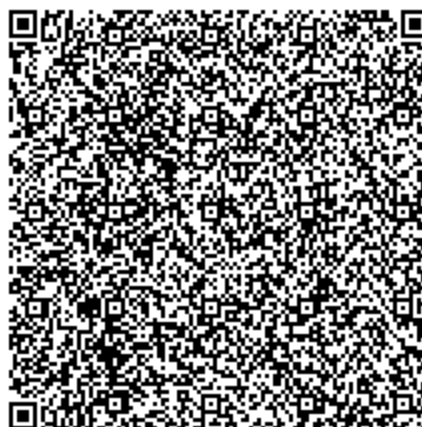
Изготовитель

OK KARDESLER TREYLER SAN. VE TIC. A.S., Турция
Адрес: Ata OSB Mah., Astin 3, Cad. No 10, 09010 Aydin, Turkey

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)
Юридический адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33
Телефон/факс: +7(843) 513-30-75
E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312275 от 02.08.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 26 » ноября 2025 г. № 2578

Регистрационный № 96946-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры абсолютного давления D-Expert 70H

Назначение средства измерений

Манометры абсолютного давления D-Expert 70H (далее – манометры) предназначены для измерений абсолютного давления.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на упругой деформации пластины тензометрического датчика под действием измеряемого давления. Электрический сигнал, пропорциональный измеряемому давлению, передается на вход аналогово-цифрового преобразователя, после чего на жидкокристаллическом дисплее манометра отображается измеренное значение абсолютного давления.

Конструктивно манометры состоят из пластикового корпуса с жидкокристаллическим дисплеем, внутри которого расположены тензометрический датчик и плата микропроцессорного устройства. На верхней части корпуса расположен ниппель для подачи давления.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид манометров с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера может отличаться от указанного и ограничивается корпусом манометров. Нанесение знака поверки на манометры в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) манометров не предусмотрено.

Цветовая гамма корпуса манометров может быть изменена по решению изготовителя в одностороннем порядке.



Рисунок 1 – Общий вид манометров с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) манометров является встроенным.

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

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики манометров нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО манометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
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 абсолютного давления, гПа	от 300 до 1200
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений абсолютного давления, гПа	± 6
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений абсолютного давления от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждый 1 °C, гПа	$\pm 0,4$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающей среды, °C	от +21 до +25
– относительная влажность, %, не более	80

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания (3 батареи типа AAA по 1,5 В), В	4,5
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	160×60×30
Масса, кг, не более	0,14
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	от 0 до +50
– относительная влажность, %, не более	80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	45000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр абсолютного давления	D-Expert 70H	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Батарея типа AAA по 1,5 В	-	3 шт.
Наручный ремешок	-	1 шт.
Кейс для переноски	-	1 шт.
Упаковочная тара	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»;

ТУ 26.51.52-002-21138027-2025 «Манометры абсолютного давления D-Expert 70H. Технические условия».

Правообладатель

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

Адрес юридического лица: 445030, Самарская область, г. Тольятти, ул. Автостроителей,
д. 25, кв. 159

ИНН 6321347012

Изготовитель

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

Адрес юридического лица: 445030, Самарская область, г. Тольятти, ул. Автостроителей,
д. 25, кв. 159

Адрес места осуществления деятельности: 445044, Самарская область, г. Тольятти,
ул. Офицерская 12в, оф. 221

ИНН 6321347012

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, город Москва, Варшавское шоссе, дом 1А, пом. 2/П

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62,
эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314471



Регистрационный № 96947-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN ITC

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN ITC (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений профиля и (или) параметров шероховатости поверхности различных деталей, а также для определения в измеренных профилях геометрических параметров: расстояний между точками, радиусов дуг, углов.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на ощупывании измеряемой поверхности твердосплавным щупом и преобразовании возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям, которые усиливаются и преобразуются в микропроцессоре. Результаты измерений выводятся на монитор компьютера в виде профилей и геометрических параметров профилей.

Приборы состоят из блока привода, датчика, моторизованного рабочего стола, колонны, гранитного основания, установленного на стальном стенде и системы управления для оценки результатов измерений на базе персонального компьютера (ПК).

На гранитном основании и колонне установлены направляющие соответственно осей X и Z под углом 90 градусов для перемещения рабочего стола и консоли со щупом. Перемещение по осям X и Z осуществляется с помощью сервоприводов и фиксируется оптическими преобразователями перемещений (оптическими энкодерами). Перемещение по оси Y осуществляется с помощью микрометрической головки, встроенной в рабочий стол, либо с помощью моторизованной системы позиционирования, которая поставляется по дополнительному заказу. Управление перемещением по осям X и Z осуществляется с помощью блока управления, к которому подключается компьютер с пультом управления.

Приборы выпускаются следующих модификаций: URAN ITC 1000, URAN ITC 1000 R, URAN ITC 3000 и URAN ITC 3000 R, которые отличаются друг от друга метрологическими характеристиками, а также набором измеряемых параметров. Цвет корпуса может иметь незначительные отличия.

Приборы модификаций URAN ITC 1000 и URAN ITC 3000 оснащаются датчиком для измерений параметров контура поверхности, приборы модификации URAN ITC 1000 R и URAN ITC 3000 R оснащаются датчиком для измерений параметров контура и шероховатости поверхности.

Пломбировка приборов от несанкционированного доступа не предусмотрена. Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом печати на металлизированную идентификационную табличку (рисунок 2), которая расположена на боковой правой панели основания приборов.



Рисунок 1 – Общий вид приборов URAN ITC



Рисунок 2 – Вид идентификационной таблички

Программное обеспечение

Приборы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющие измерительные функции, функции расчета параметров и функции индикации. ПО путем анализа получаемых профилей определяет параметры резьб измеряемых объектов и геометрические параметры профилей (расстояния между точками, радиусы дуг, углы).

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	URAN ITC 1000	URAN ITC 3000	URAN ITC 1000 R	URAN ITC 3000 R
Идентификационное наименование ПО	Uran Contour Inspect		Uran Contour Roughness Inspect	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1 и выше			
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-			

Программное обеспечение является неизменным, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики модификации приборов модификаций URAN ITC 1000, URAN ITC 1000 R, URAN ITC 3000 R, URAN ITC 3000

Наименование характеристики	Значение			
	URAN ITC 1000	URAN ITC 1000 R	URAN ITC 3000 R	URAN ITC 3000
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z (контур), мм	от 0 до 185 (опционально до 225; 325)		от 0 до 225 (опционально до 265; 325)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм	$\pm(1,5+N/100)$, где N – измеренное значение по оси Z, мм		$\pm(0,8+N/100)$, где N – измеренное значение по оси Z, мм	
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 185 (опционально до 225; 325)		от 0 до 225 (опционально до 265; 325)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X, мкм	$\pm(1,5+L/100)$, где L – измеренное значение по оси X, мм		$\pm(0,8+L/100)$, где L – измеренное значение по оси X, мм	
Допускаемое отклонение от прямолинейности перемещений по оси X, мкм, не более*	0,8 (на 100 мм)		0,5 (на 100 мм)	

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов, мкм**	±(1,2+R/15), где R - измеренное значение радиуса, мм		±(0,8+R/15), где R - измеренное значение радиуса, мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов***	±1'		
Разрешение по оси Z (контур), мкм	0,02		0,01
Разрешение по оси X, мкм	0,02		0,01
Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм	-	от 0,03 до 100	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм	-	±(0,02+0,05Ra), где Ra – измеренное значение параметра шероховатости Ra, мкм	-
Параметры профиля	-	Ra, Ramax, Ramin, Rasd, Rp, Rpmax, Rpmin, Rpsd, Rv, Rvmax, Rvmin, Rvsd, Rz, Rzmax, Rzmin, Rzsd, R3z, Rc, Rcmx, Rcmin, Rcsd, Rt, Rq, Rqmax, Rqmin, Rdsd, Rsk, Rskmax, Rskmin, Rsksd, Rku, Rkumax, Rkumin, Rkugd, Rsm, Rsmmax, Rsmmin, Rsmsd, Rs, RΔa, RΔamax, RΔamin, RΔasd, RΔq, RΔqmax, RΔqmin, RΔqsd, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, Rλa, Rλamax, Rλamin, Rλasd, Rλq, Rλqmax, Rλqmin, Rλqsd, Rδc, Rpc, Rmr, Wa, Wamax, Wamin, Wasd, Wsa, Wca, Wa08, Wc, Wcmax, Wcmin, Wcsd, Wt, Wz, Wzmax, Wzmin, Wzsd, Wp, Wpmax, Wpmin, Wpsd, Wv, Wvmax, Wvmin, Wcsd, Wq, Wqmax, Wqmin, Wqsd, Wsm, Wsmmax, Wsmmin, Wsmsd, Wsk, Wskmax, Wskmin, Wksd, Wku, Wkumax, Wkumin, Wkugd, WΔq, WΔqmax, WΔqmin, WΔqsd, Wδc, Wmr, Pa, Pt, Pp, Pc, Pv, Pz, Pq, Psm, Psk, Pku, RzJ, Rpq, Rvq, Rmq, PΔq, Avh, Hmax, Hmin, Area, Pδc, Tilt, Ncrx, R, Rx, AR, Nr, Cpm, Sr, Sar, W, Wx, Aw, Wte, Nw, Sw, Saw	-
	-	Гаусс, 2CR75, PC75	-

Отсечка шага λ_c , мм	-	0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8	-
Длина оценки, мм	-	$\lambda_c \cdot n$, где n от 2 до 7	-
Измерительное усилие, г	0,7		
Примечания: Для измерений параметров контура используется щуп: угол 17°, радиус 25 мкм Для измерений параметров шероховатости используется щуп: угол 90°, радиус 5 мкм * - отсечка шага 2,5 мм, скорость не более 0,3 мм/с ** - в диапазоне измерений радиусов от 5 до 15 мм, при дуге окружности не менее 120° *** - в диапазоне измерений углов от 0° до 360°.			

Таблица 3 – Технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение			
	URAN ITC 1000	URAN ITC 1000 R	URAN ITC 3000 R	URAN ITC 3000
Габаритные размеры, мм, не более				
– длина	1050			
– ширина	720			
– высота	1450			
Масса, кг, не более	400			
Скорость измерений, мм/с	от 0,2 до 0,7			
Скорость позиционирования, мм/с	от 5 до 10			

Таблица 4 – Эксплуатационные характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
– рабочая область значений температуры, °С	от +18 до +22
– относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более	85
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	от 198 до 242
– частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт, не более	500

Знак утверждения типа

наносят методом печати на металлизированную идентификационную табличку, расположенную на боковой правой панели основания прибора, и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерений параметров контура и шероховатости поверхности	URAN ITC	1 шт.
Стандартный щуп для измерений контура	-	1 шт.
Стандартный щуп для измерений шероховатости поверхности	-	1 шт.
Набор для калибровки щупов	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN ITC. Руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе 11 «Измерение» документа «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN ITC. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2657 от 06.11.2019 г.;

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 472 от 06.04.2021 г.;

ТУ 46.69.19-001-47957640-2025 «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности URAN ITC. Технические условия».

Правообладатель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная фирма «УРАН»
(ЗАО НПФ «Уран»)
ИНН 7805269568

Юридический адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ, ул. Промышленная д.14А, литера А, помещ. 2-Н-45
Тел./факс: +7(812)335-09-75; +7(812)335-09-76
E-mail: info@uran-spb.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная фирма «УРАН»
(ЗАО НПФ «Уран»)
ИНН 7805269568

Юридический адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ, ул. Промышленная д.14А, литера А, помещ. 2-Н-45
Тел./факс: Тел./ факс +7(812)335-09-75; +7(812)335-09-76
E-mail: info@uran-spb.ru

Производственная площадка: SHAANXI M&E TECHNOLOGY CO., LTD, China. No. 29 Shanglinyuan 3rd Road, Hi-tech Zone, Xi'an China, 710075

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

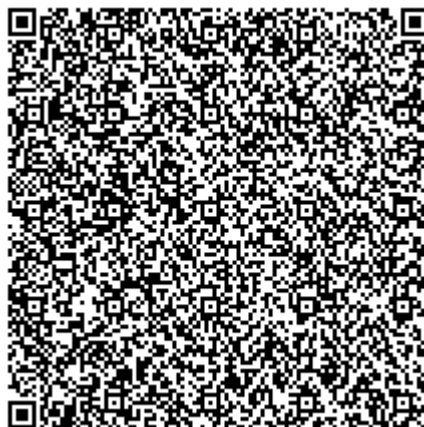
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: 30004-13



Регистрационный № 96948-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический Рк-24 МГ

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический Рк-24 МГ (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – горизонтальный стальной цилиндрический, номинальной вместимостью 24 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.

Резервуар установлен в каркасе контейнера на опорах с креплением в нижней части и фиксацией в верхней части с помощью талрепов. Резервуар оборудован приемным и раздаточным патрубками, эксплуатационными горловинами с измерительным люком, дыхательным клапаном, площадкой обслуживания.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен ударным способом на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1). Табличка крепится к резервуару.

Резервуар Рк-24 МГ с заводским номером 231 расположен по адресу: Камчатский край, г. Петропавловск-Камчатский, проспект Карла Маркса, д. 1/1.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Маркировочная табличка резервуара



Рисунок 2 – Общий вид резервуара Рк-24 МГ зав.№ 231

Пломбирование резервуара Рк-24 МГ не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	24
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	Рк-24 МГ	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение Агрегат»

(ООО «НПО Агрегат»)

ИНН 5048019584

Юридический адрес: 142305, Московская область, м.о. Чехов, г. Чехов,
ул. Комсомольская, д. 126

Телефон: +7 (496) 723-48-24

Web-сайт: www.agregatnpo.ru

E-mail: info@agregatnpo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение
Агрегат»

(ООО «НПО Агрегат»)

ИНН 5048019584

Адрес: 142305, Московская область, м.о. Чехов, г. Чехов, ул. Комсомольская, д. 126

Телефон: +7 (496) 723-48-24

Web-сайт: www.agregatnpo.ru

E-mail: info@agregatnpo.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

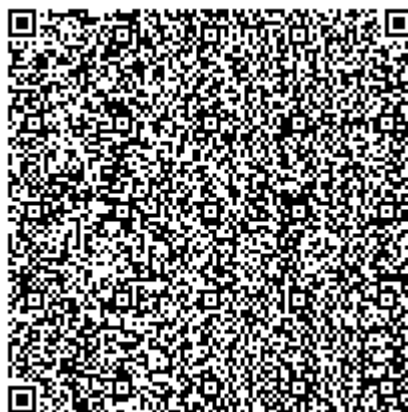
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 46, пом. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Профилометры оптические Nanometric IntoM

Назначение средства измерений

Профилометры оптические Nanometric IntoM (далее – профилометры) предназначены для измерений линейных размеров и параметров шероховатости.

Описание средства измерений

Профилометры оптические Nanometric IntoM относятся к классу бесконтактных оптических приборов, принцип действия которых основан на интерференции световых пучков оптического излучения, отраженного от опорного зеркала и поверхности измеряемого изделия. Интерференционные картины при различных положениях зеркала регистрируются с помощью встроенной цифровой ПЗС-камеры, оцифровываются и поступают в персональный компьютер, где производится их автоматическая обработка. В результате обработки восстанавливается оптическая разность хода, соответствующая измеряемому профилю поверхности. Результаты измерений в виде двумерных профилей исследуемых объектов (сечений), цветовых карт и текстовой информации отображаются на экране компьютера.

Профилометры оптические состоят из блока осветителя с источником света, конструктивно выполненного в виде моноблока, входящего в состав измерительной головки, расположенной на колонне с возможностью перемещения по вертикали. Колонна установлена на гранитном или металлическом основании, оснащенном антивибрационными пневмоподушками, и расположенном на металлической раме. Также в измерительной головке располагается оптическая система (набор диафрагм, фильтров, делитель светового пучка, объективы, определяющие поле зрения (являются сменными), цифровая камера. На основании установлен автоматический предметный столик с механической регулировкой угла наклона в двух плоскостях и возможностью перемещения по осям X и Y. Корпус измерительного прибора и механизм внутреннего движения имеют отдельные конструкции, что способствует изоляции от вибрации. В состав профилометров входит компьютер.

В профилометрах реализовано два метода исследования: вертикальная сканирующая интерферометрия и интерферометрия фазового контраста.

В методе вертикальной сканирующей интерферометрии используется источник оптического излучения с широким спектром (белый светодиод). В основе метода лежит вертикальное перемещение объектива встроенным приводом с одновременной регистрацией изображения камерой. Положение реперного зеркала в оптической системе подобрано таким образом, чтобы оптическая разность хода была равна нулю. При этом условии в интерференционной картине возникают максимумы для всех длин волн, и наблюдается абсолютный максимум интенсивности, регистрируемый видеокамерой. Таким образом, если в некоторой точке образца наблюдается абсолютный максимум, она находится в фокусе. Высота каждой точки поверхности определяется системой по положению объектива в области максимальной интенсивности.

В методе интерферометрии фазового контраста используется источник оптического излучения с узким спектром - светодиодный источник света зеленый (530 нм). В этом методе во время цикла измерения система прецизионного позиционирования объектива изменяет оптическую длину пути луча. Каждое такое изменение приводит к сдвигу интерференционных полос. Данные сдвиги регистрируются камерой в виде серии интерферограмм, которые с помощью программной обработки преобразуются в топографию поверхности.

Профилометры выпускаются четырех модификаций Nanometric IntoM OP100L, Nanometric IntoM OP100, Nanometric IntoM OP100P, Nanometric IntoM OP300, различающихся техническими характеристиками.

Общий вид профилометров приведен на рисунках 1-2.

Заводские номера оптических профилометров имеют буквенно-цифровое обозначение и наносятся на боковую часть основания профилометров в виде шильды. (Рисунок 3). Пломбирование профилометра не предусмотрено. Нанесение знака поверки на профилометры не предусмотрено.

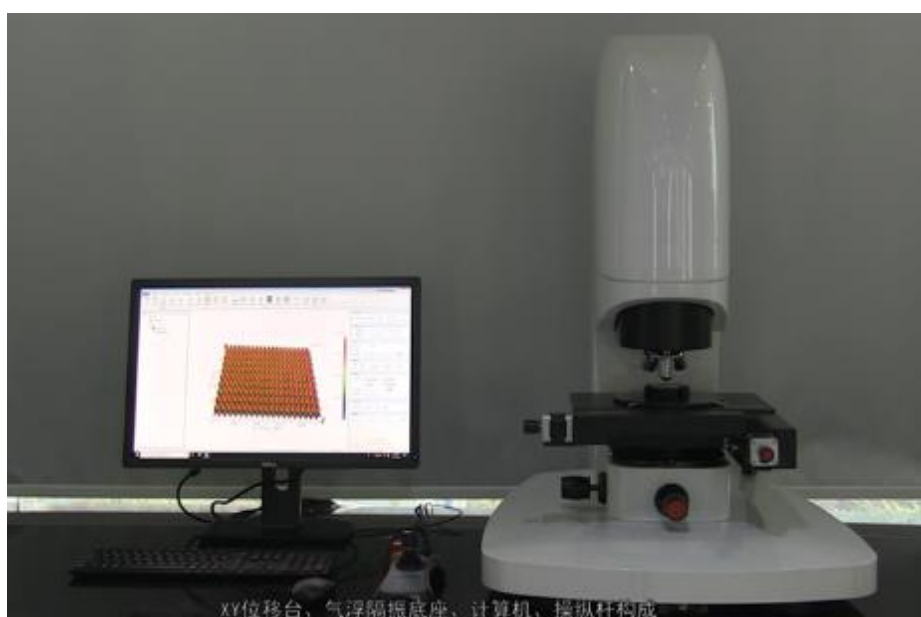


Рисунок 1 – Общий вид профилометров оптических Nanometric IntoM OP100, Nanometric IntoM OP100P, Nanometric IntoM OP100L

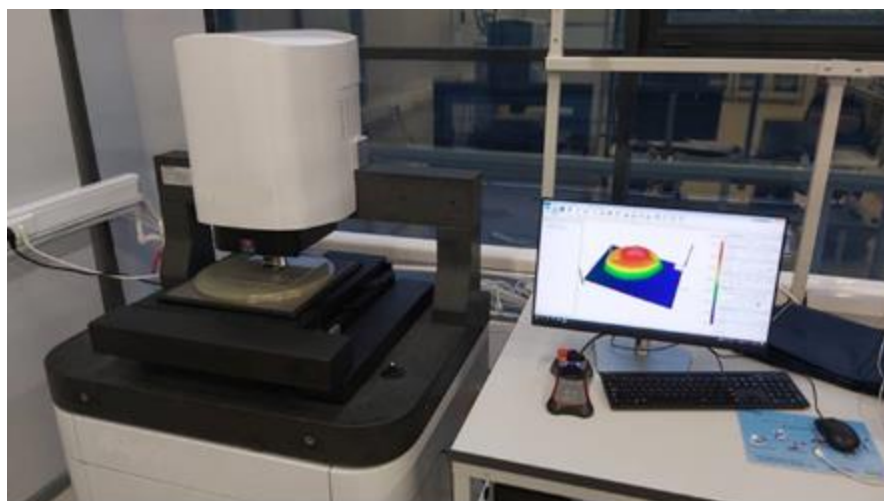


Рисунок 2 – Общий вид профилометров оптических Nanometric IntoM OP300

TYPE: □	Optical Profilometer □
Model: □	Nanometric IntoM-OP100 □
Serial №: □	W1ProBW1223050103 □
Produced in: □	Aug. 2024 □

Рисунок 3 – Вид идентификационной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) Xtrem Vision является специализированным ПО профилометров и предназначено для управления механическими частями, для непосредственного измерения, для обработки полученных результатов, построения трехмерных изображений рельефа поверхности, выделения отдельных профилей поверхности в заданном направлении, а также позволяет рассчитывать параметры шероховатости.

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

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	Xtrem Vision
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики профилометров оптических Nanometric IntoM

Наименование характеристики	Nanometric IntoM			
	OP100L	OP100	OP100P	OP300
Диапазон измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	от 0,5 до 1000			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	±(0,3+0,05L), где L- измеренное значение линейного размера в плоскости XY, мкм			
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z, мкм	от 0,001 до 1000			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм	±(0,05+0,05H), где H- измеренное значение линейного размера по оси Z, мкм			
Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм	от 0,001 до 3,00			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм	±(0,01 + 0,05Ra), где Ra – измеренное значение параметра шероховатости, мкм			
Примечание: метрологические характеристики указаны для объектива с увеличением 10х				

Таблица 3 – Технические характеристики профилометров оптических Nanometric IntoM

Наименование характеристики	Nanometric IntoM			
	OP100L	OP100	OP100P	OP300
Диапазон перемещения предметного стола, мм: -вдоль оси X -вдоль оси Y	от 0 до100 от 0 до100	от 0 до 140 от 0 до 100	от 0 до 200 от 0 до 200	от 0 до 300 от 0 до 300
Размер предметного стола, мм, не более: -длина -ширина	220 200	320 200	300 300	450 450
Дискретность перемещения стола, мм	0,1			
Разрешение по осям X,Y, мкм	0,1			
Разрешение при вертикальном сканировании, нм	0,1			
Диапазон перемещения по оси Z, мм	от 0 до 50	от 0 до 100 (моторизованный)		
Диапазон сканирования по оси Z, мм	от 0 до 10			
Увеличения интерференционных объективов, крат	2,5; 5; 10; 20; 50; 100			
Габаритные размеры, мм, не более: - длина -ширина -высота	440 330 700	700 610 920		100 900 1500
Масса профилометра, кг, не более	50	160		500

Таблица 4 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +22 80
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50/60) Гц, В	220 ± 20
Потребляемая мощность, В·А, не более	1500

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Профилометры оптические	Nanometric IntoM OP100L; Nanometric IntoM OP100; Nanometric IntoM OP100P; Nanometric IntoM OP300	1 шт.
Компьютер с ПО	-	1 шт.
Пластиковый кейс для аксессуаров	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 8. «Процедура сканирования» и 9. «Процедура измерений» документа «Профилометры оптические Nanometric IntoM. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости $R_{\max}$, R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.11.2019 г. № 2657;

Государственная поверочная схема для средств измерений в диапазоне длины от 1×10^{-9} до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29.12.2018 г.;

Стандарт предприятия «Профилометры оптические Nanometric IntoM. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Shenzhen Zhongtu Instruments Co Ltd., Китай

Адрес: 2/F, Building B1, Zhiyuan, Xueyuan Road, Xili, Nanshan, Shenzhen 518071, China

Тел./факс: 86-755-83318988-227/86-755-83312849

Изготовитель

Shenzhen Zhongtu Instruments Co., Ltd, Китай

Адрес: 2/F, Building B1, Zhiyuan, Xueyuan Road, Xili, Nanshan, Shenzhen 518071, China

Тел./факс: 86-755-83318988-227/86-755-83312849

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

ИНН 7727061249

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

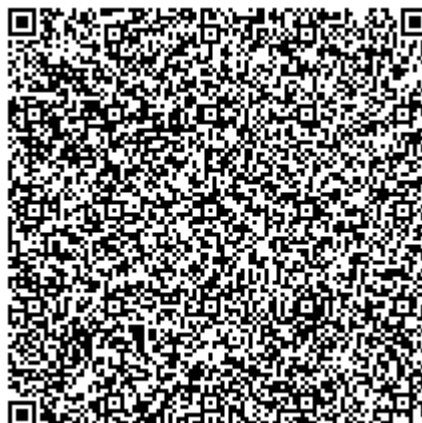
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: OlgaVI@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти УПН-1 (Цех №2)
ООО «ННПО». Возврат нефти с установки

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти УПН-1 (Цех №2)
ООО «ННПО». Возврат нефти с установки (далее – СИКН) предназначена
для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений
по ГОСТ 8.587-2019 с применением преобразователей массового расхода. Выходные
электрические сигналы измерительных преобразователей по линиям связи поступают
на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л»
(«ОСТОРУС-Л») (далее – ИВК), который преобразует их в значение измеряемой величины
и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы,
спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления. Монтаж
и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии
с проектной документацией на СИКН и эксплуатационной документацией ее компонентов.

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров (далее – БФ), блока измерительных
линий (далее – БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), узла
подключения передвижной поверочной установки (далее – УППУ) и системы сбора
и обработки информации (далее – СОИ).

Средства измерений, входящие в состав СИКН и участвующие в измерениях массы
нефти, их регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению
единства измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерений из состава СИКН

Наименование и тип средства измерений	Рег. номер ¹⁾
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификация CMF200) с преобразователями 2700	45115-10
Счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс	70629-18
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644, 3144P	14683-09
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P	56381-14
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304	50519-17
Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ex	23410-13

Продолжение таблицы 1

Наименование и тип средства измерений	Рег. номер ¹⁾
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Датчики давления ЭМИС-БАР	72888-18
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	52638-13
Преобразователи плотности и расхода CDM модификация CDM100P	63515-16
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм ²⁾	14557-10, 14557-15
Комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-L») (далее - ИВК)	43239-09, 43239-15, 76279-19
Расходомеры ультразвуковые UFM 3030	48218-11
Расходомеры-счетчики ультразвуковые «Взлет МР»	28363-14
Примечания: ¹⁾ – Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений; ²⁾ – При температуре нефти свыше максимальной температуры измеряемой среды применяемого исполнения влагомера нефти поточного УДВН-1пм массовую долю воды определяют только в лаборатории по ГОСТ 2477-2014.	

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти в рабочем диапазоне массового расхода, температуры, давления, плотности нефти;
- измерение температуры, давления, плотности и объемной доли воды в нефти;
- автоматическое вычисление массы нетто нефти с использованием результатов измерений в лаборатории массовой доли механических примесей, массовой концентрации хлористых солей, а также массовой доли воды вычисленной по результатам измерений объемной доли воды поточным влагомером или полученных в лаборатории;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик расходомеров с применением передвижной поверочной установки на месте эксплуатации;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочего расходомера с применением контрольно-резервного расходомера;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- контроль нарушения предупредительных границ и аварийных значений;
- отображение на АРМ оператора мгновенных и рассчитанных значений, архивных данных учета, диагностической информации системы в виде мнемосхем, трендов;
- защиту информации от несанкционированного доступа.

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации, средства измерений, входящие в состав СИКН, пломбируются в соответствии с требованиями, изложенными в их описаниях типа.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН № 01 в цифровом формате нанесен методом печати на шильд-табличку, расположенную на блок-боксе, в котором размещены СОИ и БИК и указан в эксплуатационной документации.

Общий вид СИКН и место крепления шильд-таблички показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН и место крепления шильд-таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН, обеспечивающее реализацию функций СИКН, состоит из встроенного ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»), которые являются средствами измерений утвержденного типа и автономного ПО Rate ARМ оператора УУН.

ПО Rate ARМ оператора УУН осуществляет отображение результатов измерений, технологических параметров процесса, состояние технологического оборудования и запорно-регулирующей арматуры в виде таблиц и мнемосхем, подготовку отчетов, ведение архивов.

ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»), обеспечивает измерение, преобразование, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса в реальном масштабе времени, вычисление массового расхода (массы) нефти по заложенному в нем алгоритму.

Идентификационные признаки метрологически значимого ПО, в соответствии с описанием типа комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L») приведены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1 – Идентификационные признаки метрологически значимого ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»), рег. номер 43239-09

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.05	6.10
Цифровой идентификатор ПО	DFA87DAC	24821CE6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-

Таблица 2 – Идентификационные признаки метрологически значимого ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-L»), рег. номер 43239-15

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.10
Цифровой идентификатор ПО	24821CE6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Таблица 3 – Идентификационные признаки метрологически значимого ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-L»), рег. номер 76279-19

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XXX
Цифровой идентификатор ПО	XXXXXXXXXX
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Примечание – Идентификационные данные ПО ИВК приведены в свидетельствах о метрологической аттестации (сертификатах подтверждения соответствия) программного обеспечения (программы) для каждой конкретной версии (или диапазона версий) ПО ИВК.	

Встроенное ПО ИВК защищено от несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных путем введения паролей, разграничения уровня доступа, механическим опломбированием. Доступ к метрологически значимой части ПО ИВК для пользователя закрыт.

Идентификационные признаки метрологически значимого ПО АРМ оператора приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Rate АРМ оператора УУН
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.3.1.1
Цифровой идентификатор ПО	B6D270DB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защиты встроенного ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-L») «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты автономного ПО Rate АРМ оператора УУН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 5 до 19
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2 (рабочая и контрольно-резервная)
Измеряемая среда	Смесь нефтяных фракций соответствующая качеству нефти по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Характеристики измеряемой среды: – избыточное давление, МПа – температура, °С – вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт) – плотность в рабочих условиях, кг/м ³ – массовая доля воды, % не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – содержание свободного газа, %	от 0,1 до 0,45 от 15 до 85 от 15 до 55 от 830 до 960 0,5 100 0,05 не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38, 220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С: в месте установки БФ, БИЛ ¹⁾ в месте установки СОИ и БИК в обогреваемом блок-боксе – относительная влажность воздуха, %: в месте установки БФ, БИЛ ¹⁾ в месте установки СОИ и БИК в обогреваемом блок-боксе – атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +10 до +35 от 30 до 85 от 30 до 80 от 84 до 106
Режим работы СИКН	непрерывный ²⁾
Примечания: 1) средства измерений находятся в термочехлах; 2) при необходимости допускается периодический режим работы СИКН.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти УПН-1 (Цех №2) ООО «ННПО». Возврат нефти с установки	–	1 шт. зав. № 01
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов на комплектующие изделия, входящие в состав СИКН	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти УПН-1 (Цех №2) ООО «ННПО». Возврат нефти с установки», аттестованной Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311735, свидетельство об аттестации № 1305-RA.RU.311735-2025.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 №1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» п. 6.1.1.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение»

(ООО «ННПО»)

ИНН 8603087285

Юридический адрес: 628609, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, ул. Северная, зд. 6/П

Телефон: +7 (3466) 31-25-67

E-mail: nnpo@rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение»

(ООО «ННПО»)

ИНН 8603087285

Юридический адрес: 628609, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, ул. Северная, зд. 6/П

Адрес места осуществления деятельности: 628609, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, ул. Северная, зд. 6/П

Телефон: +7 (3466) 31-25-67

E-mail: nnpo@rosneft.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических
измерений»

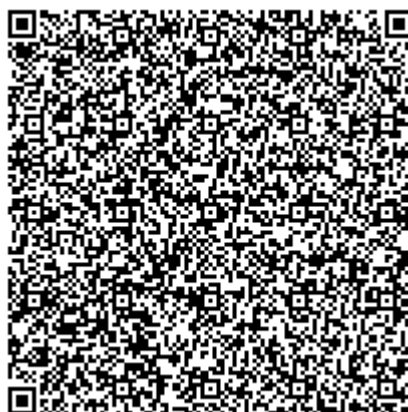
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, Рабочий поселок
Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.310556



Регистрационный № 96951-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти УПН-2 (Цех №2) ООО «ННПО». Возврат нефти с установки

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти УПН-2 (Цех №2) ООО «ННПО». Возврат нефти с установки (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений по ГОСТ 8.587-2019 с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей по линиям связи поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л») (далее – ИВК), который преобразует их в значение измеряемой величины и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационной документацией ее компонентов.

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров (далее – БФ), блока измерительных линий (далее – БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), узла подключения передвижной поверочной установки (далее – УППУ) и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

Средства измерений, входящие в состав СИКН и участвующие в измерениях массы нефти, их регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерений из состава СИКН

Наименование и тип средства измерений	Рег. номер ¹⁾
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификация CMF200) с преобразователями 2700	45115-10
Счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс	70629-18
Термопреобразователи сопротивления серии 0065	53211-13
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P	56381-14
Преобразователи измерительные 644, 3144P	14683-09
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304	50519-17
Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ex	23410-13

Продолжение таблицы 1

Наименование и тип средства измерений	Рег. номер ¹⁾
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Датчики давления ЭМИС-БАР	72888-18
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	52638-13
Преобразователи плотности и расхода CDM модификация CDM100P	63515-16
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм ²⁾	14557-10, 14557-15
Комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-L»)	43239-09, 43239-15, 76279-19
Расходомеры ультразвуковые UFM 3030	48218-11
Расходомеры-счетчики ультразвуковые «Взлет МР»	28363-14
Примечания: ¹⁾ – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений; ²⁾ – при температуре нефти свыше максимальной температуры измеряемой среды применяемого исполнения влагомера нефти поточного УДВН-1пм массовую долю воды определяют только в лаборатории по ГОСТ 2477.	

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти в рабочем диапазоне массового расхода, температуры, давления, плотности нефти;
- измерение температуры, давления, плотности и объемной доли воды в нефти;
- автоматическое вычисление массы нетто нефти с использованием результатов измерений в лаборатории массовой доли механических примесей, массовой концентрации хлористых солей, а также массовой доли воды вычисленной по результатам измерений объемной доли воды поточным влагомером или полученных в лаборатории;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик расходомеров с применением передвижной поверочной установки на месте эксплуатации;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочего расходомера с применением контрольно-резервного расходомера;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- контроль нарушения предупредительных границ и аварийных значений;
- отображение на АРМ оператора мгновенных и рассчитанных значений, архивных данных учета, диагностической информации системы в виде мнемосхем, трендов;
- защиту информации от несанкционированного доступа.

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации, средства измерений, входящие в состав СИКН, пломбируются в соответствии с требованиями, изложенными в их описаниях типа.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН № 01 в цифровом формате нанесен методом печати на шильд-табличку, расположенную на блок-боксе, в котором размещены СОИ и БИК и указан в эксплуатационной документации.

Общий вид СИКН и место крепления шильд-таблички показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН и место крепления шильд-таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН, обеспечивающее реализацию функций СИКН, состоит из встроенного ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»), которые являются средствами измерений утвержденного типа и автономного ПО Rate ARМ оператора УУН.

ПО Rate ARМ оператора УУН осуществляет отображение результатов измерений, технологических параметров процесса, состояние технологического оборудования и запорно-регулирующей арматуры в виде таблиц и мнемосхем, подготовку отчетов, ведение архивов.

ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»), обеспечивает измерение, преобразование, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса в реальном масштабе времени, вычисление массового расхода (массы) нефти по заложенному в нем алгоритму.

Идентификационные признаки метрологически значимого ПО, в соответствии с описанием типа комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L») приведены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1 – Идентификационные признаки метрологически значимого ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»), рег. номер 43239-09

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.05	6.10
Цифровой идентификатор ПО	DFA87DAC	24821CE6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-

Таблица 2 – Идентификационные признаки метрологически значимого ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»), рег. номер 43239-15

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.10
Цифровой идентификатор ПО	24821CE6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Таблица 3 – Идентификационные признаки метрологически значимого ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л»), рег. номер 76279-19

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XXX
Цифровой идентификатор ПО	XXXXXXXXXX
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Примечание – Идентификационные данные ПО ИВК приведены в свидетельствах о метрологической аттестации (сертификатах подтверждения соответствия) программного обеспечения (программы) для каждой конкретной версии (или диапазона версий) ПО ИВК.	

Встроенное ПО ИВК защищено от несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных путем введения паролей, разграничения уровня доступа, механическим опломбированием. Доступ к метрологически значимой части ПО ИВК для пользователя закрыт.

Идентификационные признаки метрологически значимого ПО АРМ оператора приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Rate АРМ оператора УУН
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.3.1.1
Цифровой идентификатор ПО	B6D270DB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защиты встроенного ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л») «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты автономного ПО Rate АРМ оператора УУН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода ¹⁾ , т/ч	от 7 до 33
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений, фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений.	

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2 (рабочая и контрольно-резервная)
Измеряемая среда	Смесь нефтяных фракций соответствующая качеству нефти по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Характеристики измеряемой среды: – избыточное давление, МПа – температура, °С – вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт) – плотность в рабочих условиях, кг/м ³ – массовая доля воды, % не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ не более – массовая доля механических примесей, % не более – содержание свободного газа, %	 от 0,15 до 0,55 от 20 до 85 от 20 до 35 от 835 до 930 0,5 100 0,05 не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	 380±38, 220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С: – в месте установки БФ, БИЛ ¹⁾ – в месте установки СОИ и БИК в обогреваемом блок-боксе – относительная влажность воздуха, %: – в месте установки БФ, БИЛ ¹⁾ – в месте установки СОИ и БИК в обогреваемом блок-боксе – атмосферное давление, кПа	 от -40 до +40 от +10 до +35 от 30 до 85 от 30 до 80 от 84 до 106
Режим работы СИКН	непрерывный ²⁾
Примечания: 1) средства измерений находятся в термочехлах; 2) при необходимости допускается периодический режим работы СИКН.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти УПН-2 (Цех №2) ООО «ННПО». Возврат нефти с установки	-	1 шт. зав. № 01
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов на комплектующие изделия, входящие в состав СИКН	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти УПН-2 (Цех №2) ООО «ННПО». Возврат нефти с установки», аттестованной Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311735, свидетельство об аттестации № 1306-RA.RU.311735-2025.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 №1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» п. 6.1.1.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение»

(ООО «ННПО»)

ИНН 8603087285

Юридический адрес: 628609, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, ул. Северная, зд. 6/П

Телефон: +7 (3466) 31-25-67

E-mail: nnpo@rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение»

(ООО «ННПО»)

ИНН 8603087285

Юридический адрес: 628609, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, ул. Северная, зд. 6/П

Адрес места осуществления деятельности: 628609, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, ул. Северная, зд. 6/П

Телефон: +7 (3466) 31-25-67

E-mail: nnpo@rosneft.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических
измерений»

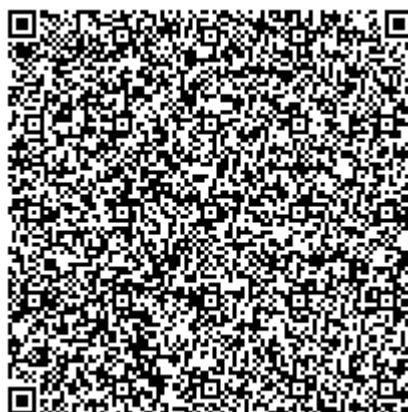
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, Рабочий поселок
Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.310556



Регистрационный № 96952-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные «Поток-Спектр»

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные «Поток-Спектр» (далее – комплексы) предназначены для измерений в автоматическом режиме скорости движения транспортных средств (далее – ТС) радиолокационным методом (эффект Доплера), а также для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS, определения на их основе координат местоположения комплексов в плане и синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU) и измерений интервалов времени.

Описание средства измерений

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

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от движущегося ТС, находящегося в зоне контроля комплексов (эффект Доплера). Измерение скорости движения ТС осуществляется только при наличии радарного блока.

Комплексы конструктивно могут состоять из вычислителя, от одного до двух видеодатчиков, до одного радарного блока и до двух ИК-прожекторов.

Функционально комплексы, используя алгоритмы машинного зрения и искусственного интеллекта (нейронная сеть), применяются для выявления и фиксации правонарушений: превышение установленной скорости движения ТС; проезд на запрещающий сигнал светофора; невыполнение требования ПДД об остановке перед стоп-линией при запрещающем сигнале светофора; невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам или иным участникам дорожного движения; выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения; нарушение правил проезда через железнодорожные переезды; выезд на железнодорожный переезд при запрещающем сигнале светофора; нарушение правил остановки или стоянки ТС; выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора; движение ТС в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги (обочины, газоны, тротуары, велосл дорожки, полосы для движения маршрутных ТС, полосы для реверсивного движения, знак стоп, трамвайные пути, пересечения в нарушение ПДД линий разметки, поворот из второго ряда, разворот в неположенном месте); несоблюдение требований, предписанных дорожными

знаками, запрещающими движение грузовых ТС; движение ТС во встречном направлении по дороге с односторонним движением; нарушение правил пользования внешними световыми приборами; нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов; нарушение правил пользования телефоном водителем ТС во время движения; нарушение требований об обязательном прохождении технического осмотра; нарушение требований об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС; установка на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов или опознавательного фонаря такси; несоблюдение дистанции к впереди движущемуся ТС; движение ТС с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД и прочих нарушений ПДД приближающихся и удаляющихся ТС, двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных по каждому ТС с внесением времени фиксации и координат установки комплексов.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического совмещения результатов измерений, распознанного ГРЗ ТС, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, размеченных зон фиксации и месторасположения ТС на дорожном полотне, данных нейросетевой видеоаналитики, информации, полученной по запросам к внешним базам данных.

Комплексы применяются только в стационарном размещении.

Общий вид составных частей комплексов представлен на рисунке 1.



а) вычислитель



б) видеодатчик



в) радарный блок



г) ИК-прожектор

Рисунок 1 – Общий вид составных частей комплексов

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

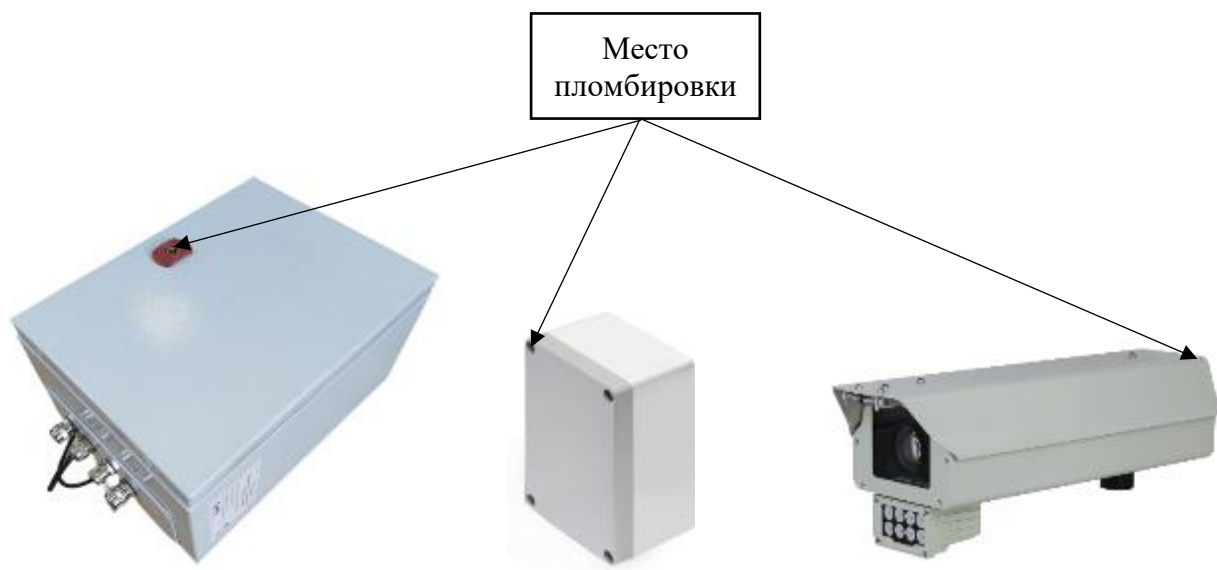


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Обозначение мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 3.

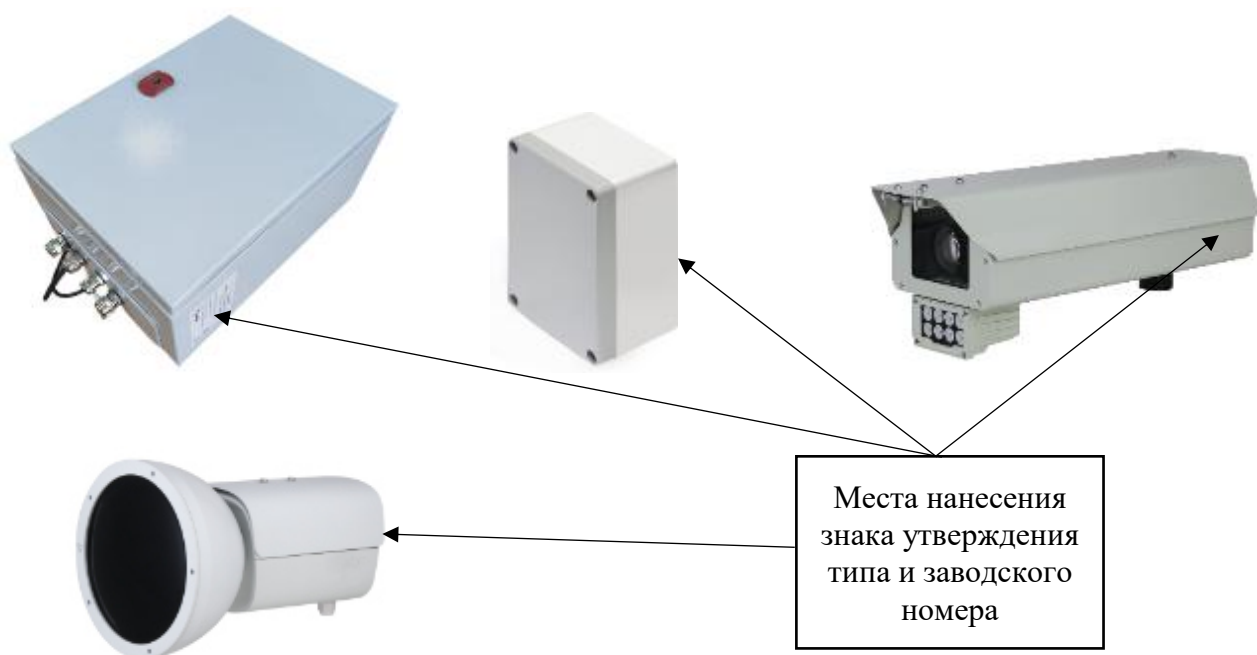


Рисунок 3 — Обозначение мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Знак поверки на комплексы не наносится.

Заводской номер наносится на самоклеящуюся этикетку, изготовленную типографским способом, размещаемую на задней панели радарного блока, ИК-прожектора и боковой панели видеодатчика и вычислителя. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.

Программное обеспечение

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

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

Таблица 1 — Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом, км/ч	от 1 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом, км/ч	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), мс	± 60
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане*, м	± 5
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 1 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1
где * - метрологическая характеристика нормирована для значений геометрического фактора PDOP расположения спутников GPS и ГЛОНАСС, сигналы которых принимаются одновременно, не превышающих 3	

Таблица 3 — Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, % - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 до 98 от 84 до 106,7
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 1) Гц, В	от 187 до 264
Потребляемая комплексами мощность, В·А, не более	360
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры без крепежных, установочных, съемных элементов и блоков питания, мм, не более:	
а) вычислитель	
- длина	400
- ширина	300
- высота	200
б) видеодатчик	
- длина	540
- ширина	205
- высота	205
в) радарный блок	
- длина	125
- ширина	80
- высота	66
г) ИК прожектор	
- длина	410
- ширина	300
- высота	300
Масса без крепежных, установочных, съемных элементов и блоков питания, кг, не более:	
- вычислитель	10
- видеодатчик	6,5
- радарный блок	1
- ИК прожектор	5

Знак утверждения типа

наносится на самоклеящуюся этикетку, изготовленную типографским способом, размещаемую на задней панели радарного блока, ИК-прожектора и боковой панели видеодатчика и вычислителя.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения в составе:	«Поток-Спектр»	
- вычислитель	-	1 шт.
- видеодатчик	-	1-2* шт.
- радарный блок	-	0-1* шт.
- ИК прожектор	-	0-2* шт.
Руководство по эксплуатации	2651-001-16541985-2023 РЭ	1 экз.
Паспорт	2651-001-16541985-2023 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
где *- поставляется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Принцип работы алгоритмов фиксации нарушений» документа 2651-001-16541985-2023 РЭ «Комплекс аппаратно-программный «Поток-Спектр». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» в части пп. 12.1.1, 12.42.1, 12.42.2, 12.43;

ТУ 2651-001-16541985-2023 «Комплекс аппаратно-программный «Поток-Спектр». Технические условия».

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «РОССИ»

(ЗАО «РОССИ»)

ИНН 7704033887

Адрес юридического лица: 125124, г. Москва, проезд Бумажный, д.2/2

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «РОССИ»

(ЗАО «РОССИ»)

ИНН 7704033887

Адрес: 125124, г. Москва, проезд Бумажный, д.2/2

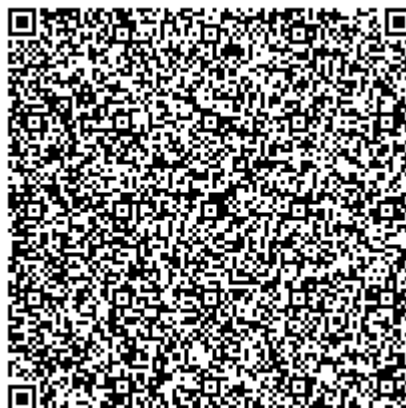
Испытательный центр

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

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

Место нахождения: Московская область, г. о. Солнечногорск, пгт. Менделеево

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13



Регистрационный № 96953-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы хроматографические автоматические АСА-2ЕН

Назначение средства измерений

Анализаторы хроматографические автоматические АСА-2ЕН (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовых концентраций дивинила, амиленов (смесь изомеров) и изопрена в атмосферном воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на предварительном отборе и концентрировании пробы с последующим хроматографическим разделением компонентов пробы и фотоионизационным детектированием.

Анализаторы конструктивно представляют собой одноблочные стационарные приборы.

В корпусе анализаторов расположены: термостат с хроматографической колонкой, регуляторы расхода и давления газа (электронные и/или механические), побудитель (насос) для отбора проб воздуха, устройство предварительного концентрирования пробы, система переключения газовых потоков, электрические платы и фотоионизационный детектор.

Газом-носителем является азот особой чистоты по ГОСТ 9293-74.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится способом термотрансферной печати на маркировочную табличку. Общий вид задней панели анализаторов с указанием места пломбировки и маркировочной таблички приведен на рисунке 2. Пример маркировочной таблички приведен на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов

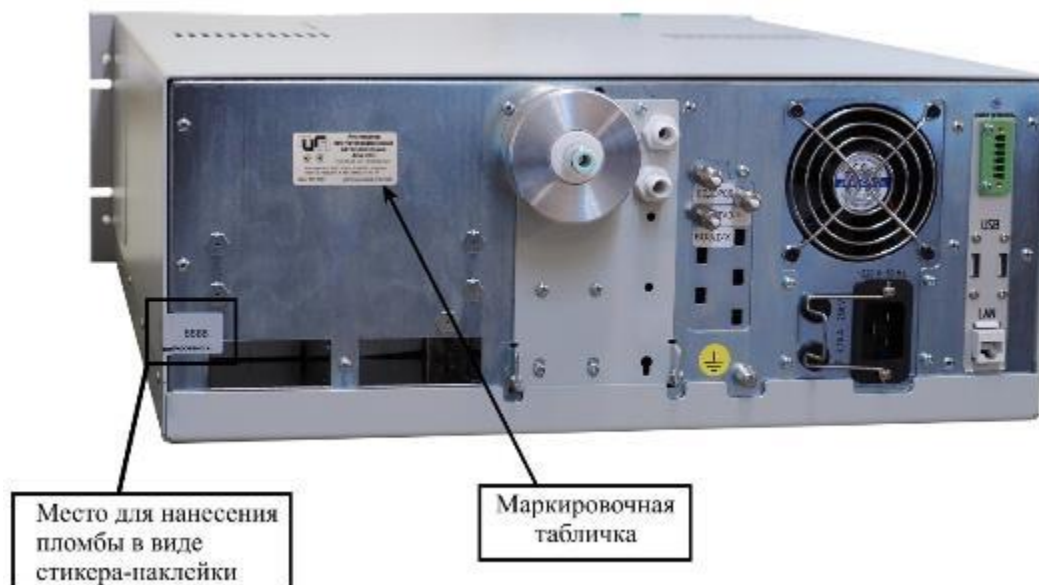


Рисунок 2 – Схема пломбировки анализаторов от несанкционированного доступа и место нанесения маркировочной таблички



Рисунок 3 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО осуществляет следующие функции:

- автоматический контроль параметров работы анализатора;
- выполнение измерений непрерывно (циклически), разово и по расписанию;
- отображение результатов измерений, хранение и передача во внешние системы;
- опционально, контроль точности в автоматическом режиме (при наличии внешнего устройства).

ПО идентифицируется через меню пользователя путем вывода на экран окна программы с номером версии и цифровым идентификатором.

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

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО (свидетельство о государственной регистрации)	«Лига-Автохром» (Свидетельство № 2015613006 от 12.01.2015)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.7.11.2747
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	0fd471ae88e80a2258a5f98bef2b834a
Примечание – Значение контрольной суммы исполняемого кода относится только к файлам ПО указанной версии	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон и поддиапазоны измерений массовой концентрации определяемого компонента или смеси компонентов, мг/м³		Пределы допускаемой погрешности	
			приведенной *, γ, %	относительной, δ, %
Дивинил	от 0 до 30	от 0 до 0,025 включ.	±20	–
		св. 0,025 до 30	–	±20
Амилены (смесь изомеров)	от 0 до 15	от 0 до 0,3 включ.	±25	–
		св. 0,3 до 15	–	±25
Изопрен	от 0 до 5	от 0 до 0,1 включ.	±20	–
		св. 0,1 до 5	–	±20
* Погрешность приведена к верхнему значению поддиапазона измерений				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры сети электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 196 до 253 от 47,5 до 52,5
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	500
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	223 483 660
Масса, кг, не более	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 0 до 75 от 84 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	6
Средняя наработка до отказа, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на задней панели прибора, способом термотрансферной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор хроматографический автоматический АСА-2ЕН	–	1 шт.
Кабель питания	–	1 шт.
Паспорт	УФКВ 619.0117 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации анализатора	УФКВ 619.0117 РЭ	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.
Комплект ЗИП ¹⁾	–	1 компл.
¹⁾ Согласно ведомости ЗИП		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации УФКВ 619.0117 РЭ, раздел 2.5 «Работа с анализатором».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2315 от 31.12.2020 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах;

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха
Общие технические условия;

Приказ Минприроды России № 524 от 30.07.2020 г. Об утверждении требований к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», п. 3.1.1 и п. 3.1.2;

ТУ 26.51.53-117-12259462-2024 Анализаторы хроматографические автоматические АСА-2ЕН. Технические условия.

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Лига»

(ОАО «Лига»)

ИНН 6454007505

Юридический адрес: 410056, г. Саратов, пер. Мирный, зд. 4

Тел./факс: +7 (8452) 74-69-70, 800-333-69-70

E-mail: info@ligaoao.ru

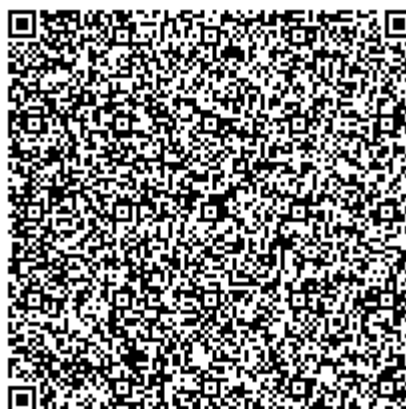
Web-сайт: www.ligaoao.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Лига»
(ОАО «Лига»)
ИНН 6454007505
Адрес: 410056, г. Саратов, пер. Мирный, зд. 4
Тел./факс: +7 (8452) 74-69-70, 800-333-69-70
E-mail: info@ligaoao.ru
Web-сайт: www.ligaoao.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30004-13



Регистрационный № 96954-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра реального времени портативные АСРВ-П

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра реального времени портативные АСРВ-П предназначены для измерений частоты и уровня мощности спектральных составляющих радиотехнических сигналов.

Описание средства измерений

Анализаторы спектра реального времени портативные АСРВ-П представляют собой малогабаритные моноблочные приборы планшетного типа, с сенсорным экраном на передней панели, операционной системой Windows или Linux, установленным специальным программным обеспечением для управления режимами отображения и обработки измерительных сигналов. Анализаторы оснащены встроенной батареей питания для возможности автономной работы. На верхней панели анализаторов расположены кнопка включения, разъем питания, интерфейсы USB, разъем micro HDMI, аудиоразъем, входы и выходы синхронизации, измерительный СВЧ-разъем.

Принцип действия анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П основан на последовательном супергетеродинном преобразовании входного высокочастотного сигнала на промежуточных частотах в сигнал низкой частоты с выделением его огибающей. Для развертки спектра используется высокостабильный генератор качающейся частоты синтезаторного типа, синхронизация которого осуществляется от внутреннего кварцевого генератора или от внешнего источника сигнала синхронизации, в том числе от навигационной системы ГНСС. Мгновенные значения напряжения низкой частоты, выделенные в узкополосном приемнике с квадратурной демодуляцией, преобразуются аналого-цифровым преобразователем (АЦП) разрядностью 14 бит в цифровой код. Спектрограмма сигнала отображается на сенсорном экране анализатора. Предусмотрены следующие режимы анализа входных сигналов: анализатор спектра параллельно-последовательного типа, запись и последующая обработка квадратурных данных, анализ импульсных сигналов и параллельный анализ спектра в реальном масштабе времени. Питание анализаторов осуществляется через интерфейс USB Type-C от внешнего блока питания или от встроенной батареи питания.

К данному типу анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П относятся следующие модификации: АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П, АСРВ-9ПВ, АСРВ-20ПВ, АСРВ-40ПВ. Модификации отличаются операционной системой и диапазоном частот и могут иметь следующие опции:

О1 – встроенный термостатированный кварцевый генератор;

О7 – внешний модуль ГНСС для синхронизации встроенного кварцевого генератора;

УФШ – уменьшение фазовых шумов для модификаций анализатора АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ;

ЗК – защитный кейс;

IP – влагозащищенный корпус.

Перечень установленных опций нанесен методом наклейки на заднюю панель прибора.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится методом наклейки на нижнюю панель прибора и имеет формат шестнадцатизначного буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр или из арабских цифр и строчных букв латинского алфавита.

Для предотвращения несанкционированного доступа анализаторы спектра реального времени портативные АСРВ-П имеют защитную наклейку, разрушающуюся при вскрытии корпуса.

На модификациях АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П установлена операционная система Linux, на модификациях АСРВ-9ПВ, АСРВ-20ПВ, АСРВ-40ПВ – операционная система Windows.

Общий вид анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П представлен на рисунках 1 – 3. Место указания модификации анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П представлено на рисунках 4 – 6. Место для нанесения знака утверждения типа, место нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр СИ, место пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 7.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П с опцией IP



Рисунок 3 – Общий вид анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-9ПВ, АСРВ-20ПВ, АСРВ-40ПВ

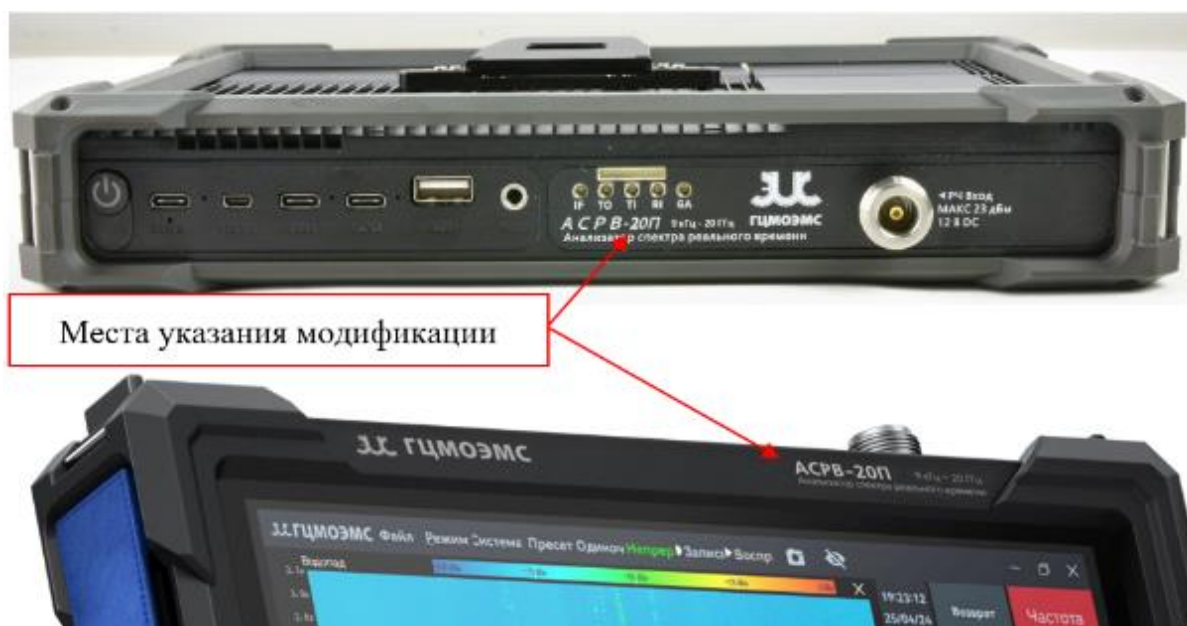


Рисунок 4 – Места указания модификации анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П

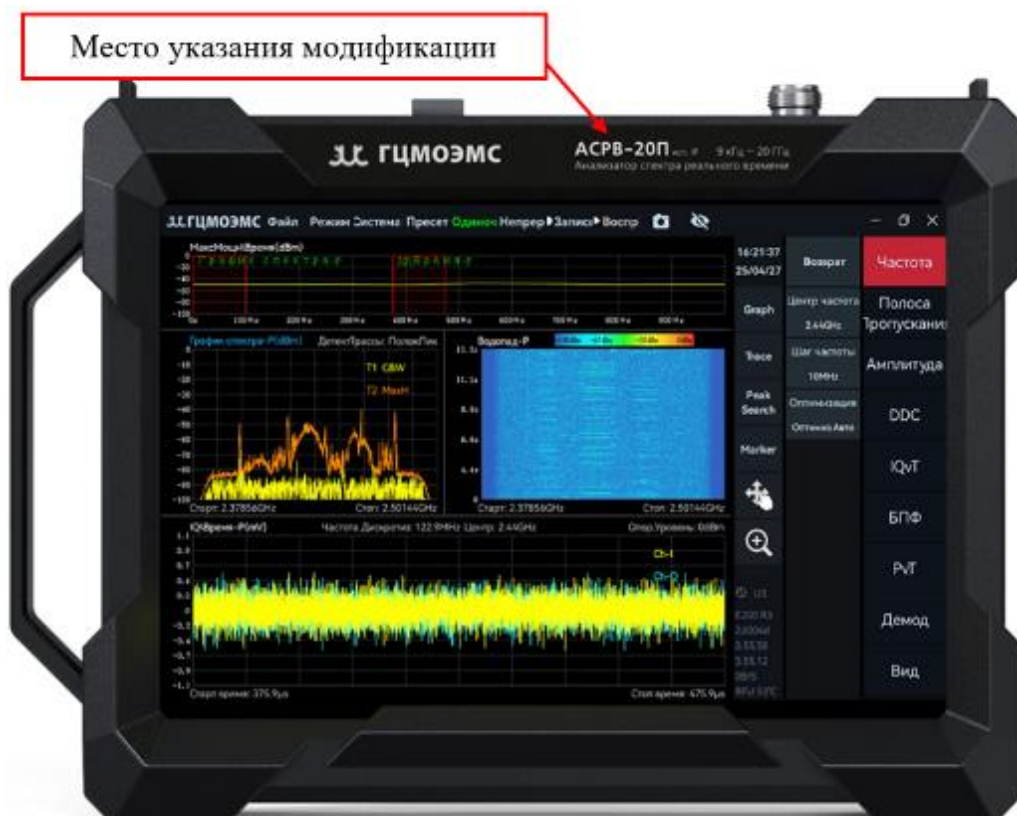


Рисунок 5 – Место указания модификации анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П с опцией IP



Рисунок 6 – Место указания модификации анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-ПВ



Рисунок 7 – Место нанесения знака утверждения типа, схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения серийного номера, идентифицирующего каждый экземпляр средства измерений

Программное обеспечение

Программное обеспечение «СПО АСРВ» предназначено для управления режимами работы анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П, обработки измерительных сигналов, управления работой анализаторов в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П за пределы допускаемых значений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АСРВ
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.3.55.10
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон частот, в зависимости от модификации анализатора, Гц: АСРВ-9П, АСРВ-9ПВ АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ АСРВ-40П, АСРВ-40ПВ	от $9 \cdot 10^3$ до $9,5 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $2 \cdot 10^{10}$ от $9 \cdot 10^3$ до $4 \cdot 10^{10}$
Диапазон полос обзора в режиме анализатора спектра, Гц	0; от 100 до полного диапазона частот
Полоса пропускания в режиме анализатора спектра, Гц	от 1 до $1 \cdot 10^7$
Максимальная полоса анализа в режиме анализа спектра в реальном масштабе времени, МГц	100 ± 2
Минимальная длительность сигнала, определяемая в режиме анализа спектра в реальном масштабе времени, мкс	16,5
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты опорным кварцевым генератором $\delta_{оп}$ в диапазоне температур окружающей среды от +18 до +28°C: - штатно - опция О1	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ $\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты входного сигнала с помощью маркеров, в диапазоне частот, в зависимости от установленной полосы пропускания RBW и измеряемой частоты F, Гц	$\pm (\delta_{оп} \cdot F + 0,4 \cdot RBW + 1)$
Максимальный уровень сигнала на входе, в зависимости от модификации анализатора и диапазона частот, дБ (1 мВт): АСРВ-9П, АСРВ-9ПВ: - от 9 кГц до 125 МГц включ. - св. 90 МГц до 9,5 ГГц АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ: - от 9 кГц до 125 МГц включ. - св. 125 МГц до 20 ГГц АСРВ-40П, АСРВ-40ПВ: - от 9 кГц до 90 МГц включ. - св. 90 МГц до 40 ГГц	8 23 8 23 8 20
Абсолютный уровень плотности мощности собственных шумов, нормализованный к полосе пропускания 1 Гц на входе 50 Ом при полосе пропускания 10 кГц, среднеквадратическом детекторе, в зависимости от модификации анализатора и диапазона частот, дБ (мВт/Гц), не более: АСРВ-9П, АСРВ-9ПВ: - от 9 кГц до 1 МГц включ. - св. 1 до 100 МГц включ. - св. 0,1 до 3 ГГц включ. - св. 3 до 6 ГГц включ. - св. 6 до 9,5 ГГц	-110 -144 -159 -159 -153

Продолжение таблицы 2

1	2
АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (штатно):	
- от 9 до 100 кГц включ.	-147
- св. 0,1 до 100 МГц включ.	-155
- св. 0,1 до 3 ГГц включ.	-159
- св. 3 до 9 ГГц включ.	-152
- св. 9 до 20 ГГц	-153
АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (с опцией УФС):	
- от 9 до 100 кГц включ.	-154
- св. 0,1 до 100 МГц включ.	-156
- св. 0,1 до 3 ГГц включ.	-160
- св. 3 до 9 ГГц включ.	-154
- св. 9 до 20 ГГц	-154
АСРВ-40П, АСРВ-40ПВ:	
- от 9 до 100 кГц включ.	-144
- св. 0,1 до 88 МГц включ.	-144
- св. 88 МГц до 9 ГГц включ.	-152
- св. 9 до 19 ГГц включ.	-152
- св. 19 до 30 ГГц включ.	-150
- св. 30 до 40 ГГц	-145
Спектральная плотность фазовых шумов относительно несущей в полосе пропускания 1 Гц, на несущей частоте 1 ГГц в зависимости от модификации анализатора, установленной опции и отстройки от несущей частоты, дБс/Гц, не более:	
АСРВ-9П, АСРВ-9ПВ:	
- 1 кГц	-94
- 10 кГц	-100
- 100 кГц	-100
- 1 МГц	-120
- 10 МГц	-130
АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (штатно):	
- 1 кГц	-90
- 10 кГц	-98
- 100 кГц	-100
- 1 МГц	-120
- 10 МГц	-130
АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (с опцией УФС):	
- 1 кГц	-95
- 10 кГц	-101
- 100 кГц	-100
- 1 МГц	-120
- 10 МГц	-132
АСРВ-40П, АСРВ-40ПВ:	
- 1 кГц	-95
- 10 кГц	-105
- 100 кГц	-105
- 1 МГц	-120
- 10 МГц	-129

Продолжение таблицы 2

1	2
Спектральная плотность фазовых шумов относительно несущей в полосе пропускания 1 Гц, на несущей частоте 100 МГц, при отстройке от несущей частоты 1 кГц, для модификации анализатора АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ с опцией УФС, дБс/Гц, не более:	-120
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня мощности входного сигнала (при отношении сигнал/шум не менее 23 дБ), в зависимости от модификации анализатора, установленной опции, состояния предусилителя, диапазона частот, в диапазоне температур окружающей среды от +18 до +28°С, дБ:	
АСРВ-9П, АСРВ-9ПВ, АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (штатно):	
предусилитель выключен, от 9 кГц до 20 ГГц	±2,0
предусилитель включен, от 9 кГц до 20 ГГц	±2,0
АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ (с опцией УФС):	
предусилитель выключен, от 9 кГц до 20 ГГц	±1,0
предусилитель включен, от 9 кГц до 20 ГГц	±2,0
АСРВ-40П, АСРВ-40ПВ:	
предусилитель выключен, от 9 кГц до 40 ГГц	±2,0
предусилитель включен, от 9 кГц до 40 ГГц	±2,0

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина х высота х глубина), мм, не более АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П	260 × 185 × 46
АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П с опцией IP	285 × 208 × 58
АСРВ-9ПВ, АСРВ-20ПВ, АСРВ-40ПВ	222 × 147 × 42
Масса, кг, не более: АСРВ-9, АСРВ-20П, АСРВ-40П	1,5
АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П с опцией IP	2,5
АСРВ-9ПВ, АСРВ-20ПВ, АСРВ-40ПВ	1,1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность воздуха, %, не более	от -10 до +50 80
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -20 до +70 90

Знак утверждения типа

наносится на нижнюю панель анализаторов спектра реального времени портативных АСРВ-П в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра реального времени портативный	АСРВ-П	1 шт.
Встроенный термостатированный кварцевый генератор	O1	1 шт.*
Внешний модуль ГНСС для синхронизации встроенного кварцевого генератора	O7	1 шт.*
Уменьшение фазовых шумов для модификации анализатора АСРВ-20П, АСРВ-20ПВ	УФШ	1 шт.*
Защитный кейс	ЗК	1 шт.*
Влагозащищенный корпус для АСРВ-9П, АСРВ-20П, АСРВ-40П	IP	1 шт.*
Блок питания	USB (Type-C)	1 шт.
Кабель питания	USB (Type-C)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АГФП.411168.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	АГФП.411168.001 ПС	1 экз.
* определяется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Режимы анализа» руководства по эксплуатации АГФП.411168.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 09.11.2022 № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,50 до 118,1 ГГц»;

Технические условия АГФП.411168.001 ТУ «Анализаторы спектра реального времени портативные АСРВ-П. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Государственный центр стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения в области электромагнитной совместимости»

(АО «ГЦМО ЭМС»)

ИНН 7736057802

Юридический адрес: 109316, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Печатники, пр-кт Волгоградский, д. 42 к. 24

Телефон: 8 (495) 784-38-88

Web-сайт: <https://scemc.ru/>

E-mail: acpb@scemc.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Государственный центр стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения в области электромагнитной совместимости»

(АО «ГЦМО ЭМС»)

ИНН 7736057802

Адрес: 109316, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Печатники, пр-кт Волгоградский, д. 42 к. 24

Телефон: 8 (495) 784-38-88

Web-сайт: <https://scemc.ru/>

E-mail: acpb@scemc.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

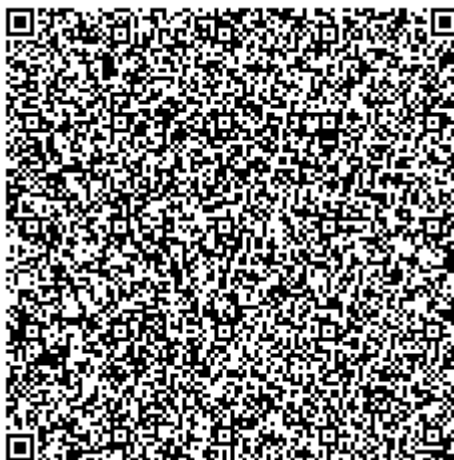
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <https://www.rostest.ru/>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639



Регистрационный № 96955-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули кварцевого термоманометра И-3

Назначение средства измерений

Модули кварцевого термоманометра И-3 (далее – модули) предназначены для непрерывных измерений абсолютного давления и температуры жидкостей и газов.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей при измерении давления основан на измерении собственной частоты кварцевого резонатора. Функция преобразования является температурно-зависимой. Для корректировки температурной зависимости используются результаты измерений температуры, полученные с помощью второго кварцевого резонатора, частота колебаний которого зависит от температуры. Значения измеренных частот преобразуются в значения давления и температуры с использованием индивидуальных статических характеристик преобразования в виде степенных полиномов, индивидуальные коэффициенты которых определены изготовителем и указаны в паспорте каждого модуля.

Модули выпускаются в двух базовых исполнениях, которые могут быть выполнены как в герметичном корпусе, так и без него:

1. Модуль термоманометра И-3-А - с платой генератора кварцевых резонаторов, имеющей три выходных сигнала: частотный по измеряемому давлению, частотный по измеряемой температуре и частотный сигнал опорного кварцевого резонатора;

2. Модуль термоманометра И-3-Ц - с платой передачи значений измеренных частот к контроллерам сбора данных, совместимых с самими модулями.

Модули конструктивно выполнены в цилиндрическом корпусе, который разделен на измерительную камеру с кварцевыми чувствительными элементами (ЧЭ), изготовленными в РФ, и отсек электроники (для исполнения с платой передачи значений измеренных частот). Для защиты ЧЭ от воздействия агрессивных сред в корпусе модуля располагается разделитель сред. Корпус модуля может быть изготовлен из различных материалов.

Модули могут применяться как в составе датчиков давления и температуры (термоманометров), так и как самостоятельные изделия, и предназначены для подключения к наземным контроллерам сбора данных, которые обеспечивают питание и получение данных, передают измеренные значения на персональный компьютер или систему верхнего уровня при помощи стандартных каналов связи. Передача данных от модуля к блоку идет по каналу связи, с униполярным фазоманипулированным кодом (на основе Манчестер II).

Фотографии общего вида модулей с указанием места нанесения серийного номера приведены на рисунках 1, 2.

Серийный номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус модуля методом гравировки. Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на корпус модуля.

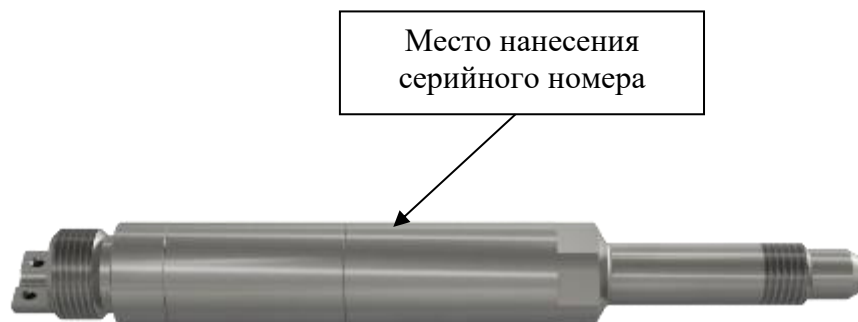


Рисунок 1 – Общий вид модуля кварцевого термоманометра И-3



Рисунок 2 – Общий вид модуля кварцевого термоманометра И-3
в бескорпусном исполнении

Пломбирование модулей не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) модулей И-3-Ц состоит из встроенного, метрологически значимого ПО. ПО у модулей И-3-А отсутствует.

Данное ПО устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла в микропроцессор, расположенный внутри корпуса модуля на электронной плате.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция модуля исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий». Идентификационные данные встроенного программного обеспечения недоступны.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические, технические характеристики и показатели надежности модулей приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления ⁽¹⁾ , МПа	от 0,1 до 140
Чувствительность в диапазоне измеряемого давления, МПа	0,0001
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, % (от ВПИ ⁽²⁾)	$\pm 0,02$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,06$; $\pm 0,10$ ⁽³⁾
Диапазон измерений температуры ⁽⁴⁾ , °С	от -20 до +165
Чувствительность в диапазоне измеряемых температур, °С	0,0001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,1$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
⁽¹⁾ - указан максимальный диапазон измерений, требуемый диапазон устанавливается при заказе путем выбора значения верхнего предела измерений в диапазоне от 21 до 140 МПа. Значение диапазона измерений приводится в паспорте на конкретный модуль; ⁽²⁾ - ВПИ - верхний предел измерений; ⁽³⁾ - значение погрешности приводится в паспорте на конкретный модуль; ⁽⁴⁾ - указан максимальный диапазон измерений, требуемый устанавливается при заказе путем выбора верхнего и нижнего пределов измерений, находящихся в диапазоне температур от -20 °С до +165 °С. Значение диапазона измерений приводится в паспорте на конкретный модуль.	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон выходных сигналов модулей с аналоговым выходным сигналом, кГц: - при измерении давления - при измерении температуры	от 1 до 130 от 1 до 130
Разрешающая способность по давлению, МПа	0,00001
Разрешающая способность по температуре, °С	0,00001
Длина корпуса модуля, мм, не более	670
Диаметр корпуса модуля, мм, не более	16
Масса модуля, кг, не более	2
Минимальное время опроса, с	1
Интерфейс связи с наземными модулями (для модулей с цифровым выходным сигналом) ⁽¹⁾	CAN, RS-485, I2C, Манчестер II, UART
Номинальное напряжение питания постоянного тока модуля, В, не более	26
Рабочие условия эксплуатации модуля: - температура окружающей среды, °С	от -20 до +165
⁽¹⁾ - интерфейс связи с наземными модулями выбирается при заказе.	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Показатели надежности модуля: - средняя наработка до отказа, ч - средний срок службы, лет	290 000 30

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации, а также на лицевую панель контроллера сбора данных.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Модуль кварцевого термоманометра	И-3	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РСДТ.406231.005-03 РЭ	1 экз.
Паспорт	РСДТ.406231.005-03 ПС	1 экз.
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 4 документа РСДТ.406231.005-03 РЭ «Модули кварцевого термоманометра И-3. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ »;

РСДТ.406231.005-03 ТУ «Модули кварцевого термоманометра И-3. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Геооптикс»

(АО «Геооптикс»)

ИНН 6670335155

Юридический адрес: 620072, г. Екатеринбург, ул. Конструкторов, стр. 5, ком. 1016

Телефон: (343) 289-11-05

Web-сайт: www.geoptics.ru

E-mail: geoptics@geoptics.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Геооптикс»

(АО «Геооптикс»)

ИНН 6670335155

Адрес: 620072, г. Екатеринбург, ул. Конструкторов, стр. 5, ком. 1016

Телефон: (343) 289-11-05

Web-сайт: www.geoptics.ru

E-mail: geoptics@geoptics.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

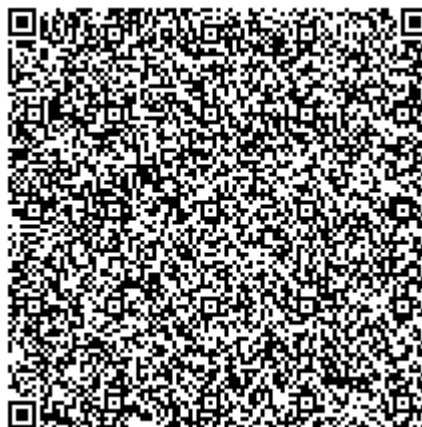
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 96974-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы точки росы CI

Назначение средства измерений

Анализаторы точки росы CI (далее – анализаторы) предназначены для измерений температуры точки росы в различных газах и газовых смесях.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов при определении температуры точки росы сорбционно-ёмкостной, основанный на поглощении содержащейся в газе влаги преобразователем, выполненным по тонкопленочной технологии из пористого оксида алюминия, покрытого сверху золотой пленкой.

Анализаторы модификаций CI-TM, CI-AM и CI-BM, представляют собой металлические датчики со встроенной электронной схемой обработки сигнала. Измеренные значения относительной влажности и температуры в цифровом виде поступают от интегральной микросхемы в микроконтроллер и после цифровой обработки преобразуются в унифицированные аналоговые сигналы (от 4 до 20 мА) и/или цифровой выходной сигнал интерфейса RS-485 (протокол Modbus RTU).

Анализаторы модификаций CI-RU30, CI-RU31, CI-RU36, CI-RUN25, CI-RU35-2, CI-DM конструктивно состоят из датчиков и электронных блоков. В качестве датчиков используют анализаторы модификаций CI-TM, CI-AM и CI-BM, а электронные блоки служат для вывода измеренных значений с датчиков на дисплей.

Анализаторы отличаются техническими характеристиками (массой и габаритными размерами).

Общий вид анализаторов приведен на рисунке 1.

Анализаторы модификаций CI-TM, CI-AM, CI-BM, CI-DM имеют заводские номера, состоящие из арабских цифр, которые наносятся методом фотохимпечати на идентификационную табличку, приклеиваемую и/или прикручиваемую на корпус анализатора. Внешний вид идентификационных табличек для анализаторов модификаций CI-TM, CI-AM, CI-BM, CI-DM представлен на рисунке 2 (а, б, г).

Анализаторы модификаций CI-RU30, CI-RU31, CI-RU36, CI-RUN25, CI-RU35-2 имеют заводские номера, состоящие из арабских цифр и букв латинского алфавита, которые наносятся методом цифровой печати на идентификационную табличку, приклеиваемую на корпус электронного блока.

Внешний вид идентификационных табличек представлен на рисунке 2 (в).

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

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.



CI-TM



CI-AM



CI-BM



CI-RU30



CI-RU31



CI-RU36



CI-RUN25



CI-RU35-2

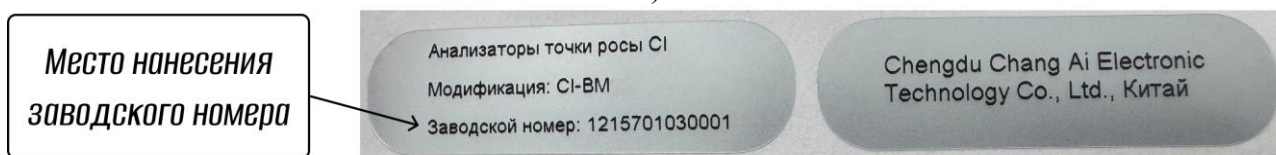


CI-DM

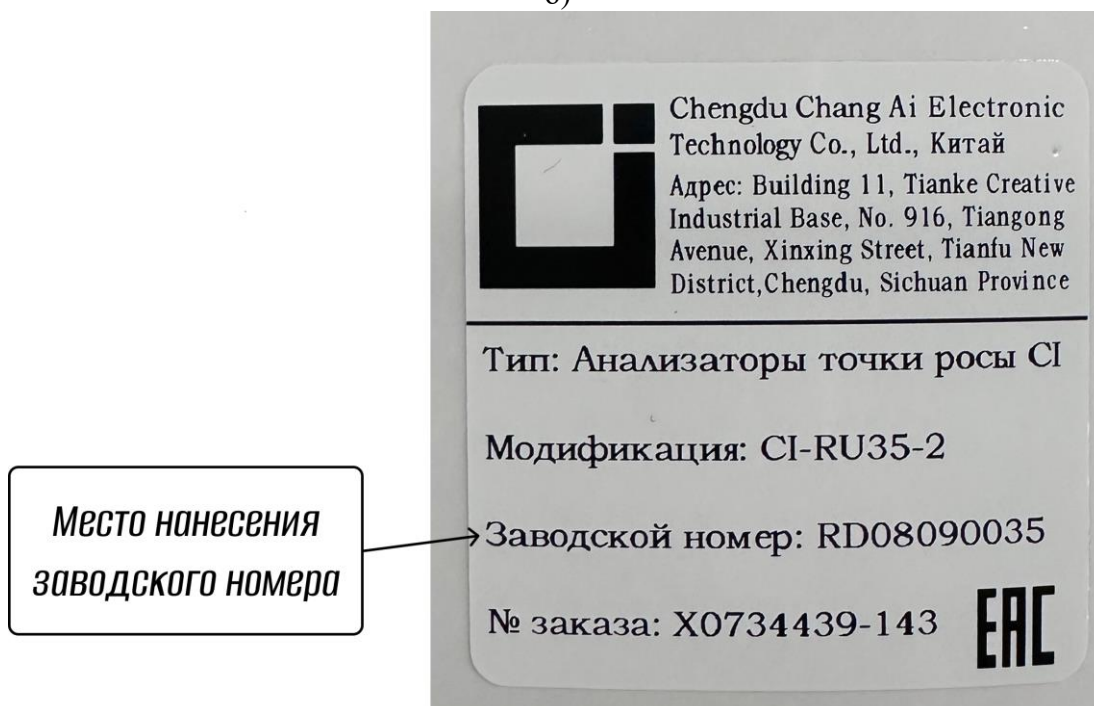
Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов точки росы CI



а)



б)



в)



г)

Рисунок 2 – Идентификационные таблички анализаторов точки росы CI модификаций:
а) CI-TM; б) CI-AM и CI-BM; в) CI-RU30, CI-RU31, CI-RU36, CI-RUN25, CI-RU35-2;
г) CI-DM

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее - ПО), которое используется для обеспечения функционирования анализаторов, выполнения измерений, отображения, хранения и передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации.

Анализаторы CI-TM, CI-AM, CI-BM имеют сервисное ПО, которое служит для отображения результатов измерений и просмотра версии ПО. Сервисное ПО не является метрологически значимым.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

Идентификационные данные ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО анализаторов модификаций CI-TM, CI-AM, CI-BM

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Сервисное ПО-
Идентификационное наименование ПО	-	CI-Fix Service for Customer
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.11	1.0.117.0

Таблица 2 – Идентификационные данные анализаторов модификаций CI-RU30, CI-RU31, CI-RU36, CI-RUN25, CI-RU35-2, CI-DM

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Модификация	CI-RU30	CI-RU31	CI-RU36
Идентификационное наименование ПО	CI-PC31(G1)-PRO-3.02-241114-LCY	CI-PC31(G1)-PRO-3.02-241114-LCY	CI-PC36(N3)-PRO-6.06-221130-HYJ
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V3.02	V3.02	V6.06
Модификация	CI-RUN25	CI-RU35-2	CI-DM
Идентификационное наименование ПО	GEN-25(M2)-PRO-4.01-230718-MYC	CI-PC35-2(P2)-PRO-5.02-241128-LF	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V4.01	V5.02	Дисплей V1.05 Датчик V1.11

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов представлены в таблицах 3-5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры точки росы, °C ¹⁾	от - 80 до + 60
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений температуры точки росы, °C	±5
¹⁾ Диапазоны измерений датчиков могут быть программно ограничены в соответствии с требованиями технологического процесса. Фактический диапазон измерений указывается в паспорте анализатора и не превышает указанных в таблице значений	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры: (высота×диаметр), мм, не более: - CI-TM - CI-AM - CI-BM - CI-RU35-2 - CI-DM (высота×ширина×длина), мм, не более: - CI-RU30 - CI-RU31 - CI-RU36 - CI-RUN25	 106×28 130,2×30 132×30 250×120 219,5×80,5 275×221×310 177×300×483 144×144×290 300×400×400
Масса, кг, не более: - CI-TM - CI-AM, CI-BM - CI-RU30 - CI-RU31 - CI-RU36 - CI-RUN25 - CI-RU35-2 - CI-DM	 0,32 0,42 4,7 7,3 2,8 5,3 2,85 2,2
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В, для модификаций: CI-AM CI-BM, CI-DM, CI-TM, CI-RU35-2 - напряжение переменного тока, В, для модификаций CI-RU30, CI-RU31, CI-RU36, CI-RUN25 - частота переменного тока, Гц	 12 24 220±20 50/60
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °C - относительная влажность (без конденсации), %, не более - атмосферное давление, кПа	 от 0 до +45 80 от 84 до 106

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	30000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерения в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор точки росы CI ¹⁾	-	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	CI.01.ПС/РЭ	1 экз.
¹⁾ Комплект поставки формируется в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3 «Эксплуатация анализаторов» документа CI.01.ПС/РЭ «Анализаторы точки росы CI. Паспорт и руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21.11.2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

Стандарт предприятия Chengdu Chang Ai Electronic Technology Co. Ltd., Китай «Анализаторы точки росы CI».

Правообладатель

Chengdu Chang Ai Electronic Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 11, Tianke Creative Industrial Base, No.916, Tiangong Avenue, Xinxing Street, Tianfu New District, Chengdu, Sichuan Province, China

Изготовитель

Chengdu Chang Ai Electronic Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 11, Tianke Creative Industrial Base, No.916, Tiangong Avenue, Xinxing Street, Tianfu New District, Chengdu, Sichuan Province, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

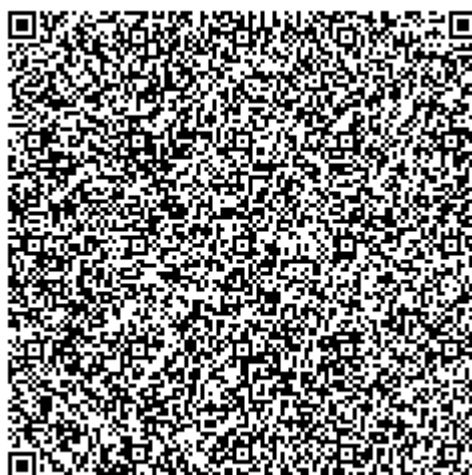
Юридический адрес: 119415, город Москва, пр-кт Вернадского, д. 41 стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская область, г. Чехов,
Симферопольское шоссе, д. 2.

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.314164



Регистрационный № 96975-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки трубопоршневые PE-Prover-EXPERT

Назначение средства измерений

Установки трубопоршневые PE-Prover-EXPERT (далее – ТПУ) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений и эталонов единиц объема жидкости в потоке и/или объемного расхода жидкости, а также средств измерений массы жидкости в потоке и/или массового расхода жидкости, входящих в состав систем измерений количества и показателей качества жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема жидкости из измерительного участка, который ограничен детекторами. Шаровой поршень совершает поступательное движение под действием потока жидкости, проходящей через измерительный участок ТПУ.

ТПУ и средство измерений (поверяемое, калибруемое, контролируемое, градуируемое, испытуемое или исследуемое), в качестве которого могут быть преобразователи расхода жидкости различных принципов действия или трубопоршневые поверочные установки, соединяют последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и средством измерений устанавливают необходимое значение объемного расхода жидкости. Перемещение шарового поршня по измерительному участку ТПУ приводит к последовательному срабатыванию детекторов шарового поршня, которые определяют начало и окончание измерений.

В зависимости от реализованной технологической схемы ТПУ может иметь либо однонаправленное, либо двунаправленное движение шарового поршня по калиброванному участку. При двунаправленном варианте возврат шарового поршня осуществляется по калиброванному участку за счет организации реверса направления потока жидкости (рабочей среды), а при однонаправленном варианте - по байпасной линии. Соответствующее технологической схеме движение шарового поршня обеспечивается конструкцией и алгоритмом работы устройства возврата шарового поршня.

ТПУ состоит из ограниченного детекторами измерительного участка, в котором под действием потока жидкости, плотно прилегая к стенкам измерительного участка, перемещается эластичный шаровой поршень, одной или двух пар детекторов шарового поршня, устройства возврата шарового поршня, камер приема и запуска шарового поршня. В состав ТПУ так же входят средства измерений температуры и избыточного давления.

Для измерений температуры рабочей жидкости применяются преобразователи температуры с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,2$ °С. Для измерений избыточного давления рабочей жидкости применяются преобразователи давления с пределами допускаемой приведенной погрешности не более $\pm 0,5$ %.

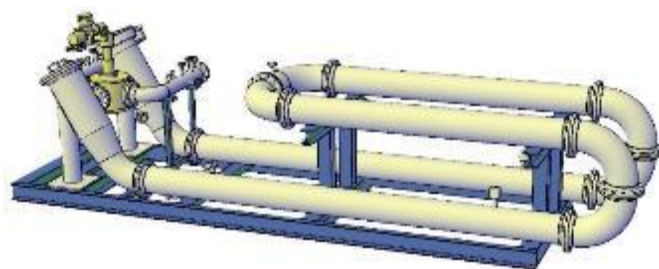
ТПУ имеют две основные модификации 01 и 02. ТПУ модификации 01 являются однонаправленными, ТПУ модификации 02 являются двунаправленными. ТПУ имеют различные конфигурации, отличающиеся диапазоном объемного расхода и избыточного давления жидкости, номинальным объемом (вместимостью) жидкости калиброванного участка, характеристиками измеряемой среды, габаритными размерами и массой, количеством пар детекторов, а также иметь стационарное или передвижное исполнение.

Обозначение ТПУ формируются следующим образом:

РЕ	-х	-х	-х	-х	-х	-х
1	2	3	4	5	6	7

- 1 - наименование изделия;
- 2 - модификация (01 - однонаправленная, 02 - двунаправленная);
- 3 – шифр документации;
- 4 - максимальный объемный расход жидкости, м³ /ч;
- 5 - максимальное избыточное давление, МПа;
- 6 - номинальный объем калиброванного участка, м³ /ч;
- 7 – обозначение технических условий.

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



Двунаправленная



Однонаправленная

Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Для исключения возможности несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к изменению вместимости (объема) измерительного участка ТПУ, поверителем производится пломбировка фланцевых соединений калиброванного участка и детекторов. Пломбы фланцевых соединений располагают на соединяющих фланцы просверленных под проволоку шпильках или гайках, установленных диаметрально противоположно, по всей длине цилиндрического калиброванного участка. Установка пломбы осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу с нанесением знака поверки, установленную на контрольную проволоку, согласно рисунку 2.

Места установки пломб и нанесения знака поверки

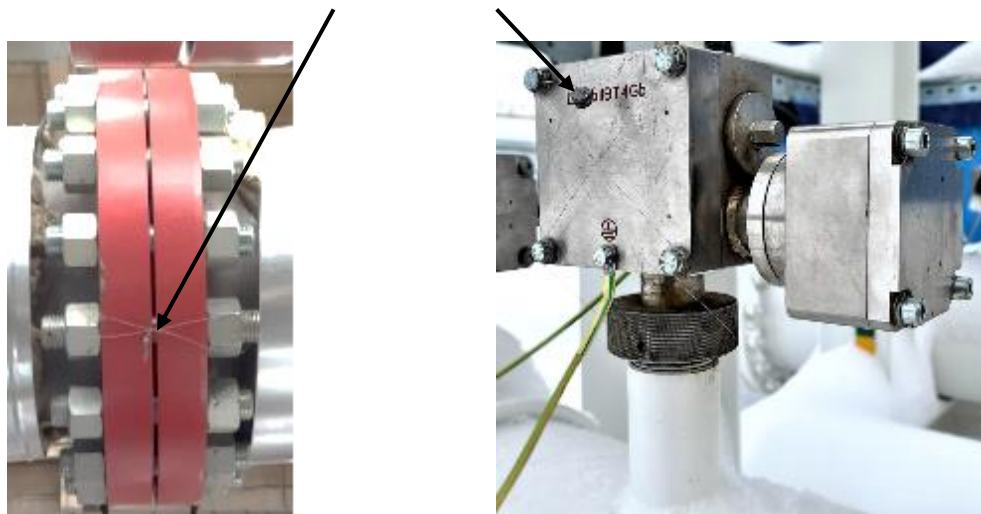


Рисунок 2 – Схема установки пломбы от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер в цифровом формате наносится на маркировочную табличку, закрепленную на раме ТПУ лазерной маркировкой или ударным способом. Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальное значение вместимости измерительного участка, м ³	от 0,1 до 20 ¹⁾
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч	от 3 до 4000 ²⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке, %	±0,05 ±0,1
¹⁾ - Действительное значение вместимости калиброванного участка ТПУ определяется при её поверке	
²⁾ - Конкретное значение указано в паспорте на ТПУ	

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диаметр условного прохода измерительного участка ¹⁾ , мм	от 100 до 900
Рабочая среда	Вода, нефть, нефтепродукты и другие углеводородные жидкости
Температура рабочей среды, °С	от -40 до +100
Давление рабочей среды, МПа, не более ¹⁾	10,0
Наличие свободного газа в измеряемой среде	не допускается
Исполнение	стационарное, передвижное
Параметры электропитания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	400±10%; 230±10% 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность воздуха без конденсации влаги, при температуре 25 °С, %, не более	от -60 до +54 от 84 до 107 95
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	от 10000 до 40000 от 1500 до 5000 от 1500 до 5000
Маркировка взрывозащиты	1Ex IIB T4 Gb X или 1Ex IIB T3 Gb X
¹⁾ - Конкретное значение указано в паспорте ТПУ	

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Средняя наработка на отказ, ч	70 000
Средний срок службы, лет	25

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку металлографическим способом, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Установка трубопоршневая	PE- Prover -EXPERT	1
Руководство по эксплуатации	АМЭ xxx.xx.00.00.000 РЭ ¹⁾	1
Паспорт	АМЭ xxx.xx.00.00.000 ПС ¹⁾	1
¹⁾ – Вместо xxx.xx указываются заводской номер и модификация ТПУ		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в подразделе 1.2 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.52.190-015-88090790-2024 «Установки трубопоршневые РЕ-Prover-EXPERT. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»
(ООО «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»

ИНН 0276115746

Юридический адрес: 450104, Россия, Республика Башкортостан, город Уфа,
ул. Уфимское шоссе, 13А,

Телефон/факс: +7 (347) 286-53-50

E-mail: info@ame-info.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»
(ООО «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»

ИНН 0276115746

Юридический адрес: 450104, Россия, Республика Башкортостан, город Уфа,
ул. Уфимское шоссе, 13А,

Телефон/факс: +7 (347) 286-53-50

E-mail: info@ame-info.ru

Адрес места осуществления деятельности: 450056, Россия, Республика Башкортостан,
Уфимский муниципальный район, Сельское поселение Зубовский сельсовет, территория
Станция Уршак, улица Аграрная, здание 12/1

Телефон/факс: +7 (347) 286-53-50

Web-сайт: www.ame-info.ru

E-mail: info@ame-info.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН: 0278005403

Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366

