

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 31 » октября 2024 г. № 2601

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименова- ние типа	Обозна- чение типа	Код ха- рак- тера про- из- вод- ства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	Правообладатель	Код иден- тифи- кации про- из- вод- ства	Методика поверки	Интер- вал между повер- ками	Заявитель	Юридическое ли- цо, проводившее испытания	Дата утвер- ждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Аттенюато- ры оптиче- ские	JW3303	C	93655-24	мод. JW3303S зав. № VOA23083270, мод. JW3303M зав. № VOA23092921	SHANGHAI JOINWIT OP- TOELECTRON- IC TECHNOL- OGY CO., LTD, Китай	SHANGHAI JOINWIT OP- TOELECTRON- IC TECHNOL- OGY CO., LTD, Китай	OC	Р 50.2.070- 2009 «ГСИ. Аттенюа- торы в во- локонно- оптических системах передачи информа- ции. Методика по- верки»	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью «Трилайн- Д» (ООО «Три- лайн-Д»), г. Москва	ООО «КИА» г. Москва	16.04.2024
2.	Анализаторы гематологи- ческие вете- ринарные автоматиче- ские	Mythic	C	93656-24	Mythic 18 Vet, зав. № 111222- 013297; Mythic 5Vet Pro, зав. № 5VET0822000051	«ORPHEE S.A.», Швейцария	«ORPHEE S.A.», Швейцария	OC	МП-244- 0036-2023 «ГСИ. Анализа- торы гема- тологиче- ские вете- ринарные	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью «КОРМЕЙ РУСЛАНД» (ООО «КОР- МЕЙ РУС- ЛАНД»), г.	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт- Петербург	15.05.2024

									автоматические Mythic. Методика поверки»		Москва		
3.	Система информационно-измерительная	«АИИС-28»	Е	93657-24	00010	Акционерное общество «Объединенная двигателестроительная корпорация» (АО «ОДК»), г. Москва	Акционерное общество «Объединенная двигателестроительная корпорация» (АО «ОДК»), г. Москва	ОС	778.570.02 8 МП «ГСИ. Система информационно-измерительная «АИИС-28». Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Объединенная двигателестроительная корпорация» (АО «ОДК»), г. Москва	ФАУ «ЦИАМ им. П.И.Баранова», г. Москва	08.04.2024
4.	Преобразователи измерительные	СенсорЛаб	С	93658-24	СенсорЛаб Д-Р-РВ-ЕТ-АО-RS, сер. № KTV01234567	Общество с ограниченной ответственностью «Хераеус Электро-Найт Челябинск» (ООО «ХЭН Челябинск»), г. Челябинск	Общество с ограниченной ответственностью «Хераеус Электро-Найт Челябинск» (ООО «ХЭН Челябинск»), г. Челябинск	ОС	МП-326-2024 «ГСИ. Преобразователи измерительные СенсорЛаб. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Хераеус Электро-Найт Челябинск» (ООО «ХЭН Челябинск»), г. Челябинск	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	24.05.2024
5.	Твердомеры Бринелля	HBS-3000	С	93659-24	мод. HBS-3000V сер. № 1887, мод. MHBS-3000-AZF сер. № 2305	Компания «Shanghai Aolong Xingdi Testing Equipment Company LTD», Китай	Компания «Shanghai Aolong Xingdi Testing Equipment Company LTD», Китай	ОС	МП 360-013-2024 «ГСИ. Твердомеры Бринелля HBS-3000. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-внедренческое предприятие «СНК» (ООО «ПВП «СНК»)), г. Москва	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	30.05.2024
6.	Комплексы измерительно-вычислительные ис-	Обозначение отсутствует	Е	93660-24	мод. МБДА.2946.0300.000 №№ 001, 002; мод. МБДА.2946.0300.	Акционерное общество «Научно-производственный центр	Акционерное общество «Научно-производственный центр	ОС	МБДА.294 6.0300.000 МП «ГСИ. Комплексы измери-	1 год	Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕ-	ФАУ «ЦИАМ им. П.И.Баранова», г. Москва	05.07.2024

	пытательных стендов малых газотурбинных двигателей				000-01 №№ 001, 002	«МЕРА» (АО «НПЦ «МЕРА»), Московская обл., г. Королев	«МЕРА» (АО «НПЦ «МЕРА»), Московская обл., г. Королев		тельно-вычислительные испытательных стендов малых газотурбинных двигателей. Методика поверки»		РА» (АО «НПЦ «МЕРА»), Московская обл., г. Королев		
7.	Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная «Транснефть-Западная Сибирь»	Обозначение отсутствует	Е	93661-24	1400	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»), г. Казань	Акционерное общество «Транснефть - Западная Сибирь» (АО «Транснефть - Западная Сибирь»), г. Омск	ОС	МП-0011-ТНМ-2023 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная «Транснефть-Западная Сибирь». Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»), г. Казань	АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология», г. Москва	24.05.2024
8.	Измерители толщины неферромагнитных материалов	ИТ-1-01	С	93662-24	КД50, Л111	Общество с ограниченной ответственностью «Завод микроэлектронных технологий» (ООО «ЗМТ»), г. Ижевск	Общество с ограниченной ответственностью «Завод микроэлектронных технологий» (ООО «ЗМТ»), г. Ижевск	ОС	МП 36-261-2024 «ГСИ. Измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Завод микроэлектронных технологий» (ООО «ЗМТ»), г. Ижевск	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	06.08.2024

9.	Анализаторы иммуноферментные автоматические	ELISA	С	93663-24	5092022028, 5092022006, 5092022045	«YANTAI ADDCARE Bio-Tech Co., LTD», Китай	«YANTAI ADDCARE Bio-Tech Co., LTD», Китай	ОС	МП 433-210-2024 «ГСИ. Анализаторы иммуноферментные автоматические ELISA. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ПРОФИЛАБ» (ООО «ПРОФИЛАБ»), г. Санкт-Петербург	ФБУ «Тест-С.-Петербург», г. Санкт-Петербург	14.08.2024
10.	Система измерительная АСУТП установки ЭЛОУ-АВТ-6 тит. 091/11 АО «ТАНЕКО»	Обозначение отсутствует	Е	93664-24	091/11	Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ОС	МП 3006/1-311229-2023 «ГСИ. Система измерительная АСУТП установки ЭЛОУ-АВТ-6 тит. 091/11 АО «ТАНЕКО» Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ООО ЦМ «СТП», г. Казань	30.06.2023
11.	Установка стационарная трубопоршневая поверочная	Прувер С-500-6,3	Е	93665-24	15	Открытое акционерное общество «Нефтемаш» (ОАО «Нефтемаш»), г. Октябрьский, Республика Башкортостан	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Пурнефтегаз» (ООО «РН-Пурнефтегаз»), Тюменская обл., г. Губкинский	ОС	МИ 2974-2006 «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки трубопоршневой поверочной установкой	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Пурнефтегаз» (ООО «РН-Пурнефтегаз»), Тюменская обл., г. Губкинский	ФБУ «Тюменский ЦСМ», г. Тюмень	22.07.2024

									1-го разряда с компаратором» (с изменениями №№ 1, 2, 3)				
12.	Трансформаторы тока	ТФЗМ 110 Б-I У1	Е	93666-24	20950, 20954, 20955, 20956, 20960, 21497, 21498, 21501, 21504	Производственное объединение «Запорожтрансформатор» (ПО «Запорожтрансформатор»), г. Запорожье (изготовлены в 1982 г.)	Производственное объединение «Запорожтрансформатор» (ПО «Запорожтрансформатор»), г. Запорожье	ОС	ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»	4 года	Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»), г. Оренбург	Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск	08.08.2024
13.	Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-3000	Е	93667-24	1	Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХНИВЕСТ» (ООО «ТЕХИНВЕСТ»), г. Краснодар	Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХНИВЕСТ» (ООО «ТЕХИНВЕСТ»), г. Краснодар	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХНИВЕСТ» (ООО «ТЕХИНВЕСТ»), г. Краснодар	ФБУ «Липецкий ЦСМ», г. Липецк	22.08.2024
14.	Полуприцеп-цистерна	ELLING HAUS D-STA24-43.5/5	Е	93668-24	941562	Фирма «ELLINGHAUS», Германия	Фирма «ELLINGHAUS», Германия	ОС	ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких	1 год	Индивидуальный предприниматель Илюхин Сергей Витальевич (ИП Илюхин Сергей Ви-	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	10.09.2024

									нефтепродуктов. Методика поверки»		тальевич), Новосибирская обл., рп. Коченево		
15.	Пирометры инфракрасные стационарные	SIT10	С	93669-24	240527001, 240527002	Changzhou Dongsheng Detecting Instrument Co., Ltd., Китай	Changzhou Dongsheng Detecting Instrument Co., Ltd., Китай	ОС	МП 207-049-2024 «ГСИ. Пирометры инфракрасные стационарные SIT10. Методика поверки»	1 год	«Mambo Technical Service Co., Ltd», Китай	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	20.08.2024
16.	Термометры биметаллические	WSS	С	93670-24	2405001 (WSS-311), 2405003, 2405004, 2405005 (WSS-481K), 2405006, 2405007 (WSS-581K), 2405008, 2405009, 2405010 (WSS-511)	CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD., Китай	CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD., Китай	ОС	МП 207-054-2024 «ГСИ. Термометры биметаллические WSS. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «НОРД СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕРВИС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	05.09.2024
17.	Меры счетной концентрации частиц в воде	МСК-В-0,6	С	93671-24	0600100124С, 0600100224С, 0600100324С	Федеральное государственное унитарное предприятие «Все-российский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие «Все-российский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ОС	МП-640-007-МСК-В-24 «ГСИ. Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,6. Методика поверки»	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Федеральное государственное унитарное предприятие «Все-российский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., рп. Менделеево	15.07.2024

18.	Меры счетной концентрации частиц в воде	МСК-В-0,7	С	93672-24	0700100124С, 0700100224С, 0700100324С	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ОС	МП-640-008-МСК-В-24 «ГСИ. Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,7. Методика поверки»	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., рп. Менделеево	15.07.2024
19.	Меры счетной концентрации частиц в воде	МСК-В-0,8	С	93673-24	0800100124С, 0800100224С, 0800100324С	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ОС	МП-640-009-МСК-В-24 «ГСИ. Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,8. Методика поверки»	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., рп. Менделеево	15.07.2024
20.	Меры счетной концентрации частиц в воде	МСК-В-1	С	93674-24	1000100124С, 1000100224С, 1000100324С	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский	ОС	МП-640-010-МСК-В-24 «ГСИ. Меры счетной	Первичная поверка до ввода	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., рп. Менделеево	15.07.2024

						научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево		концентрации частиц в воде МСК-В-1. Методика поверки»	в эксплуатацию	научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево		
--	--	--	--	--	--	---	---	--	---	----------------	---	--	--

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,7

Назначение средства измерений

Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,7 (далее - меры) предназначены для воспроизведения и передачи единицы счетной концентрации частиц в воде средствам измерений дисперсных параметров взвесей и аэрозолей.

Описание средства измерений

Меры представляют собой суспензии монодисперсных частиц полистирольного латекса в водной среде, расфасованные в пластиковые флаконы.

Принцип работы мер основан на воспроизведении счетной концентрации частиц заданного размера, взвешенных в мерах. Действительное значение меры счетной концентрации частиц в воде определяется при выпуске из производства и указывается в паспорте на партию.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мер счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,7

Пломбировка мер не предусмотрена.

Идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки, воспроизводимая счетная концентрация частиц, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на пластиковый флакон, в котором содержится мера. Этикетка выполнена типографским методом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе эксплуатации мер. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат (рисунок 1). Этикетка

с идентификационными данными мер представлена на рисунке 2.

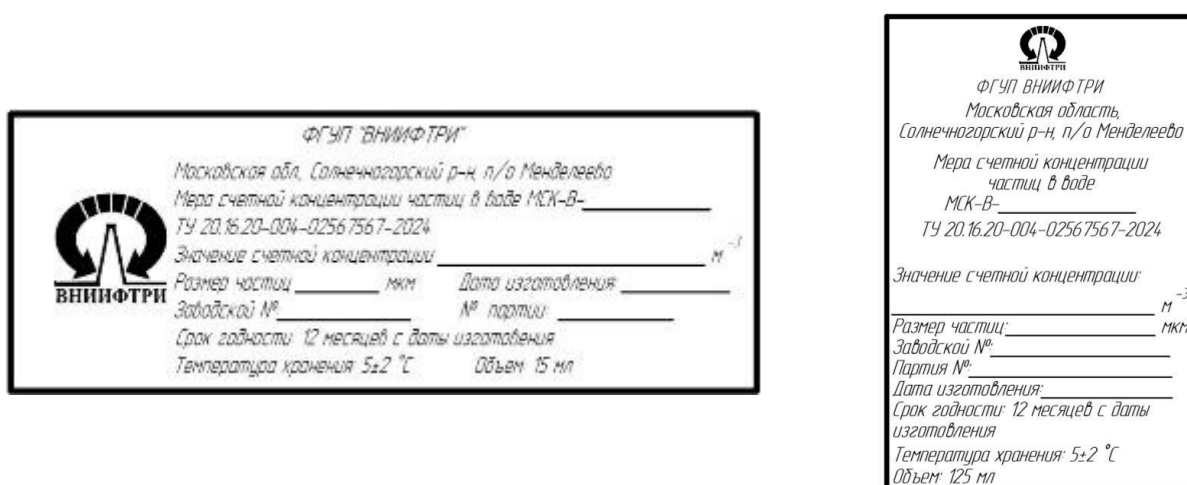


Рисунок 2 – Этикетка с идентификационными данными мер

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки непосредственно на меры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение* счетной концентрации частиц (допускаемые значения счетной концентрации частиц) в воде в диапазоне размеров частиц от 0,65 до 0,75 мкм, м^{-3}	от 10^8 до 10^{18}
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения номинального значения* счетной концентрации частиц (допускаемых значений счетной концентрации частиц) в воде в диапазоне размеров частиц от 0,65 до 0,75 мкм, %	± 8
*Действительное значение счетной концентрации частиц в воде приведено в эксплуатационной документации при выпуске из производства	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем фасовки мер, см^3	15; 125
Срок годности, месяцев	12
Условия эксплуатации мер: температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта мер методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мер

Наименование	Обозначение	Количество
Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,7	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок применения» документа «Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,7. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 20.16.20-004-02567567-2024 «Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В/1. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

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

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

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

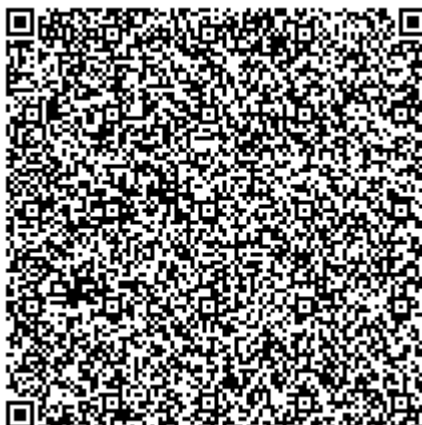
Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93673-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,8

Назначение средства измерений

Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,8 (далее - меры) предназначены для воспроизведения и передачи единицы счетной концентрации частиц в воде средствам измерений дисперсных параметров взвесей и аэрозолей.

Описание средства измерений

Меры представляют собой суспензии монодисперсных частиц полистирольного латекса в водной среде, расфасованные в пластиковые флаконы.

Принцип работы мер основан на воспроизведении счетной концентрации частиц заданного размера, взвешенных в мерах. Действительное значение меры счетной концентрации частиц в воде определяется при выпуске из производства и указывается в паспорте на партию.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мер счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,8

Пломбировка мер не предусмотрена.

Идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки, воспроизводимая счетная концентрация частиц, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на пластиковый флакон, в котором содержится мера. Этикетка выполнена типографским методом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе

эксплуатации мер. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат (рисунок 1). Этикетка с идентификационными данными мер представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Этикетка с идентификационными данными мер

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки непосредственно на меры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение* счетной концентрации частиц (допускаемые значения счетной концентрации частиц) в воде в диапазоне размеров частиц от 0,75 до 0,85 мкм, м ⁻³	от 10 ⁸ до 10 ¹⁸
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения номинального значения* счетной концентрации частиц (допускаемых значений счетной концентрации частиц) в воде в диапазоне размеров частиц от 0,75 до 0,85 мкм, %	±8
* Действительное значение счетной концентрации частиц в воде приведено в эксплуатационной документации при выпуске из производства	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем фасовки мер, см ³	15; 125
Срок годности, месяцев	12
Условия эксплуатации мер: температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта мер методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мер

Наименование	Обозначение	Количество
Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,8	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок применения» документа «Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,8. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 20.16.20-004-02567567-2024 «Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В/1. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

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

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

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

Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93674-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-B-1

Назначение средства измерений

Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-B-1 (далее - меры) предназначены для воспроизведения и передачи единицы счетной концентрации частиц в воде средствам измерений дисперсных параметров взвесей и аэрозолей.

Описание средства измерений

Меры представляют собой суспензии монодисперсных частиц полистирольного латекса в водной среде, расфасованные в пластиковые флаконы.

Принцип работы мер основан на воспроизведении счетной концентрации частиц заданного размера, взвешенных в мерах. Действительное значение меры счетной концентрации частиц в воде определяется при выпуске из производства и указывается в паспорте на партию.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мер счетной концентрации частиц в воде МСК-B-1

Пломбировка мер не предусмотрена.

Идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки, воспроизводимая счетная концентрация частиц, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на пластиковый флакон, в котором содержится мера. Этикетка выполнена типографским методом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе

эксплуатации мер. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат (рисунок 1). Этикетка с идентификационными данными мер представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Этикетка с идентификационными данными мер

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки непосредственно на меры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение* счетной концентрации частиц (допускаемые значения счетной концентрации частиц) в воде в диапазоне размеров частиц от 0,9 до 1,1 мкм, м^{-3}	от 10^8 до 10^{18}
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения номинального значения* счетной концентрации частиц (допускаемых значений счетной концентрации частиц) в воде в диапазоне размеров частиц от 0,9 до 1,1 мкм, %	± 8
* Действительное значение счетной концентрации частиц в воде приведено в эксплуатационной документации при выпуске из производства	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем фасовки мер, см^3	15; 125
Срок годности, месяцев	12
Условия эксплуатации мер: температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта мер методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мер

Наименование	Обозначение	Количество
Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-1	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок применения» документа «Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 20.16.20-004-02567567-2024 «Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В/1. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

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

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

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

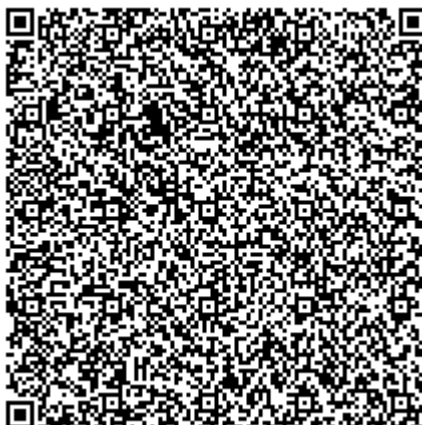
Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93655-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аттенюаторы оптические JW3303

Назначение средства измерений

Аттенюаторы оптические JW3303 (далее по тексту - аттенюаторы) предназначены для измерений ослабления оптического излучения в волоконно-оптических линиях связи.

Описание средства измерений

Принцип действия аттенюаторов основан на использовании фильтра нейтральной плотности. Ослабление сигнала производится с помощью вращающегося регулятора на клавиатуре.

Аттенюаторы позволяют проводить установку вносимого ослабления оптического излучения заданной величины, с установленным шагом регулировки ослабления. Все настройки отображаются на цифровом индикаторе на передней панели прибора.

Конструктивно аттенюаторы выполнены в виде переносного моноблока, на передней панели которого расположены органы управления и дисплей. Корпус моноблока пластмассовый.

Выпускаются следующие модификации аттенюаторов: JW3303S, JW3303M. Модификации отличаются длинами волн и типом волокна: одномодовое оптическое волокно 9/125 мкм для JW3303S, многомодовое оптическое волокно 62,5/125 мкм для JW3303M.

Внешний вид аттенюаторов, места нанесения заводского номера, знаков утверждения типа и поверки показаны на рисунке 1. Пломбирование отсутствует. Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр аттенюаторов, наносятся на заднюю панель в форме шильды, содержащей заводской номер в буквенно-цифровом формате методом наклеивания.

Программное обеспечение

отсутствует.



Рисунок 1 – Внешний вид аттенюаторов

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	JW3303S	JW3303M
Длины волн, отображаемые на индикаторе, нм	1310/1550	850/1300
Длины волн калибровки, нм	1310/1550	850
Диапазон установки ослабления, дБ	от 3,0 до 60	
Разрешение при установке ослабления, отображаемое на индикаторе, дБ	0,05	
Собственные вносимые потери, дБ ¹⁾ , не более	3,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ослабления на длинах волн калибровки, дБ ¹⁾	±0,8	
1) при нормальных условиях применения		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи 7,4 В, заряжаемой от сети переменного тока через адаптер постоянного тока напряжением, В	от 7,0 до 9,0
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	260 × 155 × 115
Масса, кг, не более	1,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Условия применения:	
- нормальные:	
- температура окружающей среды, °C	от +15 до +35
- относительная влажность без конденсации, %	от 45 до 80
- рабочие:	
- температура окружающей среды, °C	от 0 до +40
- относительная влажность без конденсации, %, не более	85

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель аттенюатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Аттенюатор оптический	JW3303	1
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 5 «Эксплуатация и методы измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Р 50.2.070-2009 «ГСИ. Аттенюаторы в волоконно-оптических системах передачи информации. Методика поверки»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 августа 2024 г. № 1804 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в оптическом волокне, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем передачи информации»;

Стандарт предприятия SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD «Аттенюаторы оптические JW3303».

Правообладатель

SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай
Адрес: 3/F, 168 North Huancheng Road, Fengxian District, Shanghai, P.R.China, 201400

Изготовитель

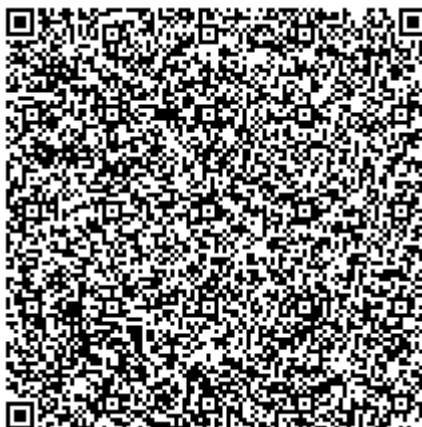
SHANGHAI JOINWIT OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD, Китай
Адрес: 3/F, 168 North Huancheng Road, Fengxian District, Shanghai, P.R.China, 201400

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Адрес регистрации: 109029, г. Москва, Сибирский пр-д, д. 2, стр. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310671.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93656-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы гематологические ветеринарные автоматические Mythic

Назначение средства измерений

Анализаторы гематологические ветеринарные автоматические Mythic (далее - анализаторы) предназначены для измерений счетной концентрации лейкоцитов, эритроцитов, а также массовой концентрации гемоглобина в крови животных.

Описание средства измерений

К настоящему типу относятся анализаторы двух моделей: Mythic 18 Vet и Mythic 5Vet Pro. Принцип действия анализаторов при измерении счетной концентрации лейкоцитов, эритроцитов основан на методе кондуктометрии (импедансный волюметрический метод, метод Культера), основанном на регистрации изменения импеданса заполненной электролитом калиброванной апертуры при прохождении через неё клетки крови. Постоянный электрический ток через апертуру протекает благодаря двум электродам, расположенным по её сторонам. Создание разрежения обеспечивает движение носителя с клетками крови через апертуру, в момент прохождения через которую на электродах возникает импульс, пропорциональный объему клетки, который регистрируется электронным блоком. Величина импульса пропорциональна объему клетки.

Измерение содержания гемоглобина производится непосредственно в лейкоцитарной камере колориметрическим методом на длине волны 540 нм или 555 нм.

Конструктивно анализаторы представляют собой моноблок, включающий в себя следующие узлы: гидравлической системы (модуль забора пробы, модуль счетных камер, блок шприцев), материнской платы (управляет иглой забора пробы, маятника, моторами блока шприцов, дисплея, клавиатуры, принтера; обеспечивает измерение, связь с внешними устройствами, обработку данных), оптической системы, заключенные в общий корпус.

Анализатор поддерживает режим анализа клеток цельной капиллярной и/или венозной крови. Образцы цельной крови забираются в анализатор и распределяются по разным измерительным каналам. Анализатор аспирирует, разбавляет и смешивает образцы, а затем определяет параметры в каждом процессе подсчета. Микропроцессорный блок осуществляет подсчет импульсов напряжения, полученных в результате прохождения клеток крови через апертуру, дальнейшую обработку полученных данных, посылает необходимую информацию на индикатор и печать, сохраняет полученные результаты. Блок вывода результатов отображает, передает и хранит данные о результатах измерений.

Анализаторы модели Mythic 18 Vet и модели Mythic 5Vet Pro различаются массой и габаритными размерами, внешним видом, набором функциональных возможностей, параметрами питания, производительностью и объемом пробы. В модели Mythic 5Vet Pro имеется возможность применения многоугловой проточной цитометрии с лазерным рассеянием для анализа популяций лейкоцитов.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.

Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 2. Заводской номер имеет цифровой или буквенно-цифровой формат и наносится на заднюю часть прибора (на заводской этикетке) типографским методом, обеспечивающим его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации. Пломбирование анализаторов не предусмотрено.



модель Mythic 18 Vet



модель Mythic 5Vet Pro

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов гематологических ветеринарных автоматических Mythic



модель Mythic 18 Vet



модель Mythic 5Vet Pro

Рисунок 2 – Места нанесения заводских номеров, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр средства измерений, и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО СИ). Основными функциями встроенного ПО является управление работой анализатора, просмотр результатов, изменение настроечных параметров анализатора, просмотр, передача и хранение данных:

- для модели Mythic 18 Vet в разделе «Главное меню» в поле отображения времени (в правом верхнем углу дисплея) при нажатии выводится информация о версии ПО;
- для модели Mythic 5Vet Pro в разделе «Установки» главного меню во вкладке «Версия» путем вывода на экран номера версии ПО, как показано на рисунке 1.

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

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние программного обеспечения. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	модель Mythic 18 Vet	модель Mythic 5Vet Pro
Идентификационное наименование ПО	Operation software for Mythic 18 Vet	Operation software for Mythic 5Vet Pro
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	V1.2.0 – 005	V5.18.01.210715_B0001_099_024
Цифровой идентификатор ПО	-	-
*К метрологически значимой части относятся первые два символа версии ПО (V1. и V5. соответственно)		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений счетной концентрации лейкоцитов (WBC), дм^{-3}	от $2,5 \cdot 10^9$ до $9,0 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении счетной концентрации лейкоцитов (WBC), %	± 15
Диапазон измерений счетной концентрации эритроцитов (RBC), дм^{-3}	от $2,0 \cdot 10^{12}$ до $5,5 \cdot 10^{12}$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении счетной концентрации эритроцитов (RBC), %	± 15
Диапазон измерений массовой концентрации гемоглобина (HGB), г/дм^3	от 95 до 160
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой концентрации гемоглобина (HGB), %	± 10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	модель Mythic 18 Vet	модель Mythic 5Vet Pro
Напряжение питания сети переменного тока с частотой (50/60) Гц, В	от 120 до 240	от 100 до 240
Потребляемая мощность от сети, В·А, не более	30	250
Габаритные размеры: ширина×высота×длина, мм, не более	250×350×340	270×412×508
Масса, кг, не более	9	26
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +32 от 30 до 80 от 60 до 106	от +15 до +35 от 30 до 80 от 60 до 106
Средний срок службы, лет	7	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и/или на корпус анализаторов в виде наклейки сбоку от заводской этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Комплектность модели Mythic 18 Vet		
Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор гематологический ветеринарный автоматический	Mythic модели Mythic 18 Vet	1 шт.
Силиконовая трубка и жесткая трубка для слива с крышкой	-	1 шт.
Внешний источник питания	-	1 шт.
Кабель внешнего источника питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Шлицевая отвертка для открывания дверцы	-	1 шт.
Комплектность модели Mythic 5Vet Pro		
Анализатор гематологический ветеринарный автоматический	Mythic модели Mythic 5Vet Pro	1 шт.
Кабель внешнего источника питания тип «евро» - European Power line cord	-	1 шт.
Провод заземления	-	1 шт.
Датчик обнаружения отходов BNC*1	-	1 шт.
Трубка для слива отходов	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Одноразовые пластиковые пробирки	-	200 шт.
Предохранитель T3.15AL 250V	-	2 шт.
Трубка для разбавителя	-	1 шт.
Трубка для лизирующего реагента	-	1 шт.
Трубка для оптической жидкости	-	1 шт.
Трубка для очистителя	-	1 шт.
Резиновый барабан	-	1 шт.
Концентрированное средство для очистки Flush Cleaner	-	100 мл
Смазка	-	1 шт.
Фильтр	-	2 шт.
Уплотнительное кольцо большой трубки иглы	-	1 шт.
Уплотнительное кольцо маленькой трубки иглы	-	1 шт.
Наборы карточек обслуживания	-	1 шт.
Карточка учета технического обслуживания	-	1 шт.
Ключ для резиновой крышки	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 8 «Методология» Руководства по эксплуатации «Анализатор гематологический ветеринарный автоматический Mythic модели Mythic 18 Vet» и в главе 5 «Технология» Руководства по эксплуатации «Анализатор гематологический ветеринарный автоматический Mythic модели Mythic 5Vet Pro».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 50444-2020 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования;

Стандарт предприятия «ORPHEE S.A.», Швейцария.

Правообладатель

«ORPHEE S.A.», Швейцария

Адрес: 19, chemin du champ des filles, CH-1228 Geneva / Plan-les-Ouates, SWITZERLAND

Телефон: +41 (0) 22 706 1840

Факс: +41 (0) 22 794 4391

E-mail: contact@orphee-medical.com

Web-сайт: www.orphee-medical.com

Изготовитель

«ORPHEE S.A.», Швейцария

Адрес: 19, chemin du champ des filles, CH-1228 Geneva / Plan-les-Ouates,
SWITZERLAND

Телефон: +41 (0) 22 706 1840

Факс: +41 (0) 22 794 4391

E-mail: contact@orphee-medical.com

Web-сайт: www.orphee-medical.com

Испытательный центр

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

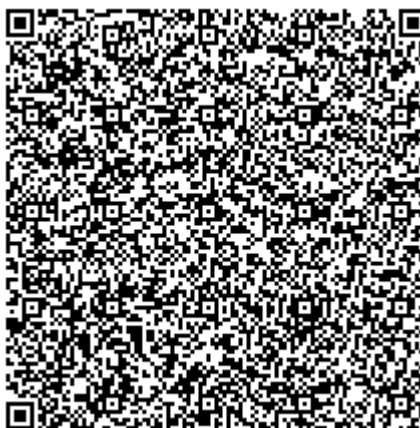
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт., д. 19

Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01 / +7(812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93657-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная «АИИС-28»

Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная «АИИС-28» (далее – Система, АИИС-28) предназначена для измерений параметров испытуемого изделия и стендовых систем: температуры газообразных и жидких сред; сигналов от датчиков температуры (ТЭДС термопар, соответствующих температуре); избыточного давления и давления-разряжения газообразных и жидких сред; давления атмосферного воздуха; силы от тяги ГТД; массового расхода топлива; объемного расхода (прокачки) масла (гидросмеси); частоты периодического сигнала, соответствующего частоте вращения роторов; амплитуды виброскорости корпусов ГТД по первым гармоникам роторов, а также для отображения и документирования результатов измерений и расчетных величин при испытаниях на стенде № 28 АО «ОДК», г. Москва.

Описание средства измерений

Принцип действия АИИС-28 при измерении физических величин основан на преобразовании измеряемых физических величин первичными измерительными преобразователями (ПП) в электрические сигналы, функционально связанные с измеряемыми физическими величинами, с последующим преобразованием, нормализацией и передачей их по каналам связи в измерительные модули для цифрового преобразования и регистрации измеренных величин с последующей передачей для отображения средствами вычислительной техники.

Конструктивно АИИС-28 включает в себя следующие основные компоненты: автоматизированное рабочее место (далее по тексту – АРМ), шкаф системы сбора данных (далее по тексту – шкаф ССД), комплект ПП и соединительных кабелей.

Функционально АИИС-28 включает в себя следующие измерительные каналы (ИК):

- ИК температуры газообразных и жидких сред;
- ИК сигналов от датчиков температуры (ТЭДС термопар, соответствующих температуре);
- ИК избыточного давления и давления-разряжения газообразных и жидких сред;
- ИК давления атмосферного воздуха;
- ИК силы от тяги ГТД;
- ИК массового расхода топлива;
- ИК объемного расхода (прокачки) масла (гидросмеси);
- ИК частоты периодического сигнала, соответствующего частоте вращения роторов;
- ИК амплитуды виброскорости корпусов ГТД по первым гармоникам роторов.

ИК температур газообразных и жидких сред

Принцип действия ИК основан на измерении и преобразовании температуры с помощью термопреобразователей сопротивления ДТС в электрический сигнал

(сопротивление постоянному току), пропорциональный измеряемой температуре, который поступает на преобразователи измерительные модульные ИПМ 0399 (для всех ИК температуры кроме Т_в вх) по двухпроводной схеме и на измеритель-регулятор технологический (милливольтметр универсальный) ИРТ-5920Н (для ИК Т_в вх) по трехпроводной схеме. Выходные сигналы с измерителей ИПМ 0399 и ИРТ-5920Н (постоянный ток в диапазоне от 4 до 20 мА) преобразуются в напряжение постоянного тока на нагрузочном резисторе и поступают на вход усилителя модуля SCXI-1102В и далее – на преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой (далее по тексту – АЦП) PC1e-6351, который преобразует их в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением АРМ значений измеряемой температуры по известной градуировочной характеристике.

ИК сигналов от датчиков температуры (ТЭДС термопар, соответствующих температуре)

ИК реализован следующим образом: ТЭДС термопар (не входят в состав АИИС-28, поставляются с объектом испытаний) по компенсационным проводам (номинальная статическая характеристика которых соответствует термопарам ТХА по ГОСТ Р 8.585-2001) поступает на ИРТ-5920. Выходной сигнал с измерителя (постоянный ток в диапазоне от 4 до 20 мА) преобразуется в напряжение постоянного тока на нагрузочном резисторе и поступает на вход усилителя модуля SCXI-1102В и далее – на АЦП PC1e-6351, который преобразует их в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением АРМ значений измеряемой температуры (соответствующей ТЭДС на входе ИК) по известной градуировочной характеристике.

ИК избыточного давления и давления-разряжения газообразных и жидких сред

Принцип действия ИК основан на функциональной зависимости выходного сигнала (постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА) преобразователей измерительных давления ЗОНД-20 и ЗОНД-10, возникающего от воздействия измеряемого давления (разрежения) жидкостей или газов на чувствительный элемент ПП. Аналоговые выходные сигналы ПП преобразуются в напряжение постоянного тока на нагрузочном резисторе и поступают на вход усилителя модуля SCXI-1102В и далее – на АЦП PC1e-6351, который преобразует их в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением АРМ значений измеряемого давления по известной градуировочной характеристике.

ИК давления атмосферного воздуха

Атмосферное давление измеряется барометром рабочим сетевым БРС-1М-2. Измерительная информация вводится в АРМ в цифровом виде по интерфейсу RS-232.

ИК силы от тяги ГТД

ИК силы от тяги обеспечивает измерение силы от тяги работающего двигателя как на установившихся, так и на переходных режимах работы. При работе двигателя, закреплённого на динамометрической платформе (ДМП), усилие от работы двигателя передаётся на ДМП, установленной на специальных гибких пластинах. Такая подвеска даёт возможность ДМП перемещаться в горизонтальном направлении. Перемещение ДМП воздействует на датчик весоизмерительный тензорезисторный С2Н, и выходным сигналом датчика, поступающим на преобразователь весоизмерительный ТВ-003/05Д. Электрический сигнал с которого в виде силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА преобразуется в напряжение постоянного тока на нагрузочном резисторе и поступает на вход усилителя модуля SCXI-1102В и далее – на АЦП PC1e-6351, который преобразует его в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением АРМ значений измеряемой силы от тяги ГТД по известной градуировочной характеристике.

ИК массового расхода топлива

Принцип действия ИК основан на использовании в ПП сил Кориолиса, действующих на поток среды, двигающейся по петле трубопровода, которая колеблется с постоянной частотой. Силы Кориолиса вызывают поперечные колебания противоположных сторон

петли и, как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональных массовому расходу. Сигнал от ПП – счетчика-расходомера массового ЭМИС-МАСС 260 (постоянный ток в диапазоне от 4 до 20 мА), пропорциональный измеряемому расходу топлива, преобразуется в напряжение постоянного тока на нагрузочном резисторе и поступает на вход усилителя модуля SCXI-1102В и далее – на АЦП PC1e-6351, который преобразует их в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением АРМ значений измеряемого массового расхода топлива по известной градуировочной характеристике.

ИК объемного расхода (прокачки) масла (гидросмеси)

Принцип действия ИК основан на функциональной зависимости частоты переменного тока на выходе преобразователя расхода турбинного ТПР от частоты вращения его винтовой гидрометрической турбинки, которая в свою очередь зависит от объемного расхода жидкости, протекающей через рабочее сечение преобразователя. Сигналы частоты переменного тока с ПП поступают на вход преобразователя DSCA45, у которого выходной сигнал напряжения постоянного тока пропорционален частоте входного сигнала. Сигнал напряжения постоянного тока с преобразователя поступает на вход усилителя модуля SCXI-1102В и далее – на АЦП PC1e-6351, который преобразует его в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением АРМ значений измеряемого объемного расхода (прокачки) масла (гидросмеси) по известной градуировочной характеристике.

ИК частоты периодического сигнала, соответствующего частоте вращения роторов

ИК реализован следующим образом: электрический сигнал в виде импульсов ЭДС с датчиков частоты вращения ДТА или ДЧВ (не входят в состав АИИС-28, поставляются с объектом испытаний), частота которого пропорциональна частоте вращения роторов, поступает на вход преобразователя DSCA45, у которого выходной сигнал напряжения постоянного тока пропорционален частоте входного сигнала. Сигнал напряжения постоянного тока с преобразователя поступает на вход усилителя модуля SCXI-1102В и далее – на АЦП PC1e-6351, который преобразует его в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением АРМ значения частоты вращения ротора (соответствующего электрическому сигналу на входе ИК) по известным градуировочным характеристикам.

ИК амплитуды виброускорения корпусов ГТД по первым гармоникам роторов

Принцип действия ИК основан на пьезоэлектрическом эффекте, возникающем в ПП – датчик вибрации МВ-38 при вибрации корпуса ГТД, на котором ПП жестко закреплен. Сила инерции груза действует на блок пьезоэлементов ПП, который генерирует электрический заряд, пропорциональный амплитуде виброускорения. Электрический заряд с ПП поступает на модуль МХ-240 комплекса измерительного магистрально-модульного МИС-355М, где измеренное значение электрического заряда преобразуется в цифровой код измеряемого сигнала с последующим вычислением АРМ значения виброускорения корпуса ГТД.

Общий вид составных частей Системы представлен на рисунках 1 - 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 00010) наносится в форме информационной таблички на верхнюю часть шкафа ССД.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам Системы обеспечивается:

- ограничением доступа к месту установки Системы;
- запирающим ключом замков на дверях элементов Системы (рисунок 2).



Рисунок 1 – Автоматизированное рабочее место (АРМ)

Место расположения информационной таблички



Рисунок 2 – Шкаф системы сбора данных (ССД)

Программное обеспечение

Программного обеспечения (ПО) АИИС-28 включает общее (ОПО) и функциональное программное обеспечение (ФПО).

ОПО включает в себя операционную систему (ОС) Windows 7.

ФПО включает в себя программу «Registration», базу данных «Channels».

Программа «Registration» позволяет проводить измерения параметров газотурбинных двигателей, регистрацию и отображение результатов измерений и расчетных величин.

Программа «Registration» файл запускается в ОС Windows 7, в работе взаимодействует с ПО «Channels» и в реальном масштабе времени выполняет следующие функции:

- непрерывный прием измеренных данных от ССД;
- вычисление расчетных параметров в соответствии с заданными формулами и полиномами;
- передачу значений измеренных и расчетных параметров клиентам верхнего уровня;
- прием и передачу служебно-информационных сообщений;
- настройку аппаратной части ИК в соответствии с ПО «Channels»;
- выполнение опроса ИК с заданной периодичностью и непрерывную запись измеренных данных в файлы;
- метрологические исследования для выполнения проверок и контроля точности ИК;
- формирование протоколов метрологических испытаний.

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

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

Таблица 1– Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	«Registration»
Идентификационное наименование ПО	Registration.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01.0.4063.24467
Цифровой идентификатор ПО	7367503C32F00E811150226B52B4F306
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики АИИС-28 приведены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики АИИС-28

Измеряемые параметры (обозначение в Системе)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Кол- во ИК
1	2	3	4	5
ИК температур газообразных и жидких сред				
Температура воздуха (T _{В ВХ})	Температура	от 223 до 323 К	δ: ±0,5 % ИЗ	1
Температура воздуха (T _{В ВТС})		от 0 °С до 250 °С	Δ: ±(0,6+0,002· t)	1
Температура топлива (T _{Т ВХ})		от -50 °С до +150 °С	Δ: ±(0,6+0,002· t)	1
Температура масла (T _{М ВЫХ})		от 0 °С до 150 °С	Δ: ±(0,6+0,002· t)	1
Температура масла (T _{НП ВХ, T_{НП ВЫХ, T_{НП СЛ}})}		от 0 °С до 150 °С	Δ: ±(0,6+0,002· t)	3
Температура масла (T _{НВД ВХ, T_{НВД ВЫХ}})		от 0 °С до 150 °С	Δ: ±(0,6+0,002· t)	2
ИК сигналов от датчиков температуры (ТЭДС термопар, соответствующих температуре)				
Напряжение постоянного тока, соответствующее среднему значению температуры газов за ТНД (T _{ТНД})	Напряжение	от 6,319 до 37,326 мВ (от 100 °С до 900 °С)	δ: ±0,5 % ИЗ	1
ИК избыточного давления и давления-разряжения газообразных и жидких сред				
Разрежение и избыточное давление воздуха (P _И)	Давление- разряжения	от -29,42 до 0 кПа (от -0,3 до 0 кгс/см ²)	γ: ±0,5 % ВП	1
Избыточное давление воздуха (P _{КВД})	Избыточное давление	от 0 до 1,96 МПа (от 0 до 20 кгс/см ²)	γ: ±0,5 % ВП	1
Избыточное давление воздуха (P _{ВХ ВТС})		от 0 до 0,588 МПа (от 0 до 6,0 кгс/см ²)	γ: ±0,3 % ВП	1
Избыточное давление воздуха (P _{СА ВТС})		от 0 до 0,294 МПа (от 0 до 3,0 кгс/см ²)	γ: ±0,3 % ВП	1
Избыточное давление воздуха (P _{В ЦПР})		от 0 до 0,196 МПа (от 0 до 2,0 кгс/см ²)	γ: ±0,3 % ВП	1
Разрежение и избыточное давление масла (P _{М ЦПР, P_{М КПР}})	Давление- разряжения	от -19,6 до +19,6 кПа (от -0,2 до +0,2 кгс/см ²)	γ: ±0,5 % ВП	2
Избыточное давление масла (P _{М ВХ})	Избыточное давление	от 0 до 0,588 МПа (от 0 до 6,0 кгс/см ²)	γ: ±0,5 % ВП	1
Избыточное давление масла (P _{М ВЫХ})		от 0 до 0,196 МПа (от 0 до 2,0 кгс/см ²)	γ: ±0,5 % ВП	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Избыточное давление топлива ($P_{т\text{ вх}}$)	Избыточное давление	от 0 до 0,196 МПа (от 0 до 2,0 кгс/см ²)	$\gamma: \pm 0,5 \%$ ВП	1
Избыточное давление топлива ($P_{т\text{ рф}}$)		от 0 до 9,81 МПа (от 0 до 100 кгс/см ²)	$\gamma: \pm 0,5 \%$ ВП	1
Избыточное давление масла ($P_{нп\text{ сл}}$)		от 0 до 0,981 МПа (от 0 до 10 кгс/см ²)	$\gamma: \pm 0,5 \%$ ВП	1
Избыточное давление масла ($P_{нп\text{ вх}}, P_{нвд\text{ вх}}$)		от 0 до 0,588 МПа (от 0 до 6,0 кгс/см ²)	$\gamma: \pm 0,5 \%$ ВП	2
Избыточное давление масла ($P_{нп\text{ вых}}$)		от 0 до 25,5 МПа (от 0 до 260 кгс/см ²)	$\gamma: \pm 0,5 \%$ ВП	1
Избыточное давление масла ($P_{нвд\text{ вых}}$)		от 0 до 5,88 МПа (от 0 до 60 кгс/см ²)	$\gamma: \pm 0,5 \%$ ВП	1
ИК давления атмосферного воздуха				
Давление атмосферного воздуха (барометрическое) (P_6)	Атмосферное давление	от 600 до 1100 гПа (от 450 до 825 мм рт. ст.)	$\Delta: \pm 67$ Па ($\Delta: \pm 0,5$ мм рт. ст.)	1
Давление воздуха на входе в двигатель ($P_{вх}$)		от 600 до 1100 гПа (от 450 до 825 мм рт. ст.)	$\Delta: \pm 67$ Па ($\Delta: \pm 0,5$ мм рт. ст.)	1
ИК силы от тяги ГТД				
Сила от тяги ГТД ($R_{дв}$)	Сила от тяги	от 0 до 14,7 кН включ. (от 0 до 1500 кгс включ.)	$\gamma: \pm 0,5 \%$ от ВП	1
		св. 14,7 до 49 кН включ. (св. 1500 до 5000 кгс включ.)	$\delta: \pm 0,5 \%$ от ИЗ	
ИК массового расхода топлива				
Расход топлива (керосин) (G_t)	Массовый расход	от 100 до 3000 кг/ч	$\delta: \pm 0,5 \%$ от ИЗ	1
ИК объемного расхода (прокачки) масла (гидросмеси)				
Расход (прокачка) рабочей жидкости (масло) (Q_M)	Объемный расход	от 7,2 до 36 л/мин	$\delta: \pm 1,0 \%$ от ИЗ	1
Расход (прокачка) рабочей жидкости (масло) ($Q_{нп}$)	Объемный расход	от 24 до 240 л/мин	$\delta: \pm 1,0 \%$ от ИЗ	1
ИК частоты периодического сигнала, соответствующего частоте вращения роторов				
Частота периодического сигнала, соответствующая частоте вращения ротора КНД ($N_{нл}$)	Частота переменного тока	от 210 до 4500 Гц (от 700 до 15000 об/мин)	$\gamma: \pm 0,15 \%$ от ВП	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Частота периодического сигнала, соответствующая частоте вращения ротора КВД ($N_{ВД}$)	Частота переменного тока	от 63 до 1265 Гц (от 1000 до 20000 об/мин)	$\gamma: \pm 0,15 \% \text{ от ВП}$	1
ИК амплитуды виброскорости корпусов ГТД по первым гармоникам роторов				
Амплитуда виброскорости корпусов ГТД по первым гармоникам роторов (Хпп, Хзп, Зпп, Ззп)	Виброскорость	от 0 до 100 мм/с	$\gamma: \pm 10,0 \% \text{ от ВП}$	4

Примечания:

- 1 ВП – верхний предел измерения;
 2 ИЗ – измеряемое значение;
 3 ТНД – турбина низкого давления;
 4 ТЭДС – термоэлектродвижущая сила;
 5 ГТД – газотурбинный двигатель;
 6 КНД – компрессор низкого давления;
 7 КВД – компрессор высокого давления;
 8 γ – приведенная погрешность, %;
 9 δ – относительная погрешность, %.
 10 Δ – абсолютная погрешность в единицах измеряемой величины;
 11 $|t|$ – абсолютное значение температуры, выраженное в °С, без учета знака.

Таблица 3 – Основные технические характеристики Системы

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50±1,0
Потребляемая мощность, В·А, не более	6000
Габаритные размеры основных составных частей средства измерений, мм, (длина×ширина×высота), не более:	
- шкаф ССД	800×600×1900
- АРМ	3500×1600×1400
Масса составных частей, кг, не более:	
- шкаф ССД	105
- АРМ	95
Условия эксплуатации оборудования АИИС-28	
- температура воздуха, °С	от +10 до +30
- относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)	Обозначение	Кол-во, шт./экз.
Шкаф системы сбора данных (ССД)	-	1 шт.
Автоматизированное рабочее место (АРМ)	-	1 шт.
Датчик весоизмерительный тензорезисторный С и Н (модификации С2Н-5-СЗ, рег. № 53636-13)	-	1 шт.
Преобразователь весоизмерительный ТВ (37794-08)	-	1 шт.
Термопреобразователь сопротивления ДТС (28354-10)	-	9 шт.
Датчик вибрации МВ-38	-	4 шт.
Барометр рабочий сетевой БРС-1М (16006-97)	-	2 шт.
Счетчик-расходомер массовый ЭМИС-МАСС 260 (42953-15)	-	1 шт.
Преобразователи измерительные давления ЗОНД-10 (15020-07), ЗОНД-20 (66467-17)	-	16 шт.
Преобразователь расхода турбинный ТПР-14 (8326-04)	-	1 шт.
Преобразователь расхода турбинный ТПР-10 (8326-04)	-	1 шт.
Нормализаторы частоты сигналов DSCA45-01, DSCA45-04	-	4 шт.
Измерители-регуляторы технологические (милливольтметры универсальные) ИРТ 5920Н (20390-12), ИРТ 5920 (20390-06)	-	2 шт.
Преобразователь измерительный модульный ИПМ 0399 (22676-17)	-	8 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный МИС-М (46517-11)	-	1 шт.
Шасси SCXI-1001 (с модулями SCXI-1102В, платой PXI-6351)	-	1 шт.
Программное обеспечение на CD-диске	«Registration»	1 шт.
Формуляр	778.570.003 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	778.570.001 РЭ	1 экз.
Руководство оператора	778.570.002 РО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание системы» руководства по эксплуатации 778.570.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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»;

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ОСТ 1 01021-93 «Стенды испытательные авиационных газотурбинных двигателей. Общие требования».

Правообладатель

Акционерное общество «Объединённая двигателестроительная корпорация»
(АО «ОДК»)
ИНН 7731644035
Юридический адрес: 105118, г. Москва, пр-кт Буденного, д. 16
Телефон: +7 (495) 232-55-02, +7 (499) 558-18-62
Факс: +7 (495) 232-69-92
E-mail: info@uecrus.com

Изготовитель

Акционерное общество «Объединённая двигателестроительная корпорация»
(АО «ОДК»)
ИНН 7731644035
Адрес: 105118, г. Москва, пр-кт Буденного, д. 16
Телефон: +7 (495) 232-55-02, +7 (499) 558-18-62
Факс: +7 (495) 232-69-92
E-mail: info@uecrus.com

Испытательный центр

Федеральное автономное учреждение «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И.Баранова» (ФАУ «ЦИАМ им. П.И.Баранова»)

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 2

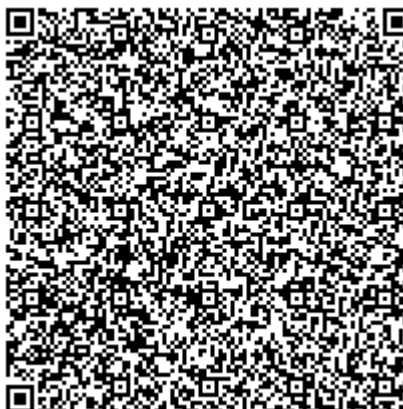
Телефон: (499) 763-61-67

Факс: (499) 763-61-10

E-mail: info@ciam.ru

Web-сайт: www.ciam.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30093-11.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93658-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные СенсорЛаб

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные СенсорЛаб (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений термо-ЭДС при подключении преобразователей термоэлектрических и ЭДС при подключении датчиков активности кислорода.

Описание средства измерений

Преобразователи предназначены для измерений термо-ЭДС, поступающих от первичных термоэлектрических преобразователей, измеряющих температуру жидких металлов (чугуна, стали, меди и других), ЭДС, генерируемой датчиками активности кислорода, и использования полученной информации для технологических целей на предприятиях металлургической промышленности. Преобразователи предназначены для использования на предприятиях в системах управления технологическими процессами контроля параметров жидких металлов в литейном производстве.

Принцип действия преобразователей заключается в преобразовании входных электрических сигналов посредством аналогово-цифрового преобразования (АЦП) в цифровой код, передаче цифрового кода в центральный процессор, обработке цифрового кода, и отображении результатов измерений на экране, либо передачи цифрового кода на ПК для отображения результата измерений в специализированном ПО.

Преобразователи изготавливаются в прочном пылезащищённом стальном корпусе, выполненном по стандарту 19" для установки на монтажной стойке или крепления в щите.

Преобразователи имеют четыре входных измерительных канала, расположенных на задней панели преобразователей: два для измерений сигналов от первичных преобразователей термоэлектрических (термопар) и два – для измерений ЭДС от датчиков активности кислорода.

Преобразователи имеют возможность передачи данных по HDMI, USB, а также, в зависимости от модификации, по Ethernet, RS-232 и Profibus. Разъемы для подключения интерфейсов расположены на задней панели преобразователей.

Преобразователи изготавливаются в нескольких модификациях, отличающихся наличием дисплея, дополнительных выходов и интерфейсов передачи данных.

Условное обозначение модификаций преобразователей имеет вид:

СенсорЛаб [1] - P-PB-ET-AO-RS [2]

где СенсорЛаб – обозначение типа преобразователей;

[1] – Наличие дисплея:

- индекс отсутствует – без дисплея (подключение к персональному компьютеру);

- Д – с дисплеем;
- [2] – Наличие дополнительных выходов и интерфейсов передачи данных:
 - индекс отсутствует – соответствующий дополнительный выход или интерфейс отсутствует;
 - Р – 8-канальный блок выходов э/м реле;
 - PB – Profibus;
 - ET – Ethernet;
 - AO – 6-канальный блок аналоговых выходов от 4 до 20 мА;
 - RS – RS232.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится типографским способом на идентификационную табличку, расположенную на задней панели преобразователей.

Нанесение знака поверки на преобразователи в обязательном порядке не предусмотрено.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Общий вид преобразователей с указанием места нанесения знака утверждения типа и идентификационной таблички с указанием места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1.

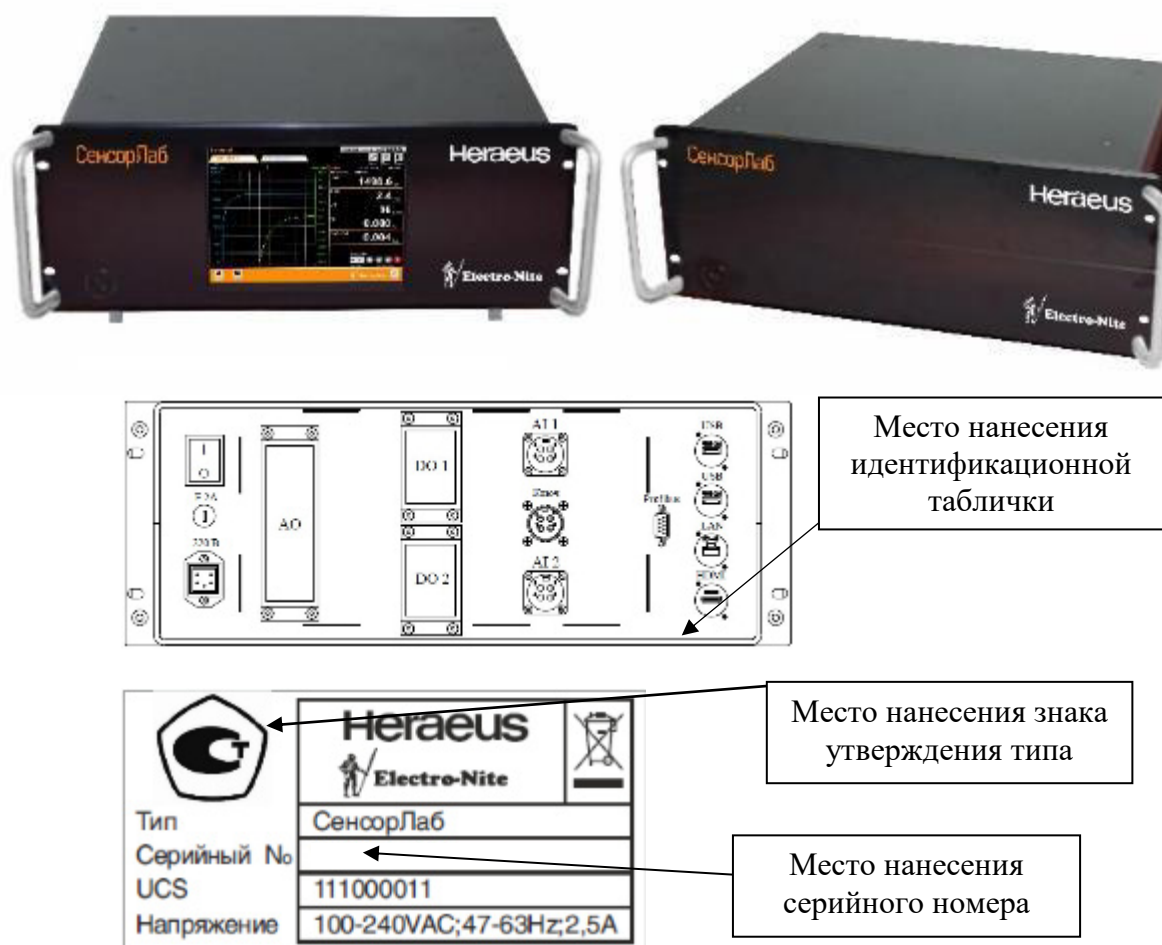


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей и идентификационной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение преобразователя состоит из двух частей: серверного ПО TMDserver и клиентского ПО TMDclient. Серверное ПО установлено в любой модификации преобразователя и непосредственно выполняет метрологически значимые функции преобразователя. Клиентское ПО установлено в модификациях преобразователя с дисплеем, а также может быть запущено на отдельном компьютере для удаленного доступа к преобразователю любой модификации (с дисплеем или без него).

Калибровка преобразователя осуществляется на заводе-изготовителе путем входа в специализированный режим работы серверной части ПО. Вход в режим калибровки защищен паролем, который хранится на заводе-изготовителе и недоступен конечному пользователю. Клиентское ПО не имеет средств доступа к режиму калибровки преобразователя. Взаимодействие конечного пользователя с преобразователем возможно только через клиентское ПО (выполняемое на самом преобразователе или удаленно). Возможность изменить данные калибровки преобразователя у конечного пользователя отсутствует.

Уровень защиты встроенного серверного ПО и клиентского ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Клиентское ПО	Серверное ПО
Идентификационное наименование ПО	TMDclient	TMDserver
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	23.07.2	23.07.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений термо-ЭДС в температурном эквиваленте от преобразователей термоэлектрических по ГОСТ Р 8.585-2001, °C - S - R - B	от +600 до +1760 от +600 до +1760 от +600 до +1800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений термо-ЭДС в температурном эквиваленте от преобразователей термоэлектрических по ГОСТ Р 8.585-2001, °C	±0,5
Цена единицы наименьшего разряда, °C	0,1
Диапазон измерений ЭДС датчиков активности кислорода, мВ	от -1000 до +1000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ЭДС, %	±0,05
Цена единицы наименьшего разряда, мВ	0,1
Примечания: 1. Нормируемым значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений. 2. Пределы допускаемой погрешности измерений сигналов ТП представлены без учета погрешности преобразования температуры холодного спая.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 47 до 63
Потребляемая мощность, В·А, не более	160
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	481×390×177
Масса, кг, не более	14
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от 0 до +50

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	60000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на идентификационную табличку согласно схеме, указанной на рисунке 1, и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный СенсорЛаб	Соответствует модификации	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Программное обеспечение	-	1 экз.
Упаковка	-	1 шт.
Примечание – Программное обеспечение поставляется с модификацией без дисплея.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.2 «Устройство Прибора» документа «Преобразователи измерительные СенсорЛаб. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ТУ 26.51.51-110-72665018-2023 Преобразователи измерительные СенсорЛаб. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Хераеус Электро-Найт Челябинск»
(ООО «ХЭН Челябинск»)

ИНН 7450032855

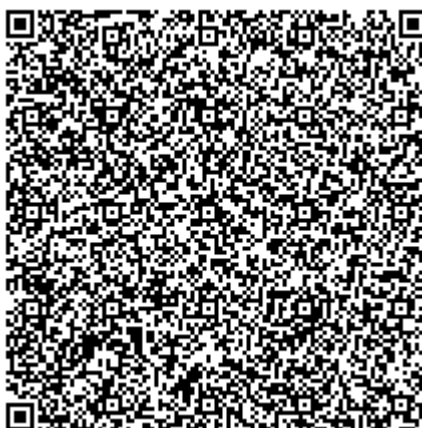
Юридический адрес: 454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, д. 36, к. 12, оф. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Хераеус Электро-Найт Челябинск»
(ООО «ХЭН Челябинск»)
ИНН 7450032855
Адрес: 454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, д. 36, к. 12, оф. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Тел.: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры Бринелля HBS-3000

Назначение средства измерений

Твердомеры Бринелля HBS-3000 (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Бринелля.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

Конструктивно твердомеры имеют металлический корпус и состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Твердомеры выпускаются в трех модификациях: HBS-3000V, HBS-3000V-Z Plus, MHBS-3000-AZF. Модификации твердомеров отличаются конструкцией, степенью автоматизации процесса измерений, а также габаритными размерами и массой.

Общий вид твердомеров с указанием места нанесения знака утверждения типа приведён на рисунках 1-3.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом на маркировочную табличку, закрепленную в месте, указанном на рисунке 1.

Пломбирование твердомера не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на твердомер не предусмотрено.

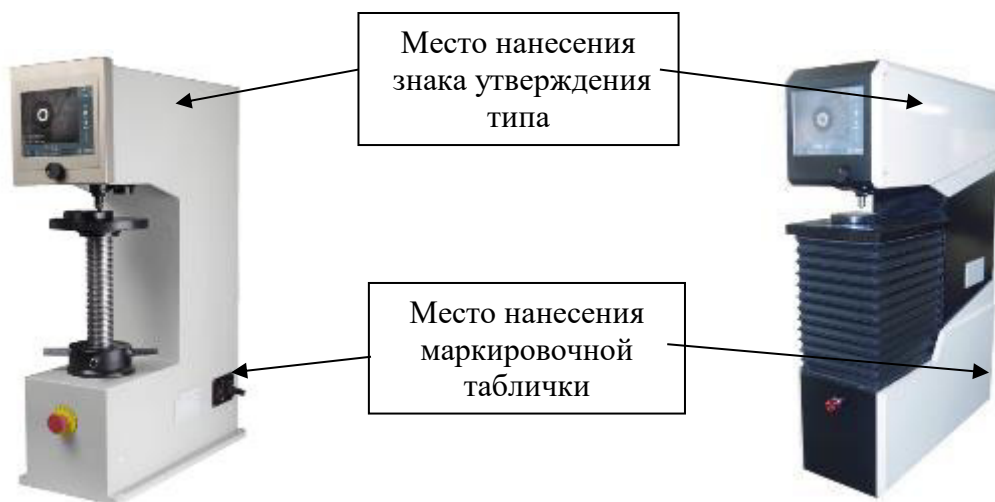


Рисунок 1 – Общий вид твердомеров
Бринелля HBS-3000V

Рисунок 2 – Общий вид твердомеров
Бринелля HBS-3000V-Z Plus



Рисунок 3 – Общий вид твердомеров Бринелля MHBS-3000-AZF

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) твердомеров является метрологически значимым и используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

ПО является неизменным, возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию отсутствует.

Влияние ПО твердомеров учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций	
	HBS-3000V, HBS-3000V-Z Plus	MHBS-3000-AZF
Идентификационное наименование ПО	DHT	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 02F	не ниже v 01P
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Бринелля

Шкала Бринелля	Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %	Диапазон измерений твердости HB(HBW)
HB(HBW) 2,5/31,25	306,5	±1	от 16 до 108
HB(HBW) 2,5/62,5	613		от 32 до 218
HB(HBW) 5/62,5	613		от 8 до 54
HB(HBW) 5/125	1226		от 16 до 108
HB 2,5/187,5	1839		от 95 до 450
HBW 2,5/187,5			от 95 до 650
HB(HBW) 5/250	2452		от 32 до 218

Продолжение таблицы 2

Предельные таблицы			
Шкала Бринелля	Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %	Диапазон измерений твердости HB(HBW)
HB(HBW) 10/250	2452	±1	от 8 до 54
HB 5/750 HBW 5/750	7355		от 95 до 450 от 95 до 650
HB(HBW) 10/500	4903		от 16 до 108
HB(HBW) 10/1000	9807		от 32 до 218
HB(HBW) 10/1500	14710		от 48 до 326
HB 10/3000 HBW 10/3000	29420		от 95 до 450 от 95 до 650

Таблица 3 – Метрологические характеристики твердомера по шкалам Бринелля

Обозначение шкал измерения твёрдости	Диапазон измерений твёрдости HB (HBW)				
	от 8 до 20 включ.	св. 20 до 54 включ.	св. 54 до 108 включ.	св. 108 до 163 включ.	св. 163 до 218 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твёрдомеров HB (HBW), (±)				
	Размах чисел твёрдости HB (HBW)				
HB(HBW) 5/62,5; HB(HBW) 10/250	0,6	1,6	-	-	-
	0,6	1,6			
HB(HBW) 2,5/31,25; HB(HBW) 5/125 HB(HBW) 10/500	0,6	1,6	3,2	-	-
	0,6	1,6	3,2		
HB(HBW) 2,5/62,5; HB(HBW) 5/250; HB(HBW) 10/1000	-	1,6	3,2	4,9	6,5
		1,6	3,2	4,9	6,5
HB(HBW) 10/1500	-	1,6	3,2	4,9	6,5
		1,6	3,2	4,9	6,5
HB(HBW) 2,5/187,5; HB(HBW) 5/750; HB(HBW) 10/3000	-	-	3,2	4,9	6,5
			3,2	4,9	6,5

Продолжение таблицы 3

Обозначение шкал измерения твёрдости	Диапазон измерений твёрдости HB (HBW)					
	св. 218 до 272 включ	св. 272 до 326 включ.	св. 326 до 380 включ.	св. 380 до 450 включ.	св. 450 до 550 включ.	св. 550 до 650 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров HB (HBW), (±)					
	Размах чисел твердости HB (HBW)					
HB(HBW) 10/1500	8,2	9,8	-	-	-	-
	8,2	9,8				
HB 2,5/187,5; HB 5/750; HB 10/3000	8,2	9,8	11,4	13,5	-	-
	8,2	9,8	11,4	13,5		
HBW 2,5/187,5; HBW 5/750; HBW 10/3000	8,2	9,8	11,4	13,5	16,5	19,5
	8,2	9,8	11,4	13,5	16,5	19,5

Примечание - Метрологические характеристики действительны для 5 измерений

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электрического питания напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,5 до 50,5
Габаритные размеры, мм, не более - HBS-3000V, HBS-3000V-Z Plus длина ширина высота - MHBS-3000-AZF. длина ширина высота	300 800 1200 1000 1000 1500
Масса, кг, не более - HBS-3000V - HBS-3000V-Z Plus - MHBS-3000-AZF	300 350 500

Знак утверждения типа

наносится на корпус твердомера в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность твердомера

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер	HBS-3000	1 шт.
Персональный компьютер *	-	1 шт.
Принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	HBS-3000 - 01 РЭ	1 экз.
* В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «HBS-3000 - 01РЭ. Руководство по эксплуатации», глава 4 «Использование твердомера».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования;
ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю;
Приказ Росстандарта от 2 августа 2022 г. № 1895 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твердости по шкалам Бринелля»;
Стандарт предприятия «Твердомеры Бринелля HBS-3000. СП».

Правообладатель

Компания «Shanghai Aolong Xingdi Testing Equipment Company LTD», Китай
Адрес: China, Shanghai, Songjiang district, Yuyang road, Lane 288, Building 18, Bottom floor

Изготовитель

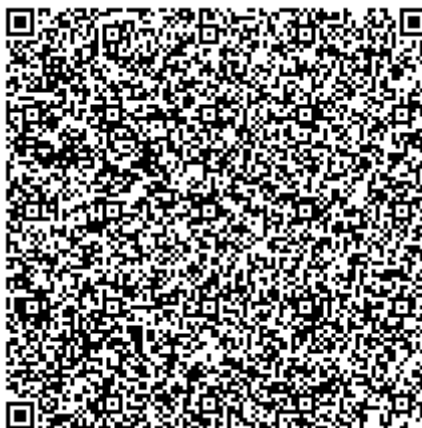
Компания «Shanghai Aolong Xingdi Testing Equipment Company LTD», Китай
Адрес: China, Shanghai, Songjiang district, Yuyang road, Lane 288, Building 18, Bottom floor

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93660-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные испытательных стендов малых газотурбинных двигателей

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные испытательных стендов малых газотурбинных двигателей (далее – КИВ, Комплексы) предназначены для измерений: напряжения и силы постоянного тока, частоты периодического сигнала, сопротивления постоянному току, относительного напряжения тензорезистивного моста, а также для сбора, обработки, отображения измеренной информации, передачи параметров, архивирования и сохранения информации об измеренных параметрах при проведении стендовых испытаний малых газотурбинных двигателей.

Описание средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные испытательных стендов малых газотурбинных двигателей выпускаются в двух модификациях МБДА.2946.0300.000 с заводскими № 001, №002, МБДА.2946.0300.000-01 с заводскими № 001, № 002.

Принцип действия КИВ основан на передаче параметров электрических сигналов и электрических цепей с выходов первичных измерительных преобразователей (ПИП) через нормализаторы и блоки гальванической развязки в измерительные модули для цифрового преобразования с последующей передачей для отображения и регистрации средствами вычислительной техники на станции сбора данных.

Конструктивно КИВ состоят из: шкафа кроссировочного (для модификации МБДА.2946.0300.000), стойки приборной, станции сбора данных, комплекса измерительного магистрально-модульного МИС-140/96, комплекта кабелей.

Функционально КИВ включают в себя следующие измерительные каналы:

ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры жидких и газообразных сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей термоэлектрического типа;

ИК напряжения постоянного тока;

ИК силы постоянного тока;

ИК частоты периодического сигнала;

ИК сопротивления постоянному току;

ИК относительного напряжения тензорезистивного моста.

Принцип действия ИК:

- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры жидких и газообразных сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей термоэлектрического типа основан на передаче измерительного сигнала в комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-М (в исполнении МИС-140/96,

рег. № 46517-21) для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации.

- ИК напряжения постоянного тока основан на передаче электрического сигнала на модуль MR-114 в комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-М (в исполнении МИС-236, рег. № 46517-21) для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации;

- ИК силы постоянного тока основан на передаче электрического сигнала на модуль MR-114C2 в в МИС-М (в исполнении МИС-236) для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации;

- ИК частоты периодического сигнала основан на передаче измерительного сигнала через нормализатор сигнала ME-401 на модуль измерения частоты MR-452 в МИС-М (в исполнении МИС-236) для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации;

- ИК сопротивления постоянному току основан на передаче измерительного сигнала на модуль измерения электрического сопротивления постоянному току MR-227R3 в в МИС-М (в исполнении МИС-236) для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации;

- ИК относительного напряжения тензорезистивного моста основан на передаче измерительного сигнала на модуль измерения относительного напряжения тензодатчиков MR-212 в в МИС-М (в исполнении МИС-236) для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам системы обеспечивается:

- запирающим ключом замка на дверях стойки приборной (рисунок 3, 10);
- запирающим ключом замка на дверях шкафа кроссировочного модификации МБДА.2946.0300.000 (рисунок 1);
- наклеиванием наклейки на дверь стойки приборной.

Общий вид составных частей средства измерений представлен на рисунках 1-6.

Заводской номер наносится в форме информационной таблички для модификации МБДА.2946.0300.000 зав. № 001 (рисунок 1), зав. №002 (рисунок 7), для модификации МБДА.2946.0300.000-01 зав. № 001 (рисунок 8), зав. № 002 (рисунок 9) и в виде цифрового обозначения в формулярах МБДА.2496.0300.000 ФО, МБДА.2496.0300.000-01 ФО.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Шкаф кроссировочный КИВ.
Вид общий

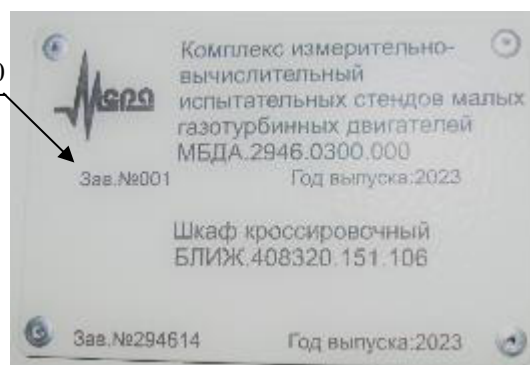


Рисунок 2 – Шкаф кроссировочный КИВ.
Бирка



Рисунок 3 – Стойка приборная КИВ с комплексом измерительным магистрально-модульным МИС-М

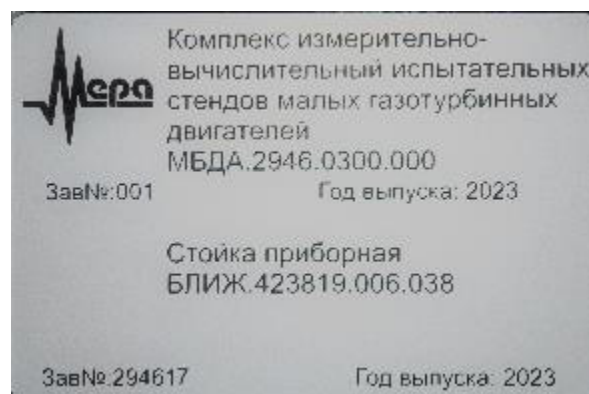


Рисунок 4 – Стойка приборная КИВ. Бирка



Рисунок 5 – Комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-140/96



Рисунок 6 – Станция сбора данных. Вид общий



Место нанесения заводского № 002 модификации МБДА.2946.0300.000

Рисунок 7 – Стойка приборная КИВ. Бирка



Место нанесения заводского № 001 модификации МБДА.2946.0300.000-01

Рисунок 8 – Стойка приборная КИВ. Бирка



Место нанесения заводского № 002 модификации МБДА.2946.0300.000-01

Рисунок 9 – Стойка приборная КИВ. Бирка



Рисунок 10 – Запирающий механизм

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10 «Pro» (64-разрядная). Функциональное программное обеспечение представлено программой управления комплексом МИС «Recorder».

В программе управления комплексом МИС «Recorder» метрологически значимой частью ПО является метрологический модуль scales.dll (таблица 1).

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

Таблица 1 – Идентификационные данные функционального ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МИС «Recorder»
Метрологически значимая часть ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32 по IEEE 1059-1993

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК КИВ (для модификаций МБДА.2946.0300.000 и МБДА.2946.0300.000-01) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИВ

№ п/п	Обозначение параметра	Название параметра	Диапазон измерения	Кол-во каналов	Предел допускаемой погрешности
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры жидких и газообразных сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей термоэлектрического типа					
1	$U_{T1} - U_{T96}$	Напряжение постоянного тока	от -2 до +55 мВ	96	$\gamma: \pm 0,08 \% \text{ от ВП}$
ИК напряжения постоянного тока					
2	$U_{D1} - U_{D16}$	Напряжение постоянного тока	от 0 до 10 В	16	$\gamma: \pm 0,06 \% \text{ от ВП}$
ИК силы постоянного тока					
3	$I_{D1} - I_{D64}$	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	64	$\gamma: \pm 0,1 \% \text{ от ВП}$
ИК частоты периодического сигнала					
4	$N_{B1} - N_{B8}$	Частота	от 1 до 30000 Гц	8	$\delta: \pm 0,05 \% \text{ от ИЗ}$
ИК сопротивления постоянному току					
5	$R_{T1} - R_{T16}$	Сопротивление постоянного тока	от 0,1 до 200 Ом	16	$\gamma: \pm 0,08 \% \text{ от ВП}$
ИК относительного напряжения тензорезистивного моста					
6	$U_{O1} - U_{O4}$	Напряжение	от 0 до 2 мВ/В	4	$\gamma: \pm 0,08 \% \text{ от ВП}$

Примечания:

- 1 ВП – верхний предел измерения;
- 2 ИЗ – измеряемое значение;
- 3 γ – приведенная погрешность, %;
- 4 δ – относительная погрешность, %;

Основные технические характеристики КИВ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики КИВ

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	230±23
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	7
Габаритные размеры составных частей средства измерений, мм, (ширина×высота×глубина), не более:	
- шкаф кроссировочный	1400×1600×400
- стойка приборная	600×2000×800
Масса составных частей средства измерений, кг, не более:	
- шкаф кроссировочный	200
- стойка приборная	150

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	90
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на верхний левый угол стойки приборной в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт./экз.
1	2	3
Комплексы измерительно-вычислительные испытательных стендов малых газотурбинных двигателей в составе:	МБДА.2946.0300.000, МБДА.2946.0300.000-01	
Шкаф кроссировочный*	БЛИЖ.408320.151.106	1
Стойка приборная	БЛИЖ.423819.006.037**	1
Электродистанционная система управления	МРКД.2946.1700.000	1
Автоматизированное рабочее место оператора	МБДА.2946.0369.001	2
Станция сбора данных	МБДА.2946.0369.002	1
Комплект для определения метеоусловий	МБДА.2946.0358.001	1
Комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-140/96	БЛИЖ.422212.140.001	1
Секция пультовая	БЛИЖ.413110.001.027	2
Принтер		1
Комплект кабелей	БЛИЖ.402490.018.480	1
Комплект ЗИП	МБДА.2946.0358.002	1
Комплексы измерительно-вычислительные испытательных стендов малых газотурбинных двигателей. Руководство по эксплуатации	МБДА.2946.0300.000 РЭ	1
Комплекс измерительно-вычислительный испытательных стендов малых газотурбинных двигателей. Формуляр	МБДА.2946.0300.000 ФО	2
Комплекс измерительно-вычислительный испытательных стендов малых газотурбинных двигателей. Формуляр	МБДА.2946.0300.000-01 ФО	2
Методика поверки	-	1

Примечания:

* В состав КИВ МБДА.2946.0300.000-01 Шкаф кроссировочный БЛИЖ.408320.151.106 не входит;

** В составе КИВ МБДА.2946.0300.000-01 обозначение Стойки приборной БЛИЖ.423819.006.038.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 1 «Описание и работа КИВ» руководства по эксплуатации МБДА.2946.0300.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»
(АО «НПЦ «МЕРА»)
ИНН 5018085734
Юридический адрес: 141073, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3
Телефон: (495)926-07-50
Факс: (495) 745-98-93
E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»
(АО «НПЦ «МЕРА»)
ИНН 5018085734
Юридический адрес: 141073, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3
Адрес места осуществления деятельности: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, к. 13
Телефон: (495)926-07-50
Факс: (495) 745-98-93
E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Испытательный центр

Федеральное автономное учреждение «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И.Баранова» (ФАУ «ЦИАМ им. П.И.Баранова»)

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 2

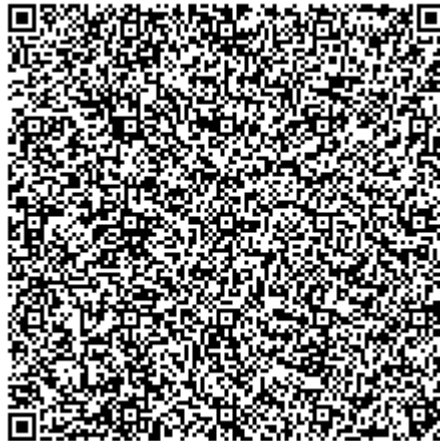
Телефон: (499) 763-61-67

Факс: (499) 763-61-10

E-mail: info@ciam.ru

Web-сайт: www.ciam.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30093-11.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93661-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов
мобильная «Транснефть-Западная Сибирь»**

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная «Транснефть-Западная Сибирь» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью преобразователей расхода жидкости ультразвуковых, преобразователей температуры и давления, измерительно-вычислительного комплекса. Выходные электрические сигналы преобразователей расхода жидкости ультразвуковых, преобразователей температуры, давления, плотности поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродукта по реализованному в нем алгоритму.

СИКН, заводской № 1400, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефтепродуктов и системы сбора и обработки информации. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКН и ее компоненты.

СИКН состоит из:

- одной рабочей измерительной линии (далее – ИЛ) на рамном основании с возможностью установки преобразователя расхода жидкости ультразвукового модификации DFX-ММ, типоразмер DFX08 или преобразователя расхода жидкости ультразвукового DFX-ММ модификации DFX-ММ, типоразмер DFX04;
- блока измерений показателей качества нефтепродуктов на рамном основании;
- системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

В составе СИКН применены средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФ ОЕИ)
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-ММ, DFX-LV (модификации DFX-ММ, типоразмер DFX08) и (модификации DFX-ММ, типоразмер DFX04) (далее – УЗР)	79419-20
Датчики давления Метран-150	32854-13
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее – ИВК)	75139-19

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефтепродуктов утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированные измерения объема (объемного расхода), массы нефтепродуктов в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления;
- автоматические измерения температуры, давления, плотности нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик УЗР с применением поверочной установки в автоматизированном режиме;
- защита алгоритма и программного обеспечения СИКН от несанкционированного доступа;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- ручной отбор проб нефтепродуктов;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН наносится в цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе СИКН, методом лазерной гравировки, представленной на рисунке 1, а также указан в эксплуатационной документации СИКН типографским способом. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

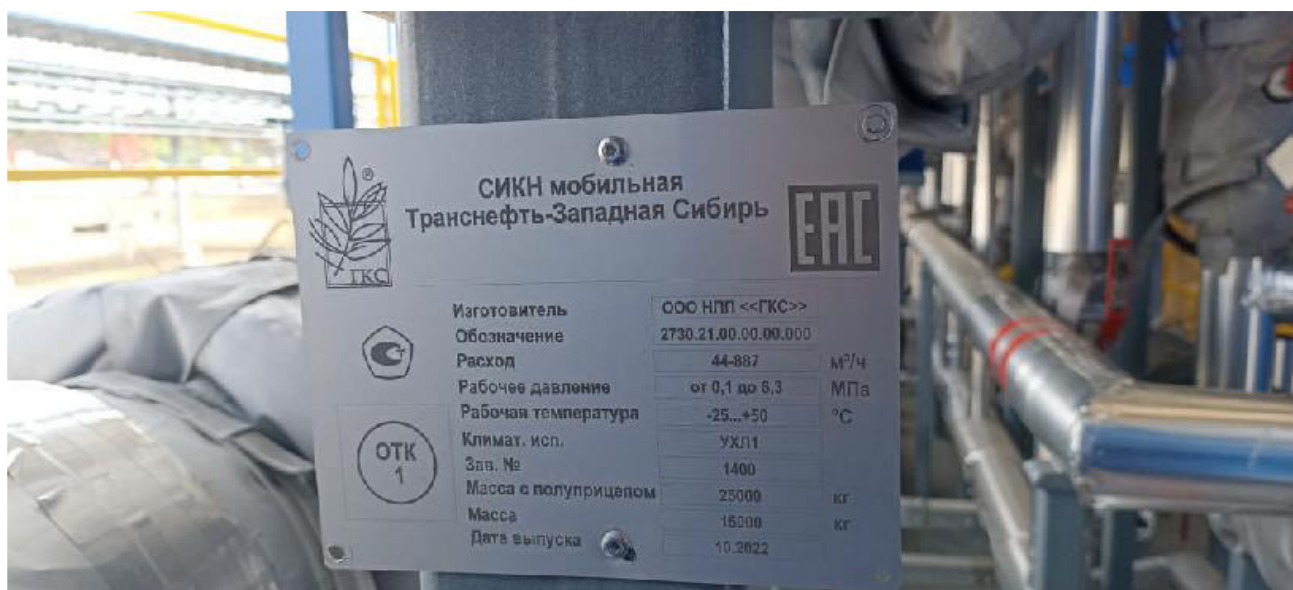


Рисунок 1 – Информационная табличка СИКН

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и АРМ оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием ограничения доступа, установкой логинов и паролей разного уровня доступа, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО для пользователя закрыт. Конструкция СИКН исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИКН и измерительную информацию.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.09
Цифровой идентификатор ПО	1B8C4675
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода нефтепродуктов*, м³/ч	от 44,00 до 887,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25
*Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН и не может выходить за указанные пределы диапазона измерений:	
– для СИКН с УЗР, типоразмер DFX04, м³/ч - от 44,00 до 379,8	
– для СИКН с УЗР, типоразмер DFX08, м³/ч - от 60,8 до 887,00	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	жидкость (нефтепродукты)
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,1 до 6,3
Температура измеряемой среды, °С	от -25 до +50
Плотность измеряемой среды, кг/м ³	от 692,5 до 893,2
Вязкость измеряемой среды, мм ² /с	от 1,23 до 16,51
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	380±38/220±22 50±1 от -48 до +45 от 30 до 80 от 84 до 107
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа наносится

в верхней части титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку СИКН методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная «Транснефть-Западная Сибирь»	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ГКС-004-2023 «Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильной «Транснефть-Западная Сибирь»», свидетельство об аттестации № 2111/4-7-311459-2023 от 21.11.2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.3.1);

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

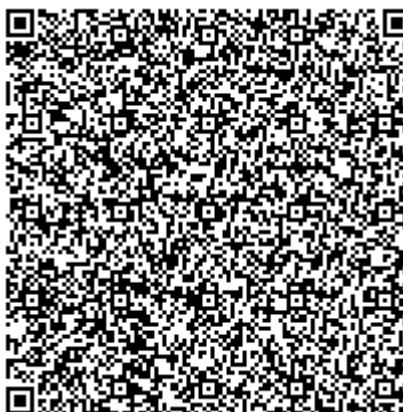
Акционерное общество «Транснефть – Западная Сибирь»
(АО «Транснефть – Западная Сибирь»)
ИНН 5502020634
Юридический адрес: 644033, г. Омск, ул. Красный путь, д. 111, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие
«ГКС» (ООО НПП «ГКС»)
ИНН 1655107067
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2
Телефон: (495) 950-87-00
Факс: (495) 950-85-97
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru
Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93662-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01

Назначение средства измерений

Измерители толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01 (далее – измерители) предназначены для измерений толщины неферромагнитных материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на методе эффекта Холла. Величина магнитного потока, проходящего через датчик Холла, установленного на полюсе постоянного магнита, зависит от толщины исследуемого материала, помещенного между датчиком и индуктором.

Сигнал с датчика магнитного поля усиливается и подается на аналого-цифровой преобразователь (АЦП), где производится преобразование аналогового сигнала в цифровую форму. Для обработки результатов измерений и их визуального отображения используется процессорный модуль, который имеет жидкокристаллический дисплей и двцветный светодиод.

Конструктивно измерители состоят из электронного блока и магнитного преобразователя. Измерители используются со стальными шариками, полусферой, и диском с шариком (далее -индукторами) различных диаметров. Выбор диаметра шарика зависит от максимальной толщины контролируемого объекта.

На верхней панели измерительного блока находятся жидкокристаллический дисплей и кнопки управления, на задней торцевой стенке сетевая колодка и выключатель питания.

Подключение измерителя к сети переменного тока осуществляется шнуром питания с сетевой вилкой. Для подключения кабеля связи с персональным компьютером используется разъем USB на тыльной стенке измерительного блока, который позволяет передавать результаты измерений на компьютер для обработки данных.

Заводской номер, обеспечивающий идентификацию измерителей, имеет буквенно-цифровой формат и наносится на табличку (шильд) методом наклейки, установленную на заднюю стенку измерителя. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование измерителей не предусмотрено

Общий вид измерителей с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



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

Программное обеспечение

Измерители оснащены встроенным программным обеспечением (далее - ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, сохранять и передавать полученные результаты измерений.

Конструкция измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИТ-1-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ИТ-1-01.X.1
Цифровой идентификатор ПО	—
* X – не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения для индукторов				
	Шар Ø* 2 мм	Шар Ø 4 мм	Полусфера Ø 5 мм	Полусфера Ø 7 мм	Диск с шариком
Диапазон измерений толщины, мм	от 0,300 до 2,000	от 0,300 до 3,000	от 0,300 до 8,000	от 3,000 до 12,00	от 0,050 до 0,999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм	± (0,02 + 0,012·X)**			± (0,2 + 0,015·X)	± (0,01 + 0,03·X)
Дискретность отсчета толщины, мм	0,001				
*Ø – диаметр; **X – измеряемая толщина, мм.					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более	
- высота	200
- ширина	200
- длина	290
Масса (без футляра), кг, не более	5
Параметры электрического питания от сети переменного тока:	
- напряжение переменного тока, В	220 ± 22
- частота переменного тока, Гц	50 ± 1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +1 до +40
- относительная влажность воздуха, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Измерители толщины неферромагнитных материалов	ИТ-1-01	1 шт.
Измерительная головка плоская	ЮМГИ.418122.005	по заказу
Измерительная головка пальчиковая	ЮМГИ.418122.002	по заказу
Измерительная головка выносная с основанием	ЮМГИ.418122.002-01	по заказу
Шнур питания	—	1 шт.
Футляр	ЮМГИ.323369.012	1 шт.
Контрольные образцы толщины	—	1 компл.
Индукторы	—	по заказу
Подставка	ЮМГИ.301552.006	по заказу
Руководство по эксплуатации	ЮМГИ.401161.010 РЭ	1 экз.
Формуляр	ЮМГИ.401161.010 ФО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Использование по назначению, руководства по эксплуатации ЮМГИ.401161.010 РЭ. Измеритель толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ЮМГИ.401161.010 ТУ «Измеритель толщины неферромагнитных материалов ИТ-1-01. Технические условия»;

Локальная поверочная схема для средств измерений толщины в диапазоне от 10 до 100000 мкм., утвержденная ФГУП «УНИИМ» от 27.04.2015 г.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод микронэлектронных технологий» (ООО «ЗМТ»)

ИНН 1831079259

Адрес юридического лица: 426008, Удмуртская Республика, г.о. город Ижевск, г. Ижевск, ул. Максима Горького, д. 90

Тел.: (3412) 60-13-90

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод микронэлектронных технологий» (ООО «ЗМТ»)

ИНН 1831079259

Адрес: 426008, Удмуртская Республика, г.о. город Ижевск, г. Ижевск, ул. Максима Горького, д. 90

Тел.: (3412) 60-13-90

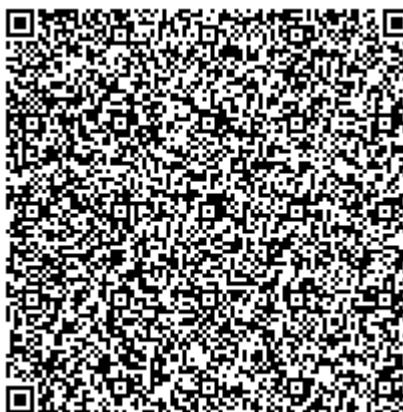
E-mail: oridzmt@mail.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93663-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы иммуноферментные автоматические ELISA

Назначение средства измерений

Анализаторы иммуноферментные автоматические ELISA (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений оптической плотности жидких проб при проведении иммуноферментных исследований.

Описание средства измерений

К анализаторам данного типа относятся анализаторы иммуноферментные автоматические в варианте исполнения ADC ELISA 200, серийные номера 5092022028, 5092022006, 5092022045.

Анализаторы представляют собой приборы, принцип действия которых основан на измерении оптической плотности путем определения отношения интенсивностей полного и прошедшего через анализируемую среду потоков оптического излучения на фиксированных длинах волн.

Конструктивно анализаторы изготовлены в виде стационарного настольного прибора в виде единого корпуса, включающего в себя модули подготовки и дозирования образцов и реагентов, модули для образцов и реагентов, инкубации, встряхивания, измерения оптической плотности (фотометр). Управление процессом измерений осуществляется с помощью программного обеспечения (далее по тексту – ПО) и персонального компьютера.

На боковой стенке анализаторов размещена заводская маркировка в виде наклейки-шильда (рисунок 2), на которой указаны: наименование, обозначение, серийный номер в цифровом формате, дата изготовления. Информация нанесена методом лазерной печати, обеспечивающим сохранность надписей в течение срока эксплуатации.

Общий вид анализаторов с указанием места размещения наклейки-шильда представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки возможно на свободное от надписей место корпуса анализатора в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки.

Пломбирование мест настройки (регулировки) анализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора

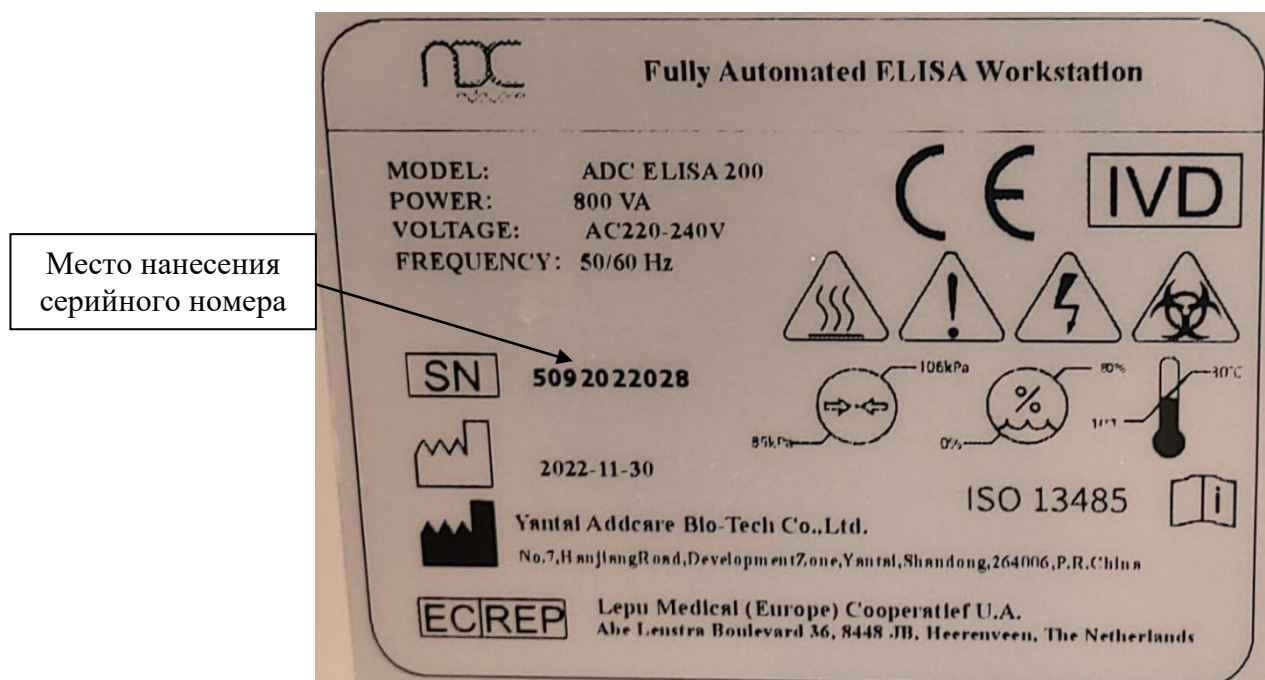


Рисунок 2 – Внешний вид наклейки-шильда

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «ADCstation – Addcare Processing Station System», установленное на ПК, содержит функции для управления анализатором, настройки параметров измерений, проверки рабочего состояния прибора, обработки, печати и сохранения результатов измерений.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ADCstation - Addcare Processing Station System
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

В соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014 и на основании результатов проверок уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0,03 до 3,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений оптической плотности, Б: - в диапазоне от 0,030 до 2,00 Б включ. - в диапазоне св. 2,00 до 3,00 Б	$\pm 0,06$ $\pm 0,60$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Рабочие длины волн, нм	405, 450, 492, 630
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	1300 830 1000
Масса, кг, не более	180
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа - высота установки, м, не более	от +10 до +30 80 от 85 до 106 2000
Параметры питания: - напряжение питания, В - частота переменного тока, Гц	от 220 до 240 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	800

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации анализаторов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт./экз./компл.
Анализатор иммуноферментный автоматический ADC ELISA 200	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Комплект принадлежностей*	1
* Каждый анализатор комплектуется принадлежностями согласно перечню, указанному в руководстве по эксплуатации.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Анализатор иммуноферментный автоматический ELISA», глава 5 «Модуль системы программного обеспечения, пункт «Method Edit» (Редактирование методики), пункт «Routine Work» (Рутинные операции).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 1.18).

Правообладатель

«YANTAI ADDCARE Bio-Tech Co., LTD», Китай
Адрес: № 7, Hanjiang Road, ETDA, Yantai City, Shandong Province, 264006, P.R.China
Телефон: 86-535-6398536
Факс: 86-535-6398506
E-mail: info@addcare.cn
Web-сайт: www.addcare.cn

Изготовитель

«YANTAI ADDCARE Bio-Tech Co., LTD», Китай
Адрес: № 7, Hanjiang Road, ETDA, Yantai City, Shandong Province, 264006, P.R.China
Телефон: 86-535-6398536
Факс: 86-535-6398506
E-mail: info@addcare.cn
Web-сайт: www.addcare.cn

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»)

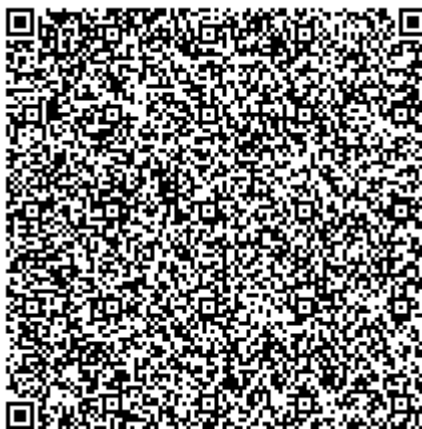
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Екатерингофский, ул. Курляндская, д. 1, лит. А

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93664-24

Лист № 1
Всего листов 26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная АСУТП установки ЭЛОУ-АВТ-6 тит. 091/11
АО «ТАНЕКО»

Назначение средства измерений

Система измерительная АСУТП установки ЭЛОУ-АВТ-6 тит. 091/11 АО «ТАНЕКО» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (температуры, давления, перепада давления, массового расхода, объемного расхода, уровня, виброскорости, виброперемещения, концентрации, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР), силы постоянного тока), формирования сигналов управления и регулирования.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели VP (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 21532-14) (далее – CENTUM) и комплекса измерительно-вычислительного управляющего противоаварийной защиты и технологической безопасности ProSafe-RS (регистрационный номер 65275-16) (далее – ProSafe-RS) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее – ИП).

ИС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА;

- аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных серии Н (регистрационный номер 40667-15) модели HiC2025 (далее – HiC2025) и далее на измерительные модули аналогового ввода/вывода AAI143 CENTUM (далее – AAI143) и SAI143 ProSafe-RS (далее – SAI143) (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без ИП (барьеров искрозащиты));

- сигналы управления и регулирования (аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА) генерируются модулями вывода AAI543 CENTUM (далее – AAI543) через преобразователи измерительные серии Н (регистрационный номер 40667-15) модели HiC2031 (далее – HiC2031) (часть сигналов генерируется без ИП (барьеров искрозащиты)).

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений,

гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируются в базу данных ИС.

По функциональным признакам ИС делится на две независимые подсистемы: распределенная система управления технологическим процессом и система противоаварийной защиты. ИС включает в себя также резервные ИК.

Состав средств измерений, входящих в состав первичных ИП ИК, указан в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерений, входящие в состав первичных ИП ИК

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК НКПР	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210 с инфракрасным сенсором (IR) (далее – ДГС ЭРИС-210IR)	61055-15
ИК концентрации	Газоанализаторы кислорода ОХИТЕС исполнения ОХИТЕС 5000 (далее – ОХИТЕС 5000)	28385-11
	Анализаторы настраиваемые диодные лазерные TruePeak модели TDLS200 (далее – TDLS200)	45706-10
	Газоанализаторы кислорода и оксида углерода СОМТЕС исполнения СОМТЕС 6000 (далее – СОМТЕС 6000)	49127-12
	Анализаторы газа модели 4080 (далее – АГ 4080)	46315-10
	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210 с электрохимическим сенсором (ЕС) (далее – ДГС ЭРИС-210ЕС)	61055-15
	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210 с сенсором FR-инфракрасный (хладонь) (далее – ДГС ЭРИС-210FR)	61055-15
ИК температуры	Термометры сопротивления платиновые ТСП 002 (далее – ТСП 002)	41891-09
	Преобразователи измерительные модульные ИПМ 0399 модификации ИПМ 0399/М0-Н (далее – ИПМ 0399/М0-Н)	22676-12
	Преобразователи измерительные модульные ИПМ 0399 модификации ИПМ 0399/М0-Н (далее – ПИ ИПМ 0399/М0-Н)	22676-17
	Термопреобразователи сопротивления ТП-9201 (далее – ТП-9201)	48114-11
	Датчики температуры ТСПТ Ех (далее – ТСПТ Ех)	57176-14
	Преобразователи температуры Метран-280 модели Метран-281-Ех (далее – Метран-281)	23410-13
	Преобразователи температуры Метран-280 модели ТСП Метран-286 (далее – Метран-286)	23410-13
	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR модели TR88 (далее – TR88)	49519-12
	Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT модели TMT82 (далее – TMT82)	57947-14
	Преобразователи термоэлектрические серии ТС модели ТС88 (далее – ТС88)	49520-12
	Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304 (далее – ТПУ 0304)	50519-12

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК температуры	Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (далее – Rosemount 0065)	53211-13
	Преобразователи измерительные 248 (далее – ПИ 248)	28034-05
	Преобразователи измерительные Rosemount 248 (далее – Rosemount 248)	48988-12
	Термопреобразователи сопротивления ДТС (далее – ДТС)	28354-10
	Датчики температуры ТСПТ Ex (далее – ДТ ТСПТ Ex)	75208-19
	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR модели TR88 (далее – TC TR88)	68002-17
	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR модели TR10 (далее – TR10)	68002-17
	Преобразователи термоэлектрические серии TC модели TC88 (далее – ПТ TC88)	68003-17
	Датчики температуры КТХА Ex (далее – КТХА Ex)	75207-19
ИК давления	Преобразователи давления измерительные АИР-10 модификации АИР-10SH (далее – АИР-10SH)	31654-14
	Датчики давления Метран-150 модели 150TG (далее – Метран-150TG)	32854-13
	Преобразователи давления измерительные Сапфир-22МП-ВН (далее – Сапфир-22МП-ВН)	33503-16
	Датчики давления Метран-75 (далее – Метран-75)	48186-11
	Датчики давления ЭМИС-БАР модели ЭМИС-БАР 103 (далее – ЭМИС-БАР 103)	72888-18
ИК перепада давления	Сапфир-22МП-ВН	33503-16
	Датчики давления Метран-150 модели 150CD (далее – Метран-150CD)	32854-13
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модели EJX 110 (далее – EJX 110)	59868-15
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модели EJX 120 (далее – EJX 120)	59868-15
ИК уровня	Преобразователи магнитные поплавковые «ПМП» исполнения ПМП-062 (далее – ПМП-062)	24715-14
	Уровнемеры микроволновые бесконтактные VEGAPULS 6* модификации VEGAPULS 66 (далее – VEGAPULS 66)	27283-12
	Уровнемеры байпасные поплавковые BLE исполнения BNA (далее – BNA)	28258-04
	Уровнемеры 5300 модификации 5302 (далее – У 5302)	53779-13
	Уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX 8* модификации VEGAFLEX 81 (далее – VEGAFLEX 81)	53857-13
	Уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX модификации VEGAFLEX 81 (далее – УМК VEGAFLEX 81)	61449-15

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК уровня	Уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX 8* модификации VEGAFLEX 86 (далее – VEGAFLEX 86)	53857-13
	Уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX модификации VEGAFLEX 86 (далее – УМК VEGAFLEX 86)	61449-15
	Уровнемеры OPTIFLEX исполнения 1300 C (далее – OPTIFLEX 1300 C)	60662-15
ИК объемного расхода	Расходомеры-счетчики вихревые объемные YEWFLOW DY (далее – YEWFLOW DY)	17675-09
	Расходомеры ультразвуковые UFM 500-030 (далее – UFM 500-030)	48218-11
	Ротаметры RAMC (далее – RAMC)	50010-12
	Расходомеры-счетчики ультразвуковые OPTISONIC 3400 (далее – OPTISONIC 3400)	57762-14
	Расходомеры ультразвуковые OPTISONIC 6300 (далее – OPTISONIC 6300)	56454-14
	Счетчики-расходомеры электромагнитные ADMAG (модификации AXF) (далее – ADMAG AXF)	59435-14
	Расходомеры-счетчики газа и пара модели XGF868i (далее – XGF868i)	59891-15
ИК массового расхода	Расходомеры массовые Promass модификации Promass 83F (далее – Promass 83F)	15201-11
	Расходомеры массовые Promass X модификации Promass 83X (далее – Promass 83X)	50365-12
	Расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS x400 модификации OPTIMASS 6400C (далее – OPTIMASS 6400C)	53804-13
ИК виброскорости	Вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителями серии BK-310 типа BK-310C (далее – BK-310C)	22234-01
	Вибропреобразователи DVA 1213 (далее – DVA 1213)	53433-13
ИК виброперемещения	Аппаратура виброизмерительная ИКВ-1 с виброизмерительным каналом ИКВ-1-4-1 (далее – ИКВ-1-4-1)	61639-15

ИС выполняет следующие функции:

- автоматизированное измерение, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- противоаварийную защиту оборудования установки;
- отображение технологической и системной информации на операторской станции управления;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику;

- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер ИС (№ 091/11) в виде цифрового обозначения наносится на титульный лист паспорта и маркировочные таблички на дверях шкафов вторичной части ИС типографским способом.

Конструкция ИС и условия эксплуатации ИС не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено. Пломбирование средств измерений, входящих в состав ИС, выполняется в соответствии с их описаниями типа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	CENTUM	Pro-Safe RS
Идентификационное наименование ПО	CENTUM VP	Pro-Safe RS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	R6.07.00	R 4.05.00
Цифровой идентификатор ПО	—	—

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК НКПР	от 0 до 50 % НКПР (диапазон показаний от 0 до 50 % НКПР) (C ₃ H ₈)	$\Delta: \pm 3,31 \%$ НКПР	ДГС ЭРИС-210IR (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3 \%$ НКПР	—	SAI143	$\gamma: \pm 0,10 \%$
	от 0 до 50 % НКПР (диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР) (C ₃ H ₈)			$\Delta: \pm 3 \%$ НКПР			
	от 0 до 50 % НКПР (диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР) (C ₃ H ₈)	$\Delta: \pm 3,31 \%$ НКПР		$\Delta: \pm 3 \%$ НКПР			
	св. 50 до 100 % НКПР (диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР) (C ₃ H ₈)	$\Delta: \pm 6,72 \%$ НКПР		$\Delta: \pm (0,062 \cdot X - 0,1) \%$ НКПР			
	от 0 до 50 % НКПР; (диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР) (C ₄ H ₁₀ , пары нефтепродуктов)	$\Delta: \pm 5,51 \%$ НКПР		$\Delta: \pm 5 \%$ НКПР			

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концентра- ции	от 0 до 21 % (объемная доля O ₂)	Δ : $\pm 0,34$ %	OXITEC 5000 (от 4 до 20 мА)	Δ : $\pm 0,3$ %	—	SAI143	γ : $\pm 0,10$ %
	от 0 до 10 %; от 0 до 25 % (объемная доля O ₂)	γ : $\pm 2,21$ %	TDLS200 (от 4 до 20 мА)	γ' : ± 2 %	—	SAI143	γ : $\pm 0,10$ %
	от 0 до 21 % (объемная доля O ₂)	Δ : $\pm 0,34$ %	COMTEC 6000 (от 4 до 20 мА)	Δ : $\pm 0,3$ %	—	AAI143	γ : $\pm 0,10$ %
	от 0 до 1000 млн ⁻¹ (объемная доля CO)	γ : $\pm 27,51$ %		γ : ± 25 %			
	от 0 до 50 млн ⁻¹ (объемная доля горючих газов)	γ : $\pm 13,21$ %	АГ 4080 (от 4 до 20 мА)	γ' : ± 12 %	—	AAI143	γ : $\pm 0,10$ %
	от 0 до 71 мг/м ³ (массовая концентрация H ₂ S)	γ : $\pm 16,51$ % (от 0 до 7,1 мг/м ³ включ.); δ : $\pm 16,51$ % (св. 7,1 до 71 мг/м ³)	ДГС ЭРИС- 210ЕС (от 4 до 20 мА)	γ' : ± 15 % (от 0 до 7,1 мг/м ³ включ.); δ : ± 15 % (св. 7,1 до 71 мг/м ³)	—	SAI143	γ : $\pm 0,10$ %
	от 0 до 4990 мг/м ³ (массовая концентрация фреона)	γ : $\pm 22,01$ % (от 0 до 499 мг/м ³ включ.); δ : $\pm 22,01$ % (св. 499 до 4990 мг/м ³)	ДГС ЭРИС- 210FR (от 4 до 20 мА)	γ' : ± 20 % (от 0 до 499 мг/м ³ включ.); δ : ± 20 % (св. 499 до 4990 мг/м ³)	—	SAI143	γ : $\pm 0,10$ %
ИК темпера- туры	от -50 до +120 °С	Δ : $\pm 1,11$ °С	ТСП 002 (НСХ Pt100); ИПМ 0399/М0-Н (от 4 до 20 мА)	ТСП 002: Δ : $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ °С; ИПМ 0399/М0-Н: γ : $\pm(0,2/\Delta t \cdot 100+0,1)$ %	НІС2025	SAI143	γ : $\pm 0,15$ %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -50 до +120 °С	$\Delta: \pm 1,29 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП 002 (НСХ Pt100); ПИ ИПМ 0399/М0-Н (от 4 до 20 мА)	ТСП 002: $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; ПИ ИПМ 0399/М0-Н: $\gamma: \pm(0,2/\Delta t \cdot 100+0,1) \%$	НІС2025	SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +155 °С	$\Delta: \pm 1,49 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТП-9201 (НСХ Pt100); ИПМ 0399/М0-Н (от 4 до 20 мА)	ТП-9201: $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; ИПМ 0399/М0-Н: $\gamma: \pm(0,45/\Delta t \cdot 100+0,15) \%$	НІС2025	SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +155 °С	$\Delta: \pm 1,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТП-9201 (НСХ Pt100); ПИ ИПМ 0399/М0-Н (от 4 до 20 мА)	ТП-9201: $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; ПИ ИПМ 0399/М0-Н: $\gamma: \pm(0,22/\Delta t \cdot 100+0,075) \%$	НІС2025	SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,81 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСПТ Ex (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm(0,0025 \cdot \Delta t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	НІС2025	SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +120 °С	$\Delta: \pm 1,11 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСПТ Ex (НСХ Pt100); ИПМ 0399/М0-Н (от 4 до 20 мА)	ТСПТ Ex: $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; ИПМ 0399/М0-Н: $\gamma: \pm(0,2/\Delta t \cdot 100+0,1) \%$	НІС2025	SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,28 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -50 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,57 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -50 до +120 °С	$\Delta: \pm 1,11 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСПТ Ex (НСХ Pt100); ПИ ИПМ 0399/М0-Н (от 4 до 20 мА)	ТСПТ Ex: $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; ПИ ИПМ 0399/М0-Н: $\gamma: \pm(0,2/\Delta t \cdot 100+0,1) \%$	НІС2025	SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 1,15 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Метран-281 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\gamma: \pm 0,4 \%$ (берут большее значение)	НІС2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -50 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,55 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Метран-286 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\gamma: \pm 0,15 \text{ } \%$ (берут большее значение)	НІС2025	ААІ143 или САІ143	$\gamma: \pm 0,15 \text{ } \%$
		$\Delta: \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$			—		$\gamma: \pm 0,10 \text{ } \%$
	от -50 до +120 °С	$\Delta: \pm 0,53 \text{ }^{\circ}\text{C}$			НІС2025	ААІ143 или САІ143	$\gamma: \pm 0,15 \text{ } \%$
	от -50 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,61 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +120 °С	$\Delta: \pm 0,49 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,55 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -60 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,52 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TR88 (НСХ Pt100); ТМТ82 (от 4 до 20 мА)	TR88: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; ТМТ82: $\Delta: \pm 0,14 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (цифровой сигнал) и $\gamma: \pm 0,03 \text{ } \%$ (ЦАП)	НІС2025	ААІ143	$\gamma: \pm 0,15 \text{ } \%$
	от -40 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,76 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -40 до +450 °С	$\Delta: \pm 2,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -40 до +700 °С	$\Delta: \pm 5,82 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TC88 (НСХ К); ТМТ82 (от 4 до 20 мА)	TC88: $\Delta: \pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (свыше +375 до +1000 °С включ.); ТМТ82: $\Delta: \pm 0,32 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (цифровой сигнал) и $\gamma: \pm 0,03 \text{ } \%$ (ЦАП); $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t') \text{ }^{\circ}\text{C}$ (компенсация температуры холодных концов)	НІС2025	ААІ143 или САІ143	$\gamma: \pm 0,15 \text{ } \%$
	от -40 до +800 °С	$\Delta: \pm 6,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -40 до +1000 °С	$\Delta: \pm 8,06 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -50 до +200 °С	$\gamma: \pm 0,26 \text{ } \%$	ТПУ 0304 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,18 \text{ } \%$	НІС2025	САІ143	$\gamma: \pm 0,15 \text{ } \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -50 до +450 °C	$\Delta: \pm 1,29 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Rosemount 0065 (HCX Pt100); ПИ 248 (от 4 до 20 мА)	Rosemount 0065: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; ПИ 248: $\Delta: \pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\gamma: \pm 0,1 \%$ (берут большее значение)	НІС2025	ААІ143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +450 °C	$\Delta: \pm 1,19 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Rosemount 0065 (HCX Pt100); Rosemount 248 (от 4 до 20 мА)	Rosemount 0065: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; Rosemount 248: $\Delta: \pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	НІС2025	ААІ143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +150 °C	$\Delta: \pm 1,23 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ДТС (HCX Pt100); ТМТ82 (от 4 до 20 мА)	ДТС: $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ ТМТ82: $\Delta: \pm 0,14 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (цифровой сигнал) и $\gamma: \pm 0,03 \%$ (ЦАП)	НІС2025	САІ143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,39 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ДТ ТСПТ Ех (от 4 до 20 мА)	ДТ ТСПТ Ех: $\Delta: \pm 0,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (погрешность датчика); $\Delta: \pm 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (погрешность ИП)	НІС2025	ААІ143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +150 °C	$\Delta: \pm 1,23 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ДТ ТСПТ Ех (HCX Pt100); ТМТ82 (от 4 до 20 мА)	ДТ ТСПТ Ех: $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; ТМТ82: $\Delta: \pm 0,32 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (цифровой сигнал) и $\gamma: \pm 0,03 \%$ (ЦАП)	НІС2025	САІ143	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -50 до +50 °С	$\Delta: \pm 0,38 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТС TR88 (HCX Pt100); TMT82 (от 4 до 20 мА)	ТС TR88: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (от -50 до +250 °С включ.); $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (свыше +250 до +400 °С); TMT82: $\Delta: \pm 0,14 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (цифровой сигнал) и $\gamma: \pm 0,03 \%$ (ЦАП)	НІС2025	ААІ143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -40 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,76 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +50 °С	$\Delta: \pm 0,33 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,46 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,59 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +160 °С	$\Delta: \pm 0,62 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,73 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +250 °С	$\Delta: \pm 0,86 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,06 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +350 °С	$\Delta: \pm 2,35 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 2,64 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TR10 (HCX Pt100); TMT82 (от 4 до 20 мА)	TR10: $\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ TMT82: $\Delta: \pm 0,14 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (цифровой сигнал) и $\gamma: \pm 0,03 \%$ (ЦАП)	НІС2025	ААІ143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 2,55 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ПТ ТС88 (HCX K); TMT82 (от 4 до 20 мА)	ПТ ТС88: $\Delta: \pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm(0,004 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (свыше +375 до +1000 °С включ.); TMT82: $\Delta: \pm 0,32 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (цифровой сигнал) и $\gamma: \pm 0,03 \%$ (ЦАП); $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t') \text{ }^{\circ}\text{C}$ (компенсация температуры холодных концов)	НІС2025	ААІ143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$					

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -40 до +800 °С	Δ : $\pm 4,62$ °С	КТХА Ех (от 4 до 20 мА)	Δ : $\pm 1,7$ °С (от 50 до 350 °С включ. от t_n); Δ : $\pm (0,005 \cdot \Delta t)$ °С (св. 350 до 1500 °С от t_n); Δ : $\pm 0,9$ °С (от 50 до 300 °С включ. от t_n); Δ : $\pm (0,0025 \cdot \Delta t)$ °С; (св. 350 до 1500 °С от t_n)	НІС2025	ААІ143	γ : $\pm 0,15$ %
	от 0 до +600 °С	Δ : $\pm 1,93$ °С					
ИК давления	от 0 до 4 МПа	γ : $\pm 0,58$ %	АІР-10SH (от 4 до 20 мА)	γ : $\pm 0,5$ %	НІС2025	SAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от 0 до 2,5 МПа	γ : $\pm 0,11$ %	Метран-150TG (от 4 до 20 мА)	γ : $\pm 0,075$ %	—	ААІ143 или SAI143	γ : $\pm 0,10$ %
	от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 2,5 МПа	γ : $\pm 0,17$ %			НІС2025	ААІ143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от -100 до 0 кПа; от -100 до 150 кПа; от 0 до 6 кПа; от 0 до 10 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 0,10 МПа; от 0 до 0,16 МПа; от 0 до 0,20 МПа; от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,40 МПа; от 0 до 0,60 МПа; от 0 до 0,70 МПа; от 0 до 1,0 МПа; от 0 до 1,6 МПа;	γ' : от $\pm 0,20$ до $\pm 0,33$ %	Сапфир-22МП-ВН (от 4 до 20 мА)	γ' : от $\pm 0,10$ до $\pm 0,25$ %	НІС2025	ААІ143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 4,0 МПа; от 0 до 10 МПа; от 0 до 16 МПа	γ' : от $\pm 0,20$ до $\pm 0,33$ %	Сапфир-22МП-ВН (от 4 до 20 мА)	γ' : от $\pm 0,10$ до $\pm 0,25$ %	НІС2025	ААІ143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от 0 до 1,0 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 3,0 МПа; от 0 до 4,0 МПа	γ : $\pm 0,58$ %	Метран-75 (от 4 до 20 мА)	γ : $\pm 0,5$ %	НІС2025	ААІ143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от -0,1 до 6,5 МПа	γ : $\pm 0,58$ %	ЭМИС-БАР 103 (от 4 до 20 мА)	γ : $\pm 0,5$ %	НІС2025	ААІ143	γ : $\pm 0,15$ %
ИК перепада давления	от 0 до 0,1 МПа	γ : $\pm 0,11$ %	Метран-150CD (от 4 до 20 мА)	γ : $\pm 0,075$ %	—	SAI143	γ : $\pm 0,10$ %
	от 0 до 0,4 МПа	γ : $\pm 0,17$ %			НІС2025	ААІ143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от 0 до 25 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 0,16 МПа; от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,40 МПа	γ' : от $\pm 0,20$ до $\pm 0,24$ %	Сапфир-22МП-ВН (от 4 до 20 мА)	γ' : от $\pm 0,10$ до $\pm 0,15$ %	НІС2025	ААІ143	γ : $\pm 0,15$ %
	от -1600 до 60 Па; от 0 до 1,6 кПа; от 0 до 2,5 кПа; от 0 до 4 кПа; от 0 до 4 МПа	γ : $\pm 0,19$ %	EJX 110 (от 4 до 20 мА)	γ : $\pm 0,075$ %	НІС2025	ААІ143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от -400 до 60 Па; от -250 до 60 Па; от -160 до 60 Па; от -100 до 60 Па; от -80 до 60 Па; от -60 до 60 Па; от 0 до 160 Па	γ : $\pm 0,19$ %	EJX 120 (от 4 до 20 мА)	γ : $\pm 0,075$ %	НІС2025	ААІ143 или SAI143	γ : $\pm 0,15$ %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня ¹⁾	от 15 до 315 мм	$\Delta: \pm 5,51$ мм	ПМП-062 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5$ мм или $\gamma: \pm 0,2$ % (берут большее значение)	—	AAI143	$\gamma: \pm 0,10$ %
	от 3633 до 13083 мм; от 3850 до 13300 мм	$\Delta: \pm 17,91$ мм	VEGAPULS 66 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 8$ мм	HIC2025	SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 300 до 1200 мм	$\Delta: \pm 11,1$ мм	BNA (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 10$ мм	HIC2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 300 до 1200 мм	$\Delta: \pm 3,62$ мм	Y 5302 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3$ мм	HIC2025	SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 200 до 1000 мм	$\Delta: \pm 2,57$ мм	VEGAFLEX 81 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2$ мм	HIC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 330 до 930 мм	$\Delta: \pm 2,42$ мм					
	от 330 до 1330 мм	$\Delta: \pm 2,75$ мм					
	от 330 до 1430 мм	$\Delta: \pm 2,86$ мм					
	от 330 до 1730 мм	$\Delta: \pm 3,19$ мм					
	от 330 до 1830 мм	$\Delta: \pm 3,32$ мм					
	от 330 до 2330 мм	$\Delta: \pm 3,97$ мм	VEGAFLEX 81 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2$ мм	HIC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 1300 до 3200 мм	$\Delta: \pm 3,83$ мм	УМК VEGAFLEX 81 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2$ мм	HIC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 330 до 690 мм	$\Delta: \pm 2,42$ мм					
	от 330 до 830 мм	$\Delta: \pm 2,35$ мм					
	от 330 до 930 мм	$\Delta: \pm 2,42$ мм					
	от 330 до 1130 мм	$\Delta: \pm 2,57$ мм					
	от 330 до 1280 мм	$\Delta: \pm 2,71$ мм					
	от 330 до 1330 мм	$\Delta: \pm 2,75$ мм					
	от 330 до 1430 мм	$\Delta: \pm 2,86$ мм					
	от 330 до 1730 мм	$\Delta: \pm 3,19$ мм					
	от 330 до 1740 мм	$\Delta: \pm 3,21$ мм					
	от 330 до 1830 мм	$\Delta: \pm 3,32$ мм					
	от 330 до 2330 мм	$\Delta: \pm 3,97$ мм					
	от 500 до 1400 мм	$\Delta: \pm 2,66$ мм					
	от 1300 до 3200 мм	$\Delta: \pm 3,83$ мм					

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня ¹⁾	от 3633 до 13083 мм	$\Delta: \pm 15,75$ мм	УМК VEGAFLEX 81 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2$ мм	HIC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 3850 до 13300 мм	$\Delta: \pm 15,75$ мм					
	от 200 до 3050 мм	$\Delta: \pm 5,20$ мм	VEGAFLEX 86 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2$ мм	HIC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 330 до 880 мм	$\Delta: \pm 2,38$ мм					
	от 330 до 1130 мм	$\Delta: \pm 2,57$ мм					
	от 330 до 1280 мм	$\Delta: \pm 2,71$ мм					
	от 330 до 1330 мм	$\Delta: \pm 2,75$ мм					
	от 330 до 1600 мм	$\Delta: \pm 3,04$ мм					
	от 330 до 1680 мм	$\Delta: \pm 3,14$ мм					
	от 330 до 1830 мм	$\Delta: \pm 3,32$ мм					
	от 330 до 2830 мм	$\Delta: \pm 4,68$ мм					
	от 330 до 2890 мм	$\Delta: \pm 4,77$ мм					
	от 330 до 3330 мм	$\Delta: \pm 5,42$ мм					
	от 330 до 4930 мм	$\Delta: \pm 7,91$ мм					
	от 1300 до 3200 мм	$\Delta: \pm 3,83$ мм					
	от 200 до 3050 мм	$\Delta: \pm 5,20$ мм	УМК VEGAFLEX 86 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2$ мм	HIC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 330 до 880 мм	$\Delta: \pm 2,38$ мм					
	от 330 до 930 мм	$\Delta: \pm 2,42$ мм					
	от 330 до 1130 мм	$\Delta: \pm 2,57$ мм					
	от 330 до 1230 мм	$\Delta: \pm 2,66$ мм					
	от 330 до 1280 мм	$\Delta: \pm 2,71$ мм					
	от 330 до 1330 мм	$\Delta: \pm 2,75$ мм					
	от 330 до 1600 мм	$\Delta: \pm 3,04$ мм					
	от 330 до 1680 мм	$\Delta: \pm 3,14$ мм					
	от 330 до 1830 мм	$\Delta: \pm 3,32$ мм					
	от 330 до 2080 мм	$\Delta: \pm 3,64$ мм					
	от 330 до 2180 мм	$\Delta: \pm 3,77$ мм					
	от 330 до 2280 мм	$\Delta: \pm 3,90$ мм					
	от 330 до 2760 мм	$\Delta: \pm 4,58$ мм					
	от 330 до 2830 мм	$\Delta: \pm 4,68$ мм		$\Delta: \pm 2$ мм	HIC2025		$\gamma: \pm 0,15$ %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня ¹⁾	от 330 до 2890 мм	$\Delta: \pm 4,77$ мм	УМК VEGAFLEX 86 (от 4 до 20 мА)			AAI143 или SAI143	
	от 330 до 3330 мм	$\Delta: \pm 5,42$ мм					
	от 330 до 4930 мм	$\Delta: \pm 7,91$ мм					
	от 1300 до 3150 мм	$\Delta: \pm 3,77$ мм					
	от 1300 до 3200 мм	$\Delta: \pm 3,83$ мм					
	от 60 до 210 мм	$\Delta: \pm 3,31$ мм	OPTIFLEX 1300 C (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3$ мм	HIC2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 60 до 650 мм	$\Delta: \pm 3,37$ мм			—	AAI143	$\gamma: \pm 0,10 \%$
ИК объемного расхода	от 0 до 2,0 м ³ /ч; от 0 до 4,0 м ³ /ч; от 0 до 6,3 м ³ /ч; от 0 до 12,5 м ³ /ч; от 0 до 16,0 м ³ /ч; от 0 до 18,0 м ³ /ч; от 0 до 20,0 м ³ /ч; от 0 до 30,0 м ³ /ч; от 0 до 32,0 м ³ /ч; от 0 до 40,0 м ³ /ч; от 0 до 50,0 м ³ /ч; от 0 до 63,0 м ³ /ч; от 0 до 80,0 м ³ /ч; от 0 до 100,0 м ³ /ч; от 0 до 120,0 м ³ /ч; от 0 до 125,0 м ³ /ч; от 0 до 160,0 м ³ /ч; от 0 до 200,0 м ³ /ч; от 0 до 250,0 м ³ /ч; от 0 до 300,0 м ³ /ч; от 0 до 320,0 м ³ /ч; от 0 до 400,0 м ³ /ч; от 0 до 450,0 м ³ /ч;	см. примечание 3	YEFWLO DY (от 4 до 20 мА)	в зависимости от Ду δ : — жидкость: а) 15 мм: $\pm 1,0 \%$ при $20000 \leq Re \leq 2000D$ и $\pm 0,75 \%$ при $2000D \leq Re$; б) 25 мм: $\pm 1,0 \%$ при $20000 \leq Re \leq 1500D$ и $\pm 0,75 \%$ при $1500D \leq Re$; в) от 40 до 100 мм: $\pm 1,0 \%$ при $20000 \leq Re \leq 1000D$ и $\pm 0,75 \%$ при $1000D \leq Re$; г) от 150 до 400 мм: $\pm 1,0 \%$ при $40000 \leq Re \leq 1000D$ и $\pm 0,75 \%$ при $1000D \leq Re$; — газ и пар: а) от 15 до 400 мм: $\pm 1,0 \%$ для $v \leq 35$ м/с и $\pm 1,5 \%$ для $35 < v \leq 80$	HIC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 500,0 м ³ /ч; от 0 до 1250,0 м ³ /ч;	см. примечание 3	YEFWLO DY (от 4 до 20 мА)	в зависимости от Ду δ : — жидкость:	HIC2025	AAI143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 1600,0 м³/ч; от 0 до 2000,0 м³/ч; от 0 до 4000,0 м³/ч; от 0 до 4500,0 м³/ч; от 0 до 5000,0 м³/ч; от 0 до 10000,0 м³/ч			а) 15 мм: ±1,0 % при 20000≤Re≤2000D и ±0,75 % при 2000D≤Re; б) 25 мм: ±1,0 % при 20000≤Re≤1500D и ±0,75 % при 1500D≤Re; в) от 40 до 100 мм: ±1,0 % при 20000≤Re≤1000D и ±0,75 % при 1000D≤Re; г) от 150 до 400 мм: ±1,0 % при 40000≤Re≤1000D и ±0,75 % при 1000D≤Re; – газ и пар: а) от 15 до 400 мм: ±1,0 % для v≤35 м/с и ±1,5 % для 35<v≤80			
	от 0 до 50 м³/ч; от 0 до 100 м³/ч; от 0 до 200 м³/ч; от 0 до 400 м³/ч; от 0 до 430 м³/ч; от 0 до 450 м³/ч; от 0 до 550 м³/ч; от 0 до 600 м³/ч; от 0 до 630 м³/ч;	см. примечание 3	UFM 500-030 (от 4 до 20 мА)	δ: ±1 %	НІС2025	ААІ143	γ: ±0,15 %
	от 0 до 800 м³/ч; от 0 до 1600 м³/ч	см. примечание 3	UFM 500-030 (от 4 до 20 мА)	δ: ±1 %	НІС2025	ААІ143	γ: ±0,15 %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0,025 до 0,250 м³/ч; от 0,16 до 1,60 м³/ч; от 0,5 до 5,0 м³/ч; от 0,55 до 5,50 м³/ч; от 0,6 до 6,0 м³/ч; от 0,63 до 6,30 м³/ч	$\gamma: \pm 1,77 \%$ (в диапазоне от $0,5 \cdot G_{\max}$ до $G_{\max}$); $\gamma: \text{от } \pm 1,77 \text{ до } \pm 8,81 \%$ (в диапазоне от $G_{\min}$ до $0,5 \cdot G_{\max}$)	RAMC (от 4 до 20 мА)	в зависимости от расхода: – в диапазоне от $0,5 \cdot G_{\max}$ до $G_{\max}$ $\gamma: \pm 1,6 \%$; – в диапазоне от $G_{\min}$ до $0,5 \cdot G_{\max}$ $\gamma: \pm (1,6 \cdot 0,5 \cdot G_{\max} / G_{\text{изм}}) \%$	НІС2025	ААІ143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0,5 до 10,0 м³/ч; от 0,5 до 25,0 м³/ч; от 0,5 до 32,0 м³/ч; от 0,5 до 40,0 м³/ч; от 0,5 до 50,0 м³/ч; от 0,5 до 60,0 м³/ч; от 0,5 до 80,0 м³/ч; от 0,5 до 100,0 м³/ч; от 0,5 до 125,0 м³/ч; от 0,5 до 320,0 м³/ч; от 0,5 до 400,0 м³/ч	см. примечание 3	OPTISONIC 3400 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,3 \%$	НІС2025	ААІ143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 2000 м³/ч; от 0 до 4000 м³/ч	см. примечание 3	OPTISONIC 6300 (от 4 до 20 мА)	– при $v > 0,5$ и $Dy \geq 50$ мм $\delta: \pm 1 \%$; – при $v \leq 0,5$ и $Dy < 50$ мм $\delta: \pm 3 \%$	НІС2025	ААІ143	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК массового расхода	от 0 до 3,2 м³/ч; от 0 до 20 м³/ч; от 0 до 63 м³/ч; от 0 до 100 м³/ч; от 0 до 400 м³/ч; от 0 до 1000 м³/ч	см. примечание 3	ADMAG AXF (от 4 до 20 мА)	– при $0,15 \leq v < 0,30$ δ : от $\pm 0,18$ до $\pm 0,35$ %; – при $0,3 \leq v < 1,0$ δ : от $\pm 0,18$ до $\pm 6,00$ %; – при $1 \leq v \leq 10$ δ : от $\pm 0,16$ до $\pm 6,00$ %	–	AAI143	γ : $\pm 0,10$ %
	от 0 до 32000 м³/ч	см. примечание 3	XGF868i (от 4 до 20 мА)	– при $v \geq 0,3$ δ : ± 2 %; – при $0,08 \leq v < 0,3$ δ : ± 5 %	HIC2025	AAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от 0 до 8000 кг/ч; от 0 до 10000 кг/ч; от 0 до 16000 кг/ч; от 0 до 20000 кг/ч; от 0 до 25000 кг/ч; от 0 до 50000 кг/ч; от 0 до 80000 кг/ч; от 0 до 100 т/ч; от 0 до 150 т/ч; от 0 до 200 т/ч; от 0 до 250 т/ч; от 0 до 260 т/ч; от 0 до 275 т/ч; от 0 до 500 т/ч	см. примечание 3	Promass 83F (от 4 до 20 мА)	– жидкость: δ : $\pm 0,1$ %; – газ: δ : $\pm 0,35$ %	HIC2025	AAI143	γ : $\pm 0,15$ %
	от 0 до 600 т/ч; от 0 до 1000 т/ч	см. примечание 3	Promass 83X (от 4 до 20 мА)	– жидкость: δ : $\pm 0,1$ %; – газ: δ : $\pm 0,35$ %	HIC2025	AAI143	γ : $\pm 0,15$ %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК массового расхода	от 0 до 200 т/ч	см. примечание 3	OPTIMASS 6400C (от 4 до 20 мА)	– жидкость: а) стандартно в диапазоне расходов (более 20:1 от номинального расхода) $\delta: \pm 0,1 \%$; б) стандартно в диапазоне расходов (менее 20:1 от номинального расхода) $\delta: \pm (0,1 + 100 \cdot (\Delta s / G_i)) \%$; в) опционально в диапазоне расходов (более 20:1 от номинального расхода) $\delta: \pm 0,05 \%$; г) опционально в диапазоне расходов (менее 20:1 от номинального расхода) $\delta: \pm (0,05 + 100 \cdot (\Delta s / G_i)) \%$; – газ: $\delta: \pm (0,35 + 100 \cdot (\Delta s / G_i)) \%$	HIC2025	AAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
ИК виброско- рости	от 0,1 до 30,0 мм/с	см. примечание 3	БК-310C (от 4 до 20 мА)	см. примечание 5	—	SAI143	$\gamma: \pm 0,10 \%$
	от 0,3 до 10,0 мм/с	см. примечание 3	DVA 1213 (от 4 до 20 мА)	см. примечание 5	HIC2025	SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
ИК вибропере- мещения	от 0,25 до 2,75 мм	$\Delta: \pm 0,06$ мм	ИКВ-1-4-1 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 0,05$ мм	HIC2025	SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,15 \%$	—	—	НІС2025	ААІ143 или SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
		$\gamma: \pm 0,10 \%$			—		$\gamma: \pm 0,10 \%$
ИК воспроизведения силы тока	от 4 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,32 \%$	—	—	НІС2031	ААІ543 или SAI533	$\gamma: \pm 0,32 \%$
		$\gamma: \pm 0,30 \%$			—		$\gamma: \pm 0,30 \%$

¹⁾ Шкала ИК установлена в ИС в процентах (от 0 до 100 %).

Примечания

1 ИК – измерительный канал, НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени, ИП – измерительный преобразователь, НСХ – номинальная статическая характеристика, ЦАП – цифро-аналоговое преобразование.

2 Приняты следующие обозначения:

Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;

δ – относительная погрешность, %;

γ – приведенная погрешность, % (нормирующим значением принята разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений);

γ' – приведенная погрешность, % (нормирующим значением принят верхний предел диапазона измерений);

C_3H_8 – химическая формула пропана;

C_4H_{10} – химическая формула бутана;

O_2 – химическая формула кислорода;

CO – химическая формула монооксида углерода;

H_2S – химическая формула сероводорода;

X – измеренное значение объемной доли компонента, %;

Δs – стабильность нуля, кг/ч;

t – измеренная температура, °C;

t' – температура в месте установки первичных ИП ИК, °C;

Δt – настроенный диапазон температур, °C;

t_n – разница между верхним и нижним пределами диапазона измерений;

D_u – диаметр условного прохода, мм;

Re – число Рейнольдса;

v – скорость рабочей среды, м/с;

D – внутренний диаметр детектора, мм;

$G_{изм}$ – измеренное значение расхода жидкости или газа, в единицах измеряемой величины;

G_{min} – минимальный расход жидкости или газа, в единицах измеряемой величины;

G_{max} – максимальный расход жидкости или газа, в единицах измеряемой величины;

1	2	3	4	5	6	7	8
	G_i – номинальный расход жидкости или газа, в единицах измеряемой величины. 3 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам: – абсолютная $\Delta_{ИК}$, в единицах измеряемой величины $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{ПП}^2 + \left(\gamma_{ВП} \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{100} \right)^2},$ где $\Delta_{ПП}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измерений измеряемой величины; $\gamma_{ВП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %; $X_{\max}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины; $X_{\min}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины; – относительная $\delta_{ИК}$, % $\delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{ПП}^2 + \left(\gamma_{ВП} \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X_{изм}} \right)^2},$ где $\delta_{ПП}$ – пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %; $X_{изм}$ – измеренное значение, в единицах измерений измеряемой величины; – приведенная $\gamma_{ИК}$, % $\gamma_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{ПП}^2 + \gamma_{ВП}^2},$ где $\gamma_{ПП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %; $\gamma_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\left(\frac{\gamma'_{ПП} \cdot X_{\max}}{X_{\max} - X_{\min}} \right)^2 + \gamma_{ВП}^2},$ где $\gamma'_{ПП}$ – пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности первичного ИП ИК, %. 4 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации: – приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная); – для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов. Пределы допускаемой погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации $\Delta_{СИ}$, в единицах измеряемой величины, рассчитывают по формуле						

1	2	3	4	5	6	7	8
$\Delta_{\text{СИ}} = \pm \sqrt{\Delta_0^2 + \sum_{i=0}^n \Delta_i^2},$ где Δ_0 – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента, в единицах измерений измеряемой величины; Δ_i – погрешности измерительного компонента от i-го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе n учитываемых влияющих факторов, в единицах измерений измеряемой величины. Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью, равной 0,95, должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации, $\Delta_{\text{ИК}}$, в единицах измеряемой величины, по формуле $\Delta_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\sum_{j=0}^k (\Delta_{\text{СИ}j})^2},$ где $\Delta_{\text{СИ}j}$ – пределы допускаемых значений погрешности $\Delta_{\text{СИ}}$ j-го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации, в единицах измерений измеряемой величины. 5 Границы основной относительной погрешности вибропреобразователя $\delta_{\text{ВП}}$, %, при доверительной вероятности 0,95 рассчитывают по формуле $\delta_{\text{ВП}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_0^2 + \delta K_{\text{Д}}^2 + \Delta_{\text{П}}^2 + (\delta_a^{\text{ВП}})^2 + \gamma_1^2 + \Delta_{\text{КТ}}^2 + \Delta_{\text{В}}^2},$ где δ_0 – относительная погрешность эталонного средства измерений параметров вибрации, входящего в состав поверочной виброустановки, %; $\delta K_{\text{Д}}$ – относительная разность между действительным значением коэффициента преобразования и номинальным значением, указанным в паспорте вибропреобразователя, %; $\Delta_{\text{П}}$ – погрешность, вызванная наличием поперечного движения вибростола поверочной виброустановки, %; $\delta_a^{\text{ВП}}$ – нелинейность амплитудной характеристики вибропреобразователя, %; γ_1 – неравномерность амплитудно-частотной характеристики вибропреобразователя, %; $\Delta_{\text{КТ}}$ – погрешность, вызванная наличием высших гармонических составляющих в законе движения вибростола поверочной виброустановки, %; $\Delta_{\text{В}}$ – погрешность средства измерений электрического сигнала с выхода поверяемого вибропреобразователя (или согласующего усилителя), %. Относительную разность между действительным значением коэффициента преобразования и номинальным значением, указанным в паспорте вибропреобразователя, $\delta K_{\text{Д}}$, %, рассчитывают по формуле $\delta K_{\text{Д}} = \frac{ K_{\text{Д}} - K_{\text{Н}} }{K_{\text{Н}}} \cdot 100,$ где $K_{\text{Д}}$ – действительное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя, мА·с/мм; $K_{\text{Н}}$ – номинальное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя, мА·с/мм.							

1	2	3	4	5	6	7	8
Погрешность, вызванную наличием поперечного движения вибростола поверочной виброустановки, Δ_{Π}, %, рассчитывают по формуле $\Delta_{\Pi} = \frac{K_{\Pi BC} \cdot K_{\text{ОП}}}{100},$ где $K_{\Pi BC}$ – коэффициент, характеризующий поперечное движение вибростола поверочной виброустановки, %; $K_{\text{ОП}}$ – относительный коэффициент поперечного преобразования вибропреобразователя, %. Погрешность, вызванную наличием высших гармонических составляющих в законе движения вибростола поверочной виброустановки, $\Delta_{\text{КГ}}$, %, рассчитывают по формуле $\Delta_{\text{КГ}} = \left(\sqrt{1 + \left(\frac{K_{\Gamma}}{100} \right)^2} - 1 \right) \cdot 100,$ где K_{Γ} – коэффициент гармоник в задаваемом режиме движения вибростола поверочной виброустановки, %. При условии записи в свидетельство о поверке действительного значения коэффициента преобразования $K_{\text{Д}}$, определенного при поверке, границы основной относительной погрешности вибропреобразователя $\delta_{\text{ВП}}$, %, определяют по формуле $\delta_{\text{ВП}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_0^2 + \Delta_{\Pi}^2 + (\delta_a^{\text{ВП}})^2 + \gamma_1^2 + \Delta_{\text{КГ}}^2 + \Delta_{\text{В}}^2}.$							

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК, не более	2390
Количество выходных ИК, не более	221
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} ; 380^{+57}_{-76} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, %, не более: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК	от +15 до +25 от -40 до +50 от 20 до 80, без конденсации влаги не более 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
в) атмосферное давление, кПа	
Примечание – ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные ИП.	

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная АСУТП установки ЭЛОУ-АВТ-6 тит. 091/11 АО «ТАНЕКО»	—	1 шт.
Система измерительная АСУТП установки ЭЛОУ-АВТ-6 тит. 091/11 АО «ТАНЕКО». Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Система измерительная АСУТП установки ЭЛОУ-АВТ-6 тит. 091/11 АО «ТАНЕКО». Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в Приложении Б руководства по эксплуатации.

Нормативные 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».

Правообладатель

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)

ИНН 1651044095

Юридический адрес: 423570, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н,
г. Нижнекамск, тер. Промзона

Изготовитель

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)

ИНН 1651044095

Адрес: 423570, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск,
тер. Промзона

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

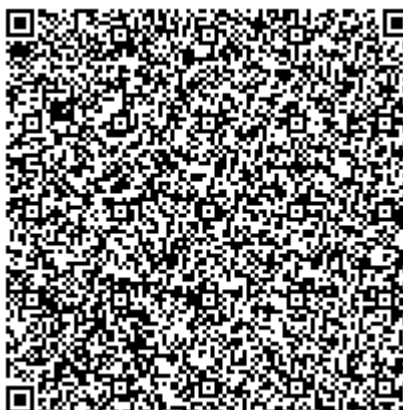
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93665-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка стационарная трубопоршневая поверочная Прувер С-500-6,3

Назначение средства измерений

Установка стационарная трубопоршневая поверочная Прувер С-500-6,3 (далее – ТПУ) предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке в качестве рабочего эталона при проведении исследований, испытаний, поверки и калибровки средств измерений объема жидкости в потоке и/или объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема измеряемой среды из измерительного участка. Шаровый поршень совершает движение под действием потока измеряемой среды, проходящей через измерительный участок.

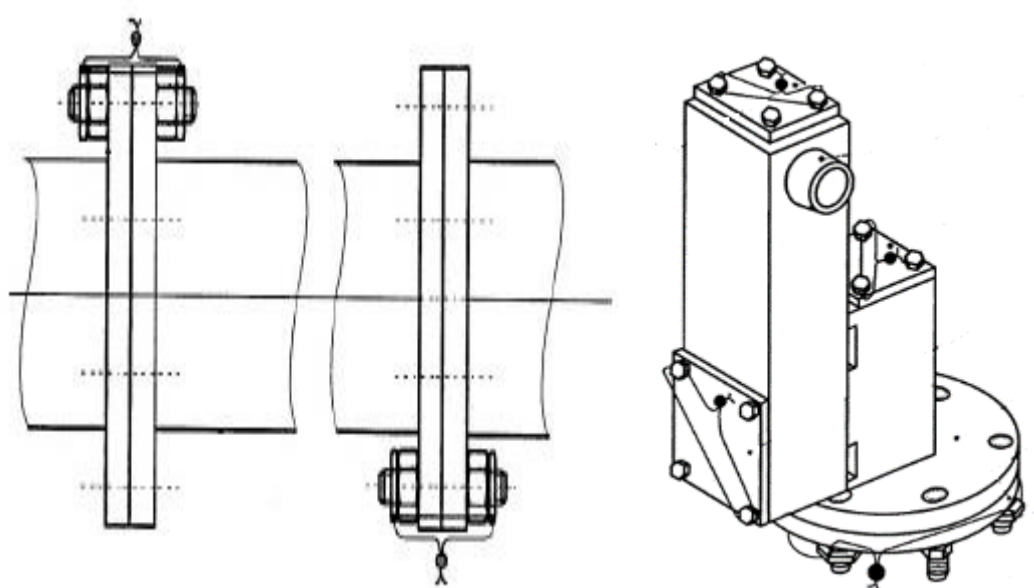
ТПУ состоит из следующих основных частей, смонтированных на стальной сварной раме: корпуса с измерительным и разгонными участками, шарового поршня, детекторов положения поршня (далее – детекторы), четырехходового переключающего крана, средств измерений давления и температуры, электрического привода. ТПУ выполнена в стационарном исполнении. Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.

При поверке и контроле метрологических характеристик преобразователей расхода, определяется соответствие числа импульсов, поступивших с преобразователя расхода, величине вытесненного из ТПУ объема измеряемой среды. Срабатывание детекторов ТПУ приводит к запуску и остановке таймера устройства обработки информации. При этом в устройстве обработки информации производится отсчет импульсов, поступающих от преобразователя расхода. Через известные вместимость измерительного участка ТПУ и количество импульсов определяется коэффициент преобразования преобразователя расхода.

Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на информационной табличке ударным методом. ТПУ присвоен заводской номер 15. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может привести к изменению вместимости ТПУ, на фланцевых соединениях измерительного участка и корпусах детекторов предусмотрены места для установки пломб, несущих на себе знак поверки. Пломбировка выполнена в соответствии с МИ 2974-2006 «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки трубопоршневой поверочной установкой 1-го разряда с компаратором» (с Изменениями № 1, 2, 3).



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ



Фланцы измерительного участка

Детектор

Рисунок 2 – Схема установки пломб

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость калиброванного участка, м ³	2,5
Рабочий диапазон расхода, м ³ /ч	от 50 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) определения вместимости измерительного участка, %	±0,1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр измерительного участка, мм	305
Толщина стенок измерительного участка, мм	10
Параметры измеряемой среды: – максимальное давление измеряемой среды, МПа, не более – температура измеряемой среды, °С – кинематическая вязкость, мм ² /с – плотность, кг/м ³	6,3 от +6 до +40 от 1 до 120 от 830 до 895
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %	от +5 до +40 от 30 до 98

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз.
Установка стационарная трубопоршневая поверочная	Прувер С-500-6,3 зав. № 15	1
Установка стационарная трубопоршневая поверочная Прувер С-500-6,3. Руководство по эксплуатации		1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» 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».

Правообладатель

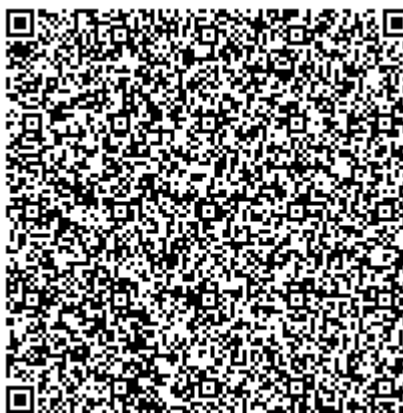
Общество с ограниченной ответственностью «РН-Пурнефтегаз»
(ООО «РН-Пурнефтегаз»)
ИНН 8913006455
Юридический адрес: 629830, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Губкинский, мкр. 10, д. 3

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Нефтемаш» (ОАО «Нефтемаш»)
ИНН 0265032544
Юридический адрес: 452613, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Космонавтов, д. 3, к. К, оф. 2
Адрес места осуществления деятельности: Республика Башкортостан, г. Октябрьский

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Минская, д. 88
Телефон: (3452) 500-532
E-mail: info@csm72.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93666-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФЗМ 110 Б-I У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФЗМ 110 Б-I У1 (далее по тексту – ТТ) предназначены для масштабного преобразования силы переменного тока и передачи сигнала измерительной информации для электрических измерительных приборов, устройств защиты и сигнализации в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия ТТ основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

ТТ представляют собой опорные трансформаторы, предназначенные для установки на открытых подстанциях в сетях переменного тока напряжением 110 кВ при частоте 50 Гц. Главная изоляция располагается на первичной и вторичной обмотках. Обмотки звеньев типа. Обмотки изолированы друг от друга при помощи бумажно-масляного материала. Они помещены в фарфоровую крышку и заполнены трансформаторным маслом. В качестве маслорасширителя используется верхняя часть фарфоровой крышки. Колебания уровня масла контролируют с помощью маслоуказателя, установленного в верхней части крышки.

Тип данного трансформатора расшифровывается таким образом: Т – трансформатор тока, Ф – в фарфоровой крышке, З - вторичная обмотка звеньев типа, М - маслонаполненный, 110 – напряжение в киловольтах, Б - категория электрооборудования внешней изоляции. К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока ТФЗМ 110 Б-I У1 с заводскими номерами: 20950, 20954, 20955, 20956, 20960, 21497, 21498, 21501, 21504. Заводские номера нанесены на информационную табличку трансформаторов тока методом холодной штамповки.

Нанесение знака поверки на ТТ не предусмотрено.

В месте соединения цоколя с фарфоровой крышкой предусмотрена возможность пломбирования.

Общий вид трансформаторов тока и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

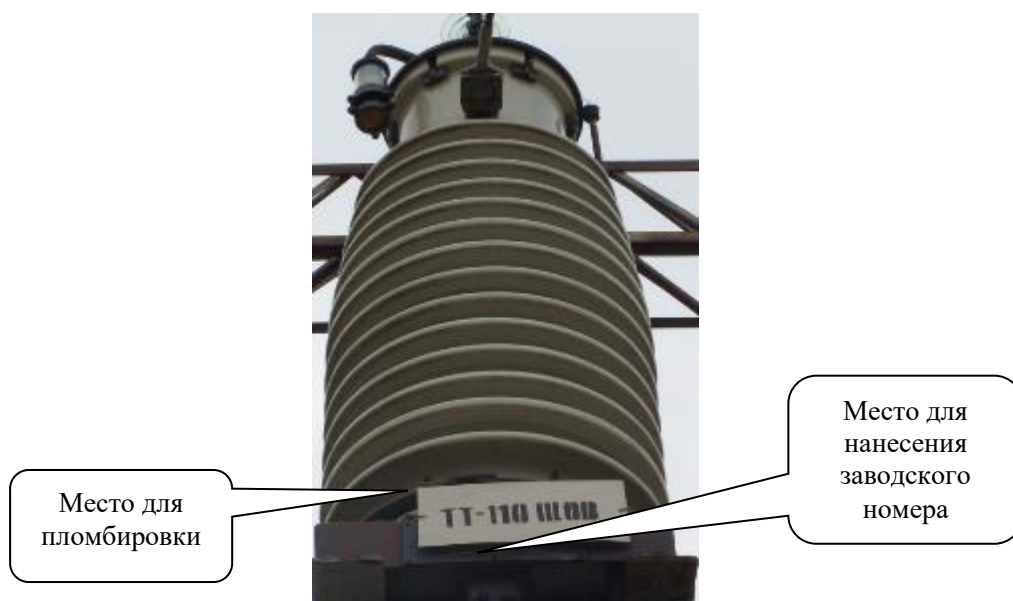


Рисунок 1 – Общий вид трансформатора тока ТФЗМ 110 Б-I У1 с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	110
Номинальная сила первичного тока, А	400, 800
Номинальная сила вторичного тока, А	5
Класс точности вторичной обмотки (измерение) по ГОСТ 7746	0,5
Класс точности вторичной обмотки (защита)	10P
Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки (измерение), В·А	30
Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки (защита), В·А	30
Номинальная частота, Гц	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69: – температура окружающего воздуха, °С	У1 от –45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФЗМ 110 Б-I У1	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

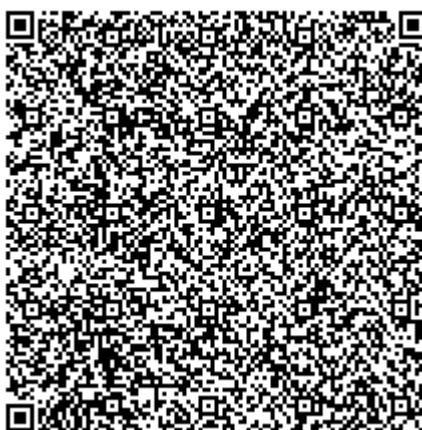
Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»)
Юридический адрес: 69600, г. Запорожье, ул. Днепровское ш., д. 3

Изготовитель

Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»)
(изготовлены в 1982 г.)
Адрес: 69600, г. Запорожье, ул. Днепровское ш., д. 3

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Место осуществления деятельности: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4
Телефон (факс): +7(383)210-08-14, +7(383)210-13-60
E-mail: director@snii.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93667-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-3000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-3000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – вертикальный стальной цилиндрический номинальной вместимостью 3000 м³.

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

Резервуар представляет собой наземный вертикальный стальной сосуд цилиндрической формы с днищем и стационарной крышей без понтона.

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

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-3000 с заводским номером 1 расположен на территории НП «Брянск» БРУ АО «Транснефть-Дружба», 241518, Брянская область, Брянский муниципальный район, Свенское сельское поселение, поселок Свень, улица Снежетьский Вал.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры, нанесен типографским способом в паспорт и аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Фотография общего вида представлена на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.



Рисунок 1 – Фотография общего вида резервуара вертикального стального цилиндрического РВС-3000, заводской номер 1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	3000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Технические характеристики

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

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта на резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-3000 № 1 типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-3000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Метод измерения вместимости резервуара» паспорта на резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-3000 № 1.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХНИВЕСТ»
(ООО «ТЕХИНВЕСТ»)
ИНН 2308182406
Юридический адрес: 350080, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Уральская, д. 144, помещ. 105

Изготовитель

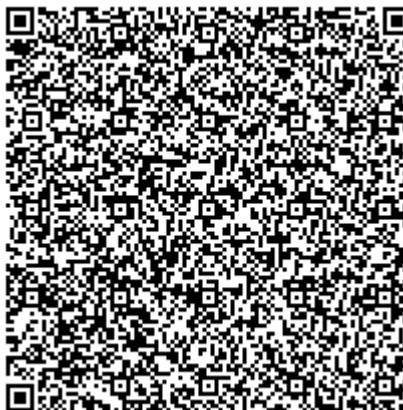
Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХНИВЕСТ»
(ООО «ТЕХИНВЕСТ»)
ИНН 2308182406
Адрес: 350080, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Уральская, д. 144, помещ. 105

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Липецкой области» (ФБУ «Липецкий ЦСМ»)

Адрес: 398017, г. Липецк, ул. И.Г.Гришина, д. 9а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311563.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93668-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна ELLINGHAUS D-STA24-43.5/5

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна ELLINGHAUS D-STA24-43.5/5 (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении ее жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоит из алюминиевой сварной цистерны переменного сечения круглой формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня налива;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводской номер нанесен на заводскую табличку в виде цифрового обозначения ударным методом.

Общий вид ППЦ и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны ELLINGHAUS D-STA24-43.5/5
и место нанесения заводского номера

Знак поверки наносится на навесную пломбу, проходящую через крепление указателя уровня к горловине методом давления, а также на свидетельство о поверке.

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

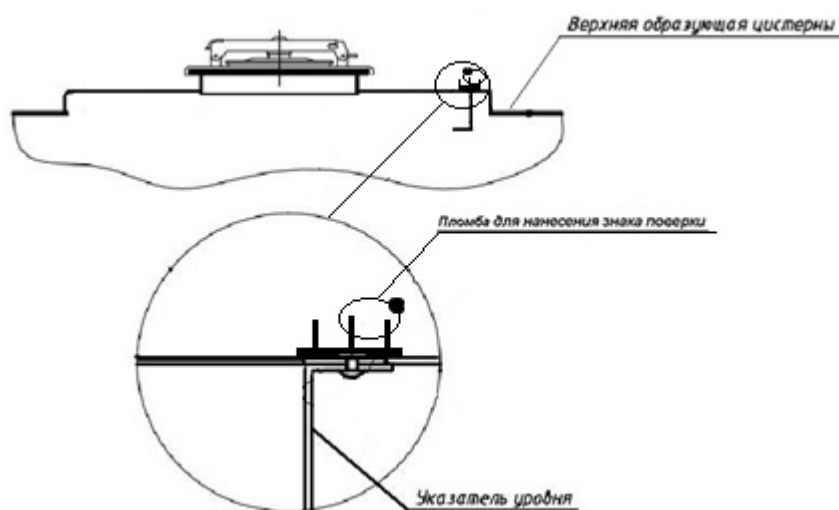


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	38600
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	10450
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	6100
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	8400
Действительная вместимость 4-й секции, дм ³	5000
Действительная вместимость 5-й секции, дм ³	8700
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	7700
Длина, мм, не более	12000
Высота, мм, не более	3500
Ширина, мм, не более	2500
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектующие	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна зав. № 941562	ELLINGHAUS D-STA24-43.5/5	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 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 расхода жидкости».

Правообладатель

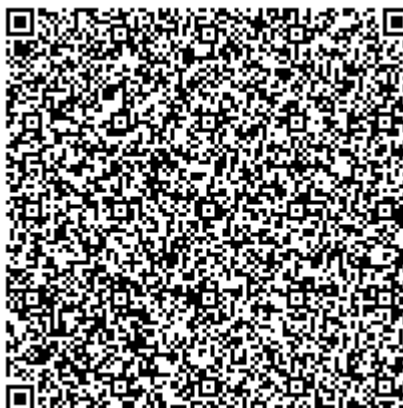
Фирма «ELLINGHAUS», Германия
Адрес: Bonner Str. 4 D-51379, Leverkusen

Изготовитель

Фирма «ELLINGHAUS», Германия
Адрес: Bonner Str. 4 D-51379, Leverkusen

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93669-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры инфракрасные стационарные SIT10

Назначение средства измерений

Пирометры инфракрасные стационарные SIT10 (далее по тексту – пирометры) предназначены для неконтактных измерений температуры поверхности объектов по их собственному излучению в пределах зоны, определяемой показателем визирования.

Описание средства измерений

Принцип действия пирометров основан на измерении энергетической яркости части инфракрасного излучения теплового объекта, прошедшего через оптическую систему и поглощенного его приемником, и преобразовании измеренной яркости в цифровой сигнал, пропорциональный температуре объекта. Размер контролируемого участка поверхности определяется показателем визирования пирометров. Значения измеренной температуры отображаются на жидкокристаллическом дисплее (ЖКД) в цифровой форме и могут быть переданы в измерительную цепь при помощи специального сигнального кабеля в виде аналоговых сигналов постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, полученных в результате цифро-аналогового преобразования цифрового сигнала.

Пирометры инфракрасные стационарные SIT10 конструктивно выполнены в цилиндрическом корпусе из нержавеющей стали. На тыльной стороне расположен объектив и лазерный целеуказатель. На лицевой стороне пирометров расположен ЖКД и кнопки управления. На корпусе пирометров также имеется резьбовой штекер-разъем для подключения сигнального кабеля, предназначенного для питания пирометра, а также для передачи аналогового выходного сигнала.

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

Фотографии общего вида пирометров инфракрасных стационарных SIT10 приведены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид пирометров инфракрасных стационарных SIT10



Рисунок 2 – Общий вид пирометров инфракрасных стационарных SIT10 с применением контура водяного охлаждения

Заводской номер пирометров инфракрасных стационарных SIT10 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус пирометра. Конструкция пирометров не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Пломбирование пирометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Пирометры инфракрасные стационарные SIT10 имеют встроенное программное обеспечение, которое используется для преобразования и обработки информации, полученной в процессе проведения измерения, загружаемое в пирометр на предприятии-изготовителе во время производственного цикла.

Встроенное ПО является метрологически значимым, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса пирометра, и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО пирометров инфракрасных стационарных SIT10

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных стационарных SIT10 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных стационарных SIT10

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -35 до +750
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 3,0$ (в диапазоне от -35 до 0 °C включ.) $\pm(0,01 \cdot t_{\text{изм}} + 1)$ (в остальном диапазоне), где $t_{\text{изм}}$ – значение измеряемой температуры (°C)
Повторяемость результатов измерений, °C	$\pm 1,0$ или $\pm 0,001 \cdot t_{\text{изм}}$ (выбирают большее значение)
Показатель визирования	1:50
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Время установления показаний, с, не более	0,5
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °C	0,1
Масса, кг, не более	1,12 (без кабеля)
Габаритные размеры (диаметр × длина), мм, не более	Ø60×180
Длина кабеля, м, не более	10
Напряжение питания, В	24
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от -35 до +70 (до +120*) 95 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	18 000
Средний срок службы, лет, не менее	2
Примечание: * - при использовании контура с водяным охлаждением, поставляемого по дополнительному заказу.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пирометр инфракрасный стационарный	SIT10	1 шт.
Руководство по эксплуатации на пирометры инфракрасные стационарные SIT10	-	1 экз.
Кабель соединительный	-	1 шт.
Контур водяного охлаждения	-	1 шт. (по дополнительному заказу)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя Changzhou Dongsheng Detecting Instrument Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Changzhou Dongsheng Detecting Instrument Co., Ltd., Китай
Адрес: South of Pengjia Bridge, Lucheng Town, Changzhou City
Телефон: +86519-88401051/+86519-88405207
E-mail: cm_829@163.com
Web-сайт: www.czdc.cc

Изготовитель

Changzhou Dongsheng Detecting Instrument Co., Ltd., Китай
Адрес: South of Pengjia Bridge, Lucheng Town, Changzhou City
Телефон: +86519-88401051/+86519-88405207
E-mail: cm_829@163.com
Web-сайт: www.czdc.cc

Испытательный центр

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

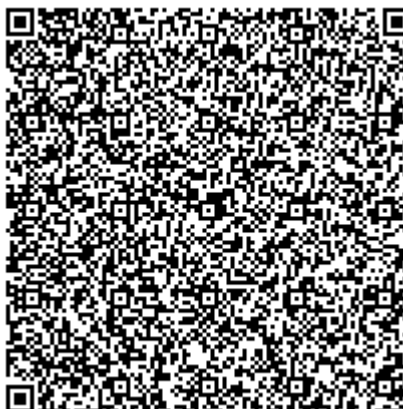
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93670-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические WSS

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические WSS (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на упругой деформации, возникающей под воздействием температуры двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные температурные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры биметаллическая спираль изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей измеряемое значение температуры по шкале термометра.

Термометры конструктивно состоят из круглого корпуса, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и биметаллического спирального термочувствительного элемента в защитной трубке (термобаллон). Корпус и термобаллон термометров изготавливаются из нержавеющей стали различных марок. Термометры имеют исполнения с различными способами крепления термобаллона к корпусу.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа. Термометры имеют исполнения, различающиеся по метрологическим и техническим характеристикам, а также по способу соединения корпуса и термобаллона, и по монтажным элементам.

Схема составления условного обозначения термометров в зависимости от исполнения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема составления условного обозначения термометров WSS

Термометр биметаллический WSS - $\square \square \square \square$ 1 2 3 4	
1. Номинальный диаметр корпуса, мм	
3	60
4	100
5	150
6	160
2. Тип присоединения корпуса к термобаллону	
0	Осевое (аксиальное)
1	Радиальное
3	Под углом 135° (тип тупого угла)
8	Под любым углом (тип с регулируемым углом наклона)
3. Тип монтажного присоединения	
0	Отсутствует
1	Подвижный фитинг с наружной резьбой
2	Подвижный фитинг с внутренней резьбой
3	Неподвижное резьбовое соединение
4	Неподвижный фланец
5	Штуцер резьбовой
6	Подвижный фланец
4. Тип защиты	
/	Дополнительная защита отсутствует
W	Защитная гильза
F	Коррозионно-стойкое покрытие корпуса
K	Устойчивость к вибрационным (сейсмостойким) нагрузкам

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцерных или фланцевых соединений. Для измерений температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены дополнительные сменные защитные гильзы, конструкция и материал которых зависит от допускаемых параметров измеряемой среды. Технические характеристики защитных гильз термометров приведены в технической документации предприятия-изготовителя.

Фотографии общего вида термометров биметаллических WSS приведены на рисунке 1. Места нанесения заводского номера и знака поверки приведены на рисунке 2.

Заводской номер термометров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шкалу термометров и (или) на прикрепляемый к термометру металлический шильдик. Конструкция термометров предусматривает нанесение знака поверки на его корпус или на защитное стекло.

Пломбирование термометров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид термометров биметаллических WSS

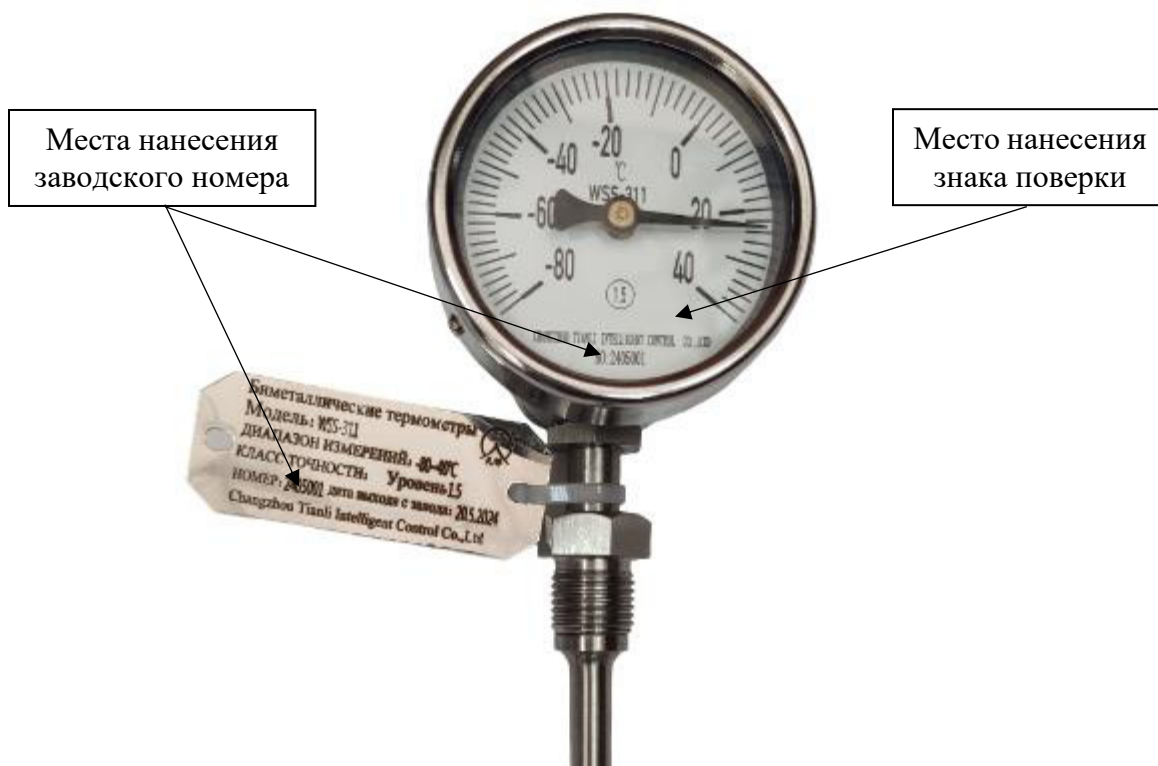


Рисунок 2 – Общий вид термометров биметаллических WSS с указанием мест нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров биметаллических WSS приведены в таблицах 2-3

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δ) ⁽²⁾ , °С в зависимости от класса точности ⁽³⁾		Цена деления шкалы, °С
	1.0	1.5	
от -80 до +40	±2,0	±3,0	2
от -40 до +80	±2,0	±3,0	2
от -30 до +50	±2,0	±3,0	2
от 0 до +50	±1,0	±1,5	1
от 0 до +100	±2,0	±3,0	2
от 0 до +150	±2,0	±3,0	2
от 0 до +200	±2,0	±3,0	5
от 0 до +300	±5,0	±7,5	5
от 0 до +400	±5,0	±7,5	10
от 0 до +500	±10,0	±15,0	10

Примечания:

(1) - По специальному заказу допускается изготовление термометров, имеющих другие промежуточные диапазоны измерений, не указанные в таблице, но в пределах значений, приведенных в таблице и с минимальным интервалом измерений (разница верхнего и нижнего пределов измерений) не менее 50 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона, соответствуют значениям погрешности для наиболее близкого к нему диапазона измерений, указанного в таблице. Диапазон измерений конкретного термометра приведен в паспорте.

(2) - Вариация показаний термометра не превышает значений допускаемой абсолютной погрешности.

(3) - Класс точности нормирован только в технической документации предприятия-изготовителя и наносится на циферблат термометра (в виде обозначения «1.0» (соответственно для класса точности 1.0) или «1.5» (для класса точности 1.5)), также информация о классе точности приведена в паспорте на конкретный термометр.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса ⁽¹⁾ , мм	от 59 до 160
Диаметр термобаллона ⁽¹⁾ , мм	от 4 до 12
Длина монтажной части термобаллона ⁽¹⁾ , мм	от 30 до 3000
Масса, кг, не более	30
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -55 до +80 90
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000

Примечание:

(1) - Конкретные значения габаритных размеров корпуса и термобаллона приведены в паспорте на термометры.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр биметаллический	WSS ⁽¹⁾	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Защитная гильза	-	1 шт. ⁽²⁾
Примечания: (1) - обозначение исполнения в соответствии с заказом; (2) - по дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Стандарт предприятия изготовителя «CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.», Китай.

Правообладатель

«CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.», Китай
Адрес: 17/F, Hengyuan Mansion, No.180 West Guanhe Road, Changzhou
Телефон/факс: +86 0519-85225861 (856)
E-mail: manager@cz-tianli.com, Web-сайт: www.cz-tianli.com

Изготовитель

«CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.», Китай
Адрес: 17/F, Hengyuan Mansion, No.180 West Guanhe Road, Changzhou
Телефон/факс: +86 0519-85225861 (856)
E-mail: manager@cz-tianli.com, Web-сайт: www.cz-tianli.com

Испытательный центр

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

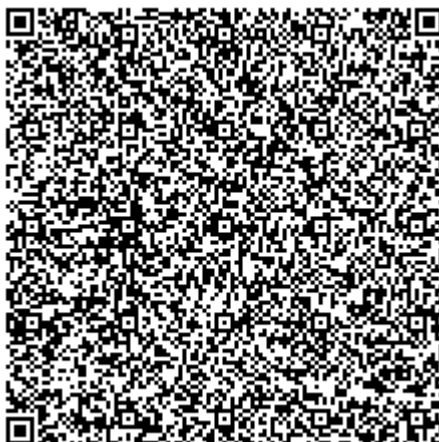
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» октября 2024 г. № 2601

Регистрационный № 93671-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,6

Назначение средства измерений

Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,6 (далее - меры) предназначены для воспроизведения и передачи единицы счетной концентрации частиц в воде средствам измерений дисперсных параметров взвесей и аэрозолей.

Описание средства измерений

Меры представляют собой суспензии монодисперсных частиц полистирольного латекса в водной среде, расфасованные в пластиковые флаконы.

Принцип работы мер основан на воспроизведении счетной концентрации частиц заданного размера, взвешенных в мерах. Действительное значение меры счетной концентрации частиц в воде определяется при выпуске из производства и указывается в паспорте на партию.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мер счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,6

Пломбировка мер не предусмотрена.

Идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки, воспроизводимая счетная концентрация частиц, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на пластиковый флакон, в котором содержится мера. Этикетка выполнена типографским методом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе

эксплуатации мер. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат (рисунок 1). Этикетка с идентификационными данными мер представлена на рисунке 2.

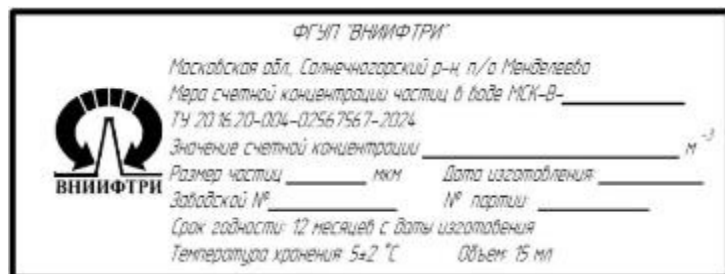


Рисунок 2 – Этикетка с идентификационными данными мер

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки непосредственно на меры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение* счетной концентрации частиц (допускаемые значения счетной концентрации частиц) в воде в диапазоне размеров частиц от 0,55 до 0,65 мкм, м^{-3}	от 10^8 до 10^{18}
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения номинального значения* счетной концентрации частиц (допускаемых значений счетной концентрации частиц) в воде в диапазоне размеров частиц от 0,55 до 0,65 мкм, %	± 8
* Действительное значение счетной концентрации частиц в воде приведено в эксплуатационной документации при выпуске из производства	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем фасовки мер, см^3	15; 125
Срок годности, месяцев	12
Условия эксплуатации мер: температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта мер методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мер

Наименование	Обозначение	Количество
Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,6	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок применения» документа «Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В-0,6. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 20.16.20-004-02567567-2024 «Меры счетной концентрации частиц в воде МСК-В/1. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

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

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

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

Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

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

