

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 15 » января 2024 г. № 52

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Микрометры	INSIZE	C	90980-24	мод. 3203-300A зав. № 200375042, мод. 6381-25W зав. № 171242536, мод. 3109-75A зав. № 210500831, мод. 3239-253S зав. № 160784168, мод. 3282-25 зав. № 130888089, мод. 3108-100A зав. № 180691186, мод. 3210-75A зав. № 200677229, мод. 3506-150A зав. № 180148752, мод. 3203-1004A (набор) зав. №№ 170964999, 170442408, 180419029,	INSIZE CO., LTD, Китай	INSIZE CO., LTD, Китай	OC	МП-016- 2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПРОМИН- ВЕСТ" (ООО "ПРОМИН- ВЕСТ"), г. Нижний Новгород	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метроло- гия", Московская обл., г. Чехов	30.03.2023

					171283412, мод. 3594-25A зав. № 201070069, мод. 3208-25B зав. № 101174622, мод. 3101-25A зав. № 201273885, мод. 3205-400 зав. № 210181829, мод. 3285-10 зав. № 190650486, мод. 3400-75 зав. № 190142199, мод. 3539-253FA зав. № 200870828								
2.	Анализатор азота	PSANA 6200	E	90981-24	PSANA-0043821	Фирма "Pro SYS", Канада	Фирма "Pro SYS", Канада	ОС	МП-620/06-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "СИАД РУС" (ООО "СИАД РУС"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", Московская обл., г. Чехов	05.07.2023
3.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-16-2000-1600-2-Н-УХЛ1	E	90982-24	Е-3Д	Акционерное общество "НефтеХим-Сервис" (АО "НХС"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	Акционерное общество "НефтеХим-Сервис" (АО "НХС"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "НефтеХим-Сервис" (АО "НХС"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	ФБУ "Кузбасский ЦСМ", Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово	29.09.2023
4.	Весы платформенные	FLEXEO-P	E	90983-24	20-AF1209/FLEXEO-P; 20-AF1210/FLEXEO-P	Фирма Pack'R, Франция	Общество с ограниченной ответственностью "Сингента Продакшн" (ООО "Сингента Продакшн"),	ОС	МП-04-06/16-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Сингента Продакшн" (ООО "Сингента Продакшн"),	ФБУ "Липецкий ЦСМ", г. Липецк	25.09.2023

							Липецкая обл., р-н Елецкий, тер. ОЭЗ ППТ "Липецк"				Липецкая обл., р-н Елецкий, тер. ОЭЗ ППТ "Липецк"		
5.	Штанген- циркули	Тула- маш	С	90984-24	мод. ШЦ-I-125-0,02 зав. № 63098339, мод. ШЦ-I-150-0,1 зав. № 68063933, мод. ШЦ-I-150-0,05 зав. № Д1905006534, мод. ШЦ-II-160- 0,05 зав. № В00622, мод. ШЦ-II-200- 0,02 зав. № Д1904000122, мод. ШЦ-II-250- 0,02 зав. № Д1904000348, мод. ШЦ-II-5000- 0,1 зав. № D2003005785, мод. ШЦ-II-320- 1000-0,05 зав. № D2007004575, мод. ШЦ-III-800- 2000-0,1 зав. № 18090011, мод. ШЦ-III-500- 1250-0,02 зав. № D2009000009, мод. ШЦ-III-300- 0,05 зав. № 11295, мод. ШЦК-I-125- 0,01 зав. № GK20091551, мод. ШЦК-I-125- 0,02 зав. № GK20091759, мод. ШЦК-I-200- 0,1 зав. №	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью Торговый дом "ИТО- Туламаш" (ООО ТД "ИТО- Туламаш"), г. Москва	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью Торговый дом "ИТО- Туламаш" (ООО ТД "ИТО- Туламаш"), г. Москва	ОС	МП-А3- 091823	1 год	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью Торговый дом "ИТО- Туламаш" (ООО ТД "ИТО- Туламаш"), г. Москва	ООО "А3-И", г. Москва	29.09.2023

					19010130, мод. ШЦЦ-I-125-0,01 зав. № 63100121, мод. ШЦЦ-I-125-0,01 зав. № 16110480, мод. ШЦЦ-I-150-0,01 зав. № Д1904006704, мод. ШЦЦ-I-150-0,01 зав. № 181177336, мод. ШЦЦ-II-200-0,01 зав. № С2205160094, мод. ШЦЦ-III-3000-0,01 зав. № А201408								
6.	Фурье-спектрометры инфракрасные	IR	С	90985-24	IR-6000, сер. № M6QH1068, IR-8000, сер. № M8QG1818J, IR-9000 MAX, сер. № CSN220001	Общество с ограниченной ответственностью "Сибирские Аналитические Системы" (ООО "САС"), г. Красноярск; производственная площадка Karaltay Co., Ltd., Китай	Общество с ограниченной ответственностью "Сибирские Аналитические Системы" (ООО "САС"), г. Красноярск	ОС	МП 48-251-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Сибирские Аналитические Системы" (ООО "САС"), г. Красноярск	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	28.09.2023
7.	Дальномеры лазерные	RGK	С	90986-24	мод. D600-A зав. № D6A00001, мод. D1500-A зав. № D15A00001	SNDWAY TECHNOLOGY (GUANGDONG) CO., LTD., Китай	SNDWAY TECHNOLOGY (GUANGDONG) CO., LTD., Китай	ОС	МП-232-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "РУСГЕОКОМ" (ООО "РУСГЕОКОМ"),	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	16.10.2023

											г. Москва		
8.	Системы для ПЦР-диагностики в реальном времени	Lepgen-96	С	90987-24	22JY18690189F, 22JY18500145F	Beijing Lepu Medical Technology Co., Ltd., Китайская Народная Республика	Beijing Lepu Medical Technology Co., Ltd., Китайская Народная Республика	ОС	МП 040.Д4-23	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ИнтерЛаб-Сервис" (ООО "ИЛС"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИО-ФИ", г. Москва	28.09.2023
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО "Атомэнергопромсбыт" (АО "Далур")	Обозначение отсутствует	Е	90988-24	20230925	Акционерное общество "Атомэнергопромсбыт" (АО "Атомэнергопромсбыт"), г. Москва	Акционерное общество "Атомэнергопромсбыт" (АО "Атомэнергопромсбыт"), г. Москва	ОС	МП ЭПР-618-2023	4 года	Акционерное общество "Атомэнергопромсбыт" (АО "Атомэнергопромсбыт"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	10.10.2023
10.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-20000	Е	90989-24	4	Акционерное общество "Транснефть - Верхняя Волга" (АО "Транснефть - Верхняя Волга"), г. Нижний Новгород	Акционерное общество "Транснефть - Верхняя Волга" (АО "Транснефть - Верхняя Волга"), г. Нижний Новгород	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "МобилБетон" (ООО "МобилБетон"), г. Уфа	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	31.10.2023
11.	Уровнемеры	Метран-740	С	90990-24	Метран-740А зав. №№4804385, 4804386, 4804387, 4804388, 4804389; Метран-740В740В зав. №№4804390, 4804391	Акционерное общество "Промышленная группа "Метран" (АО "ПГ "Метран"), г. Челябинск	Акционерное общество "Промышленная группа "Метран" (АО "ПГ "Метран"), г. Челябинск	ОС	МП-597/05-2023	1 год - для уровней с пределами допус-	Акционерное общество "Промышленная группа "Метран" (АО "ПГ "Метран"), г. Челябинск	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", Московская обл., г. Чехов	25.10.2023

										кае- мой абсо- лют- ной по- греш- ности $\leq \pm 3$ мм; 3 года - для уровне меров с пре- дела- ми допус- кае- мой абсо- лют- ной по- греш- ности свыше ± 3 мм; 3 года - для уровне меров, рабо- таю- щих при избы- точ- ном давле- нии			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

										(кроме работающих с сжиженными газами)			
12.	Анализаторы жидкости	SUP	C	90991-24	Модель SUP-PH6.0-DL, зав. № PH6L22B072, модель SUP-DC2000-DL, зав. № DC2000C23A007, модель SUP-TDS210-B-DL, зав. № EC6B23A568	Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, KHP	Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, KHP	ОС	МП 205-20-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ДИЛУН СЕНСОРС" (ООО "ДИЛУН СЕНСОРС"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	31.10.2023
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Карельский окатыш" 2-я очередь	Обозначение отсутствует	E	90992-24	001	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоПромРесурс" (ООО "ЭнергоПромРесурс"), Московская обл., г. Красногорск	Акционерное общество "Карельский окатыш" (АО "Карельский окатыш"), респ. Карелия, г. Костомукша	ОС	МП ЭПР-620-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоПромРесурс" (ООО "ЭнергоПромРесурс"), Московская обл., г. Красногорск	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	18.10.2023
14.	Амперметры многофункциональные	S3I96-CM	C	90993-24	2358041754	Jiangsu Sfer Electric Co., Ltd., Китай	Jiangsu Sfer Electric Co., Ltd., Китай	ОС	МП 206.1-049-2023	2 года	Mambo Technical Service Co., Ltd., Китай	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	27.09.2023
15.	Вольтметры	S3U96-	C	90994-24	2358041750	Jiangsu Sfer	Jiangsu Sfer	ОС	МП 206.1-	2 года	Mambo Tech-	ФГБУ	27.09.2023

	многофункциональные	СМ				Electric Co., Ltd., Китай	Electric Co., Ltd., Китай		061-2023		nical Service Co., Ltd., Китай	"ВНИИМС", г. Москва	
16.	Генераторы влажного воздуха	HygroGen2	С	90995-24	VCT-HG2-1911, VCT-HG2-3027	Группа компаний Process Sensing Technologies Ltd. (PST), Великобритания; Производственные площадки: Компания "Michell Instruments Ltd.", Великобритания; Компания "Rotronic AG", Швейцария; Компания "Rotronic Instruments Ltd.", Великобритания	Группа компаний Process Sensing Technologies Ltd. (PST), Великобритания	ОС	УБЖК.413 614.016 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Центр технического обслуживания "Газаналитика" (ООО "ЦТО "Газаналитика"), Московская обл. г. Долгопрудный	Восточно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Иркутск	22.04.2022
17.	Установка поверочная стационарная	УПТПУ	Е	90996-24	01	Общество с ограниченной ответственностью "Метрология-Гидродинамика" (ООО "М-Гидродинамика"), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью "Метрология-Гидродинамика" (ООО "М-Гидродинамика"), г. Киров	ОС	МП 1544-1-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Метрология-Гидродинамика" (ООО "М-Гидродинамика"), г. Киров	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	07.07.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90996-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная стационарная УПТПУ

Назначение средства измерений

Установка поверочная стационарная УПТПУ (далее – установка) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке, при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений и эталонов единицы объема жидкости в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на воспроизведении единицы объема жидкости в потоке, создаваемых при помощи системы создания и стабилизации расхода жидкости, системы регулирования расхода жидкости, средств измерений температуры и давления жидкости, автоматизированной системы измерений, управления и контроля и измерении количества жидкости в потоке средствами измерений.

Установка состоит из средств измерений объема жидкости в потоке, температуры и избыточного давления жидкости, системы хранения и подготовки жидкости, системы создания и стабилизации расхода жидкости, системы регулирования расхода жидкости, измерительного участка, автоматизированной системы измерений, управления и контроля, трубной обвязки с запорно-регулирующей арматурой.

В качестве средств измерений объема жидкости в потоке, в составе установки применяются весовые устройства на базе тензодатчиков НЛС (регистрационный № 21177-07).

В качестве средств измерений избыточного давления жидкости, в составе установки применяются преобразователи избыточного давления АИР-10LEx/ДИ/ИМ1М (регистрационный № 31654-19).

В качестве средств измерений температуры, в составе установки применяются термометры электронные ExT-01/1 (регистрационный № 44307-10); термометры сопротивления (термопреобразователи сопротивления) ДТС (регистрационный № 28354-10).

В качестве средств измерений плотности жидкости, в составе установки применяются ареометры АОН-1 (регистрационный № 27442-04).

В качестве средства индикации объемного расхода применяются преобразователи расхода вихревые ТИРЭС (регистрационный № 29826-10).

Поверяемое средство измерений подключается к установке, состоящей из запорной арматуры, средств измерений давления и температуры. Жидкость посредством систем создания и стабилизации расхода жидкости и регулирования расхода жидкости из системы хранения и подготовки жидкости подается в гидравлический тракт рабочего контура установки, проходит через поверяемое средство измерений, средства измерений давления и температуры жидкости, через устройство переключения потока (входящее в состав весового устройства), на весовое устройство.

Автоматизированная система измерений, управления и контроля управляет работой установки, собирает, обрабатывает и сравнивает полученные значения по показаниям поверяемого средства измерений и средств измерений установки.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установки

Пломбирование установки не предусмотрено.

Заводской номер в цифровом формате и знак утверждения типа установки наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевую часть резервуара сборного системы хранения и подготовки жидкости в виде наклейки.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2.

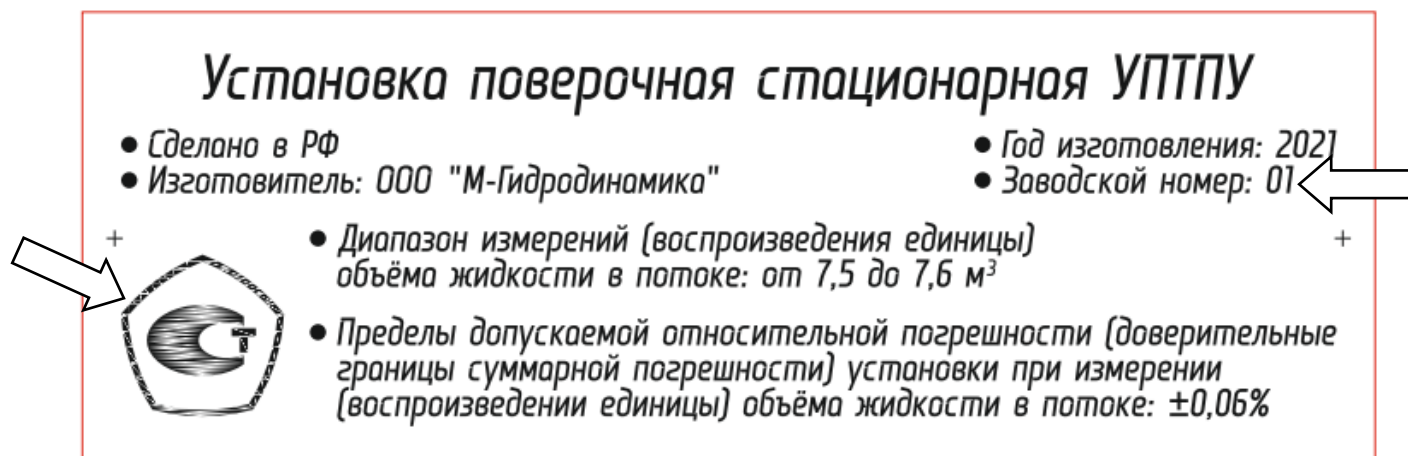


Рисунок 2 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение установки автономное.

Функции программного обеспечения: управление и синхронизация измерительных каналов, расчет объема по измеренным данным, ведение архивов данных и архива вмешательств, формирование протоколов, вывод мгновенных и осредненных данных по всем каналам, обеспечение диагностики.

В программном обеспечении предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики установки.

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	FlowPlantUPTPU
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1
Цифровой идентификатор ПО ¹⁾	–
¹⁾ – конкретное-значение указано в руководстве по эксплуатации на установку	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений (воспроизведения единицы) объема жидкости в потоке, м ³	от 7,5 до 7,6
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости в потоке, %	±0,06

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений	DN 600
Количество одновременно поверяемых средств измерений, шт.	1
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч	от 50 до 100
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая)
Температура измеряемой среды, °С	от +15 до +25
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,1 до 0,4
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38/220±22 50±2
Потребляемая мощность, кВт А, не более	45
Условия эксплуатации: – температура окружающего среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	12 20000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевую часть резервуара сборного системы хранения и подготовки жидкости в виде наклейки и в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная стационарная	УПТПУ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МГД.000.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 4 «Подготовка установки к использованию» и 5 «Использование установки» руководства по эксплуатации МГД.000.001 РЭ «Установка поверочная стационарная УПТПУ. Руководство 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

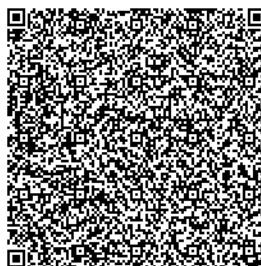
Общество с ограниченной ответственностью «Метрология-Гидродинамика»
(ООО «М-Гидродинамика»)
ИНН 4345431541
Юридический адрес: 610047, г. Киров, ул. Сормовская, д. 34, кв. 27
Телефон: 8 (8332) 255-516
Web-сайт: www.gidrodinamika.com
E-mail: otchetch@gidrodinamika.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрология-Гидродинамика»
(ООО «М-Гидродинамика»)
ИНН 4345431541
Адрес: 610047, г. Киров, ул. Сормовская, д. 34, кв. 27
Телефон: 8 (8332) 255-516
Web-сайт: www.gidrodinamika.com
E-mail: otchet@gidrodinamika.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно –
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»
Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры INSIZE

Назначение средства измерений

Микрометры INSIZE (далее – микрометры) предназначены для измерения наружных линейных размеров контактным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия микрометров основан на использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительного наконечника.

Микрометры INSIZE изготавливаются:

- гладкие для измерений наружных линейных размеров, с отсчетом по стеблю и барабану модификации: 3202 (в т.ч. наборы), 3203 (в т.ч. наборы), 3210 (в т.ч. наборы), 3208, 3209, 3236, 3231;
- гладкие для измерений наружных линейных размеров, с цифровым отсчетным устройством и возможностью отсчета по барабану и стеблю модификации 3101 (в т.ч. наборы), 3108 (в т.ч. наборы);
- гладкие для измерений наружных линейных размеров, с отсчетом по счетчику и отсчетом по барабану и стеблю модификация 3400;
- гладкие для измерений наружных линейных размеров, с цифровым отсчетным устройством модификация 3109 (в т.ч. наборы);
- гладкие для измерений наружных линейных размеров, с отсчетом по стеблю и барабану, имеют конструкцию с передвигающей пяткой модификации 3205;
- гладкие для измерений наружных линейных размеров, с отсчетом по стеблю и барабану, имеют конструкцию со сменной пяткой модификации 3206;
- гладкие для измерений наружных линейных размеров, с цифровым отсчётным устройством и возможностью отсчета по стеблю и барабану, имеют конструкцию со сменной пяткой модификация 3506;
- листовые для измерений толщины листов и лент, с отсчетом по стеблю и барабану модификация 3239;
- листовые для измерений толщины листов и лент, с цифровым отсчётным устройством и возможностью отсчета по стеблю и барабану модификация 3539;
- листовые для измерений толщины листов и лент, с отсчетом по циферблату модификация 3263;
- зубомерные для измерений длины общей нормали зубчатых колес, с отсчетом по стеблю и барабану модификации 3282, 3294;

- зубомерные для измерений длины общей нормали зубчатых колес, с цифровым отсчётным устройством и возможностью отсчета по стеблю и барабану модификация 3594;
- для измерений толщины проволоки, с отсчетом по стеблю и барабану модификация 3285;
- микрометрические головки для измерений перемещений, с отсчетом по стеблю и барабану модификации 6381, 6388;
- микрометрические головки для измерений перемещений, с цифровым отсчётным устройством и возможностью отсчета по стеблю и барабану модификация 6354.

Микрометры, кроме микрометрических головок, представляют собой скобу (может иметь теплоизолирующие накладки), в которую с одной стороны установлена микрометрическая головка с измерительной поверхностью, а с другой - неподвижная пятка (у модификации - 3205 передвижная пятка, у модификаций 3206, 3506 - сменная пятка). На микрометрической головке микрометров имеется устройство (трещотка, фрикцион), обеспечивающее постоянство измерительного усилия в заданных пределах. Для закрепления микрометрического винта имеется стопорное устройство, кроме модификаций 3285, 3294 и 6388. Микрометры модификации 6381 изготавливаются как со стопорным устройством, так и без него. Микрометры могут иметь шильдик различной цветовой окраски с данными о диапазоне и цене деления (дискретности отсчета).

На скобе или на продолжении микрометрической головки микрометров модификаций 3101, 3108, 3109, 3506, 3539, 3594, 6354 установлено цифровое отсчетное устройство (у микрометра модификации 3400 установлен счетчик), которое может иметь варианты внешнего вида (рисунок 15). Так же эти микрометры (кроме модификации 3109) имеют отсчет показаний по шкалам стебля и барабана.

Микрометры листовые имеют плоскую или сферическую неподвижную пятку и плоскую или сферическую измерительную поверхность микрометрической головки, микрометры модификации 3263 имеют неподвижный циферблат с вращающейся при перемещении барабана стрелкой.

Микрометры модификаций 3282, 3294, 3594 имеют измерительные поверхности дисковой формы и предназначены для измерения длины общей нормали зубчатых колес контактным методом.

Микрометрические головки могут иметь плоскую или сферическую измерительную поверхность.

Измерительные поверхности микрометров оснащены твердым сплавом, кроме модификаций 3282, 3294 и 3594.

Для установки в начальное положение микрометры в соответствии с комплектацией имеют установочные меры с теплоизолирующими накладками. Измерительные поверхности установочных мер длиной до 275 мм включительно плоские, свыше 275 мм – сферические.

Питание микрометров с цифровым отсчетным устройством осуществляется от встроенного элемента питания.

Микрометры в зависимости от модификации отличаются между собой значениями диапазонов измерений, ценой деления (шагом дискретности), шагом микрометрического винта (указан в паспорте на микрометр) и рядом других конструктивных изменений, связанных с особенностями применения.

Микрометры в зависимости от исполнения могут иметь в обозначении следующие дополнительные буквы латинского алфавита:

- A, B, F, S - часть маркировки изготовителя;
- J – означает отсутствие переключения на дюймовую шкалу для микрометров с цифровым отсчетным устройством;
- W – означает отсутствие зажимной гайки у микрометрических головок;
- P – означает наличие стопорного устройства у микрометрических головок.

Серийный номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения наносится на барабан, либо на обратную сторону корпуса методом лазерной гравировки, в том числе на микрометры, входящие в наборы (рисунок 16).

Пломбирование микрометров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Общий вид микрометров INSIZE указан на рисунках 1 - 53. Варианты исполнений цифрового отсчетного устройства указаны на рисунке 15.



Рисунок 1 – Общий вид микрометров модификации 3101 исполнения 25А, 50А, 75А, 100А, 25АJ, 50АJ, 75АJ, 100АJ, 125А, 150А, 175А, 200А, 225А, 250А, 275А, 300А; модификации 3108 исполнения 25А, 50А, 75А, 100А, 125А, 150А, 175А, 200А



Рисунок 2 – Общий вид микрометров модификации 3101 исполнение 25FA; модификации 3108 исполнение 25FA



Рисунок 3 – Общий вид набора микрометров модификации 3101 исполнение 753А, модификации 3108 исполнение 753А



Рисунок 4 – Общий вид набора микрометров модификации 3101 исполнение 1004А, модификации 3108 исполнение 1004А



Рисунок 5 – Общий вид набора микрометров модификаций 3101 исполнение 1506А, модификации 3108 исполнение 1506А



Рисунок 6 - Общий вид микрометров модификации 3109 исполнения 25А, 50А, 75А, 100А, 125А, 150А, 175А, 200А



Рисунок 7 – Общий вид набора микрометров модификаций 3109
исполнение 753А



Рисунок 8 – Общий вид набора микрометров модификаций 3109 исполнение 1004А



Рисунок 9 – Общий вид набора микрометров модификаций 3109 исполнение 1506А



Рисунок 10 – Общий вид микрометров модификации 3506
исполнения 100А, 150А, 300А, 301А (сменные пятки)



Рисунок 11 – Общий вид микрометров модификации 3506
исполнения 400А, 500А, 600А (сменные пятки)



Рисунок 12 – Общий вид микрометров модификации 3539
исполнения 253А, 253FA, 254FA, 253SA



Рисунок 13 – Общий вид микрометров модификации 3594 исполнения 25А, 50А, 75А, 100А



Рисунок 14 – Общий вид микрометров модификации 6354 исполнение 25W



Рисунок 15 – Варианты исполнения цифрового отсчетного устройства



Рисунок 16 – Обозначение места нанесения серийного номера



Рисунок 17 – Общий вид микрометров модификации 3202 исполнения 25А, 50А, 75А, 100А, 125А, 150А, 175А, 200А



Рисунок 18 – Общий вид набора микрометров модификации 3202 исполнение 753А



Рисунок 19 – Общий вид набора микрометров модификации 3202 исполнение 1004А



Рисунок 20 – Общий вид набора микрометров модификации 3202
исполнение 1506А



Рисунок 21 – Общий вид микрометров модификации 3203
исполнения 25А



Рисунок 22 – Общий вид микрометров модификации 3203
исполнения 50А, 75А, 100А, 125А, 150А, 175А, 200А, 225А, 250А, 275А, 300А



Рисунок 23 – Общий вид набора микрометров модификации 3203
исполнение 753А



Рисунок 24 – Общий вид набора микрометров модификации 3203
исполнение 1004А



Рисунок 25 – Общий вид набора микрометров модификации 3203
исполнение 1506А



Рисунок 26 – Общий вид набора микрометров модификации 3203
исполнение 3006А



Рисунок 27 – Общий вид набора микрометров модификации 3203
исполнение 3012А



Рисунок 28 – Общий вид микрометров модификации 3205 исполнения 400, 500, 600
(передвижные пятки)



Рисунок 29 – Общий вид микрометров модификации 3206 исполнения 50А, 100А, 150А, 151А, 200А, 300А, 301А (сменные пятки)

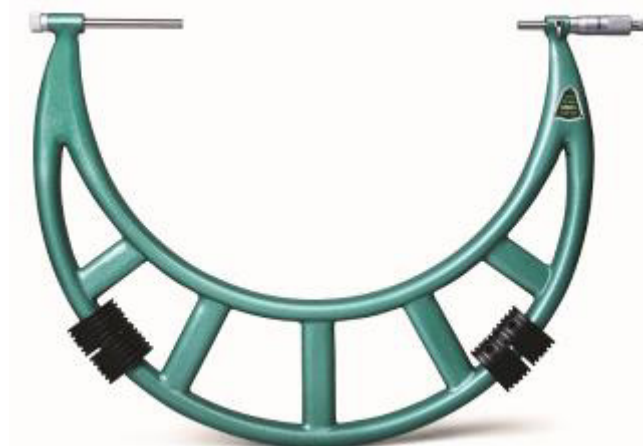


Рисунок 30 – Общий вид микрометров модификации 3206 исполнения 400, 500, 600 (сменные пятки)



Рисунок 31 – Общий вид микрометров модификации 3208 исполнения 25В, 50В, 75В, 100В, 125В, 150В, 175В, 200В



Рисунок 32 – Общий вид микрометров модификации 3209 исполнения 25, 50, 75, 100



Рисунок 33 – Общий вид микрометров модификации 3236 исполнения 25В, 50В, 75В, 100В, 125В, 150В, 175В, 200В



Рисунок 34 – Общий вид микрометров модификации 3239 исполнения 253, 253F, 254F, 253S



Рисунок 35 – Общий вид микрометров модификации 3263
исполнения 15А, 25А, 50А, 15В, 25В, 50В



Рисунок 36 – Общий вид микрометров модификации 3282 исполнения 25, 50, 75, 100



Рисунок 37 – Общий вид микрометров модификации 3285
исполнение 10



Рисунок 38 – Общий вид микрометров модификации 3294
исполнения 25, 50, 75, 100



Рисунок 39 – Общий вид микрометров модификации 3231 исполнения 25А, 50А, 75А, 100А



Рисунок 40 – Общий вид микрометров модификации 3210 исполнение 25А



Рисунок 41 – Общий вид микрометров модификации 3210 исполнения 50А, 75А, 100А, 125А, 150А, 175А, 200А



Рисунок 42 – Общий вид микрометров модификации 3210 исполнения 25FA



Рисунок 43 – Общий вид микрометров модификации 3210 исполнения 50FA



Рисунок 44 – Общий вид набора микрометров модификации 3210
исполнение 753А



Рисунок 45 – Общий вид набора микрометров модификации 3210
исполнение 1004А



Рисунок 46 – Общий вид набора микрометров модификации 3210
исполнение 1506А



Рисунок 47 – Общий вид микрометров модификации 3400 исполнения 25, 50, 75, 100

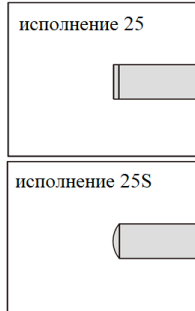


Рисунок 48 – Общий вид микрометров модификации 6381 исполнения 25, 25S



Рисунок 49 – Общий вид микрометров модификации 6381 исполнения 25W, 25WS



Рисунок 50 – Общий вид микрометров модификации 6381 исполнение 25P



Рисунок 51 – Общий вид микрометров модификации 6381 исполнение 25WP



Рисунок 52 – Общий вид микрометров модификации 6388 исполнение 50AW



Рисунок 53 – Общий вид микрометров модификации 6388 исполнение 50A

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчётного устройства на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция микрометров с цифровым отсчётным устройством исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики микрометров с цифровым отсчётным устройством

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3101	25A 25AJ	от 0 до 25	0,001	±2	1,5	0,3
	50A 50AJ	от 25 до 50	0,001	±2	1,5	0,3
	75A 75AJ	от 50 до 75	0,001	±3	2	0,3
	100A 100AJ	от 75 до 100	0,001	±3	2	0,3
	125A	от 100 до 125	0,001	±3	3	0,3
	150A	от 125 до 150	0,001	±3	3	0,3
	175A	от 150 до 175	0,001	±4	3	0,3
	200A	от 175 до 200	0,001	±4	3	0,3

Продолжение таблицы 1

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3101	225A	от 200 до 225	0,001	±4	4	0,3
	250A	от 225 до 250	0,001	±4	4	0,3
	275A	от 250 до 275	0,001	±5	4	0,3
	300A	от 275 до 300	0,001	±5	4	0,3
	25FA	от 0 до 25	0,001	±2	1,5	0,3
	753A	от 0 до 25	0,001	±2	1,5	0,3
		от 25 до 50	0,001	±2	1,5	0,3
		от 50 до 75	0,001	±3	2	0,3
	1004A	от 0 до 25	0,001	±2	1,5	0,3
		от 25 до 50	0,001	±2	1,5	0,3
		от 50 до 75	0,001	±3	2	0,3
		от 75 до 100	0,001	±3	2	0,3
	1506A	от 0 до 25	0,001	±2	1,5	0,3
		от 25 до 50	0,001	±2	1,5	0,3
		от 50 до 75	0,001	±3	2	0,3
		от 75 до 100	0,001	±3	2	0,3
		от 100 до 125	0,001	±3	3	0,3
		от 125 до 150	0,001	±3	3	0,3
3108	25A	от 0 до 25	0,001	±2	1,5	0,3
	50A	от 25 до 50	0,001	±2	1,5	0,3
	75A	от 50 до 75	0,001	±3	2	0,3
	100A	от 75 до 100	0,001	±3	2	0,3
	125A	от 100 до 125	0,001	±3	3	0,3
	150A	от 125 до 150	0,001	±3	3	0,3
	175A	от 150 до 175	0,001	±4	3	0,3
	200A	от 175 до 200	0,001	±4	3	0,3
	25FA	от 0 до 25	0,001	±2	1,5	0,3
	753A	от 0 до 25	0,001	±2	1,5	0,3
		от 25 до 50	0,001	±2	1,5	0,3
		от 50 до 75	0,001	±3	2	0,3
	1004A	от 0 до 25	0,001	±2	1,5	0,3
		от 25 до 50	0,001	±2	1,5	0,3
		от 50 до 75	0,001	±3	2	0,3
		от 75 до 100	0,001	±3	2	0,3

Продолжение таблицы 1

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3108	1506A	от 0 до 25	0,001	± 2	1,5	0,3
		от 25 до 50	0,001	± 2	1,5	0,3
		от 50 до 75	0,001	± 3	2	0,3
		от 75 до 100	0,001	± 3	2	0,3
		от 100 до 125	0,001	± 3	3	0,3
		от 125 до 150	0,001	± 3	3	0,3
3109	25A	от 0 до 25	0,001	± 2	1,5	0,3
	50A	от 25 до 50	0,001	± 2	1,5	0,3
	75A	от 50 до 75	0,001	± 3	2	0,3
	100A	от 75 до 100	0,001	± 3	2	0,3
	125A	от 100 до 125	0,001	± 3	3	0,3
	150A	от 125 до 150	0,001	± 3	3	0,3
	175A	от 150 до 175	0,001	± 4	3	0,3
	200A	от 175 до 200	0,001	± 4	3	0,3
	753A	от 0 до 25	0,001	± 2	1,5	0,3
		от 25 до 50	0,001	± 2	1,5	0,3
		от 50 до 75	0,001	± 3	2	0,3
	1004A	от 0 до 25	0,001	± 2	1,5	0,3
		от 25 до 50	0,001	± 2	1,5	0,3
		от 50 до 75	0,001	± 3	2	0,3
		от 75 до 100	0,001	± 3	2	0,3
	1506A	от 0 до 25	0,001	± 2	1,5	0,3
		от 25 до 50	0,001	± 2	1,5	0,3
		от 50 до 75	0,001	± 3	2	0,3
		от 75 до 100	0,001	± 3	2	0,3
		от 100 до 125	0,001	± 3	3	0,3
		от 125 до 150	0,001	± 3	3	0,3
3506	100A	от 0 до 100	0,001	± 5	2	0,3
	150A	от 0 до 150	0,001	± 6	3	0,3
	300A	от 150 до 300	0,001	± 8	4	0,3
	301A	от 200 до 300	0,001	± 8	4	0,3
	400A	от 300 до 400	0,001	± 9	5	0,3
	500A	от 400 до 500	0,001	± 11	6	0,3
	600A	от 500 до 600	0,001	± 12	8	1

Продолжение таблицы 1

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3539	253A	от 0 до 25	0,001	± 7	1,5	1,5
	253FA	от 0 до 25	0,001	± 7	-	1,5
	254FA	от 0 до 25	0,001	± 10	-	1,5
	253SA	от 0 до 25	0,001	± 7	-	-
3594	25A	от 0 до 25	0,001	± 4	5	2
	50A	от 25 до 50	0,001	± 4	5	2
	75A	от 50 до 75	0,001	± 5	5	2
	100A	от 75 до 100	0,001	± 5	5	2
6354	25W	от 0 до 25	0,001	± 2	-	0,3

Таблица 2 – Метрологические характеристики микрометров с отсчетом по барабану и стеблю

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3202	25A	от 0 до 25	0,01	±4	2	0,6
	50A	от 25 до 50	0,01	±4	2	0,6
	75A	от 50 до 75	0,01	±5	3	0,6
	100A	от 75 до 100	0,01	±5	3	0,6
	125A	от 100 до 125	0,01	±6	4	0,6
	150A	от 125 до 150	0,01	±6	4	0,6
	175A	от 150 до 175	0,01	±7	5	0,6
	200A	от 175 до 200	0,01	±7	5	0,6
	753A	от 0 до 25	0,01	±4	2	0,6
		от 25 до 50	0,01	±4	2	0,6
		от 50 до 75	0,01	±5	3	0,6
	1004A	от 0 до 25	0,01	±4	2	0,6
		от 25 до 50	0,01	±4	2	0,6
		от 50 до 75	0,01	±5	3	0,6
		от 75 до 100	0,01	±5	3	0,6
	1506A	от 0 до 25	0,01	±4	2	0,6
		от 25 до 50	0,01	±4	2	0,6
		от 50 до 75	0,01	±5	3	0,6
		от 75 до 100	0,01	±5	3	0,6
		от 100 до 125	0,01	±6	4	0,6
		от 125 до 150	0,01	±6	4	0,6
3203	25A	от 0 до 25	0,01	±2	2	0,6
	50A	от 25 до 50	0,01	±2	2	0,6
	75A	от 50 до 75	0,01	±2	3	0,6
	100A	от 75 до 100	0,01	±3	3	0,6
	125A	от 100 до 125	0,01	±3	4	0,6
	150A	от 125 до 150	0,01	±3	4	0,6
	175A	от 150 до 175	0,01	±4	5	0,6
	200A	от 175 до 200	0,01	±4	5	0,6
	225A	от 200 до 225	0,01	±4	6	0,6
	250A	от 225 до 250	0,01	±5	6	0,6
	275A	от 250 до 275	0,01	±5	7	0,6
	300A	от 275 до 300	0,01	±5	7	0,6

Продолжение таблицы 2

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3203	753A	от 0 до 25	0,01	±2	2	0,6
		от 25 до 50	0,01	±2	2	0,6
		от 50 до 75	0,01	±2	3	0,6
	1004A	от 0 до 25	0,01	±2	2	0,6
		от 25 до 50	0,01	±2	2	0,6
		от 50 до 75	0,01	±2	3	0,6
		от 75 до 100	0,01	±3	3	0,6
	1506A	от 0 до 25	0,01	±2	2	0,6
		от 25 до 50	0,01	±2	2	0,6
		от 50 до 75	0,01	±2	3	0,6
		от 75 до 100	0,01	±3	3	0,6
		от 100 до 125	0,01	±3	4	0,6
		от 125 до 150	0,01	±3	4	0,6
	3006A	от 150 до 175	0,01	±4	5	0,6
		от 175 до 200	0,01	±4	5	0,6
		от 200 до 225	0,01	±4	6	0,6
		от 225 до 250	0,01	±5	6	0,6
		от 250 до 275	0,01	±5	7	0,6
		от 275 до 300	0,01	±5	7	0,6
	3012A	от 0 до 25	0,01	±2	2	0,6
		от 25 до 50	0,01	±2	2	0,6
		от 50 до 75	0,01	±2	3	0,6
		от 75 до 100	0,01	±3	3	0,6
		от 100 до 125	0,01	±3	4	0,6
		от 125 до 150	0,01	±3	4	0,6
		от 150 до 175	0,01	±4	5	0,6
		от 175 до 200	0,01	±4	5	0,6
		от 200 до 225	0,01	±4	6	0,6
		от 225 до 250	0,01	±5	6	0,6
		от 250 до 275	0,01	±5	7	0,6
		от 275 до 300	0,01	±5	7	0,6
3205	400	от 300 до 400	0,01	±11	9	0,6
	500	от 400 до 500	0,01	±13	11	0,6
	600	от 500 до 600	0,01	±14	12	1

Продолжение таблицы 2

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3206	50A	от 0 до 50	0,01	±4	2	0,6
	100A	от 0 до 100	0,01	±5	3	0,6
	150A	от 0 до 150	0,01	±6	4	0,6
	151A	от 50 до 150	0,01	±6	4	0,6
	200A	от 100 до 200	0,01	±7	5	0,6
	300A	от 150 до 300	0,01	±9	7	0,6
	301A	от 200 до 300	0,01	±9	7	0,6
	400	от 300 до 400	0,01	±11	9	0,6
	500	от 400 до 500	0,01	±13	11	0,6
	600	от 500 до 600	0,01	±14	12	1
3208	25B	от 0 до 25	0,01	±4	2	0,6
	50B	от 25 до 50	0,01	±4	2	0,6
	75B	от 50 до 75	0,01	±5	3	0,6
	100B	от 75 до 100	0,01	±5	3	0,6
	125B	от 100 до 125	0,01	±6	4	0,6
	150B	от 125 до 150	0,01	±6	4	0,6
	175B	от 150 до 175	0,01	±7	5	0,6
	200B	от 175 до 200	0,01	±7	5	0,6
3209	25	от 0 до 25	0,01	±4	2	0,6
	50	от 25 до 50	0,01	±4	2	0,6
	75	от 50 до 75	0,01	±5	3	0,6
	100	от 75 до 100	0,01	±5	3	0,6
3231	25A	от 0 до 25	0,01	±4	2	0,6
	50A	от 25 до 50	0,01	±4	2	0,6
	75A	от 50 до 75	0,01	±5	3	0,6
	100A	от 75 до 100	0,01	±5	3	0,6
3236	25B	от 0 до 25	0,01	±4	2	0,6
	50B	от 25 до 50	0,01	±4	2	0,6
	75B	от 50 до 75	0,01	±5	3	0,6
	100B	от 75 до 100	0,01	±5	3	0,6
	125B	от 100 до 125	0,01	±6	4	0,6
	150B	от 125 до 150	0,01	±6	4	0,6
	175B	от 150 до 175	0,01	±7	5	0,6
	200B	от 175 до 200	0,01	±7	5	0,6
3239	253	от 0 до 25	0,01	±7	2	1,5
	253F	от 0 до 25	0,01	±7	-	1,5
	254F	от 0 до 25	0,01	±10	-	1,5
	253S	от 0 до 25	0,01	±7	-	-

Продолжение таблицы 2

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3282	25	от 0 до 25	0,01	±4	5	2
	50	от 25 до 50	0,01	±4	5	2
	75	от 50 до 75	0,01	±5	5	2
	100	от 75 до 100	0,01	±5	5	2
3285	10	от 0 до 10	0,01	±4	-	-
3294	25	от 0 до 25	0,01	±4	5	2
	50	от 25 до 50	0,01	±4	5	2
	75	от 50 до 75	0,01	±5	5	2
	100	от 75 до 100	0,01	±5	5	2
6381	25	от 0 до 25	0,01	±3	-	0,6
	25W	от 0 до 25	0,01	±3	-	0,6
	25S	от 0 до 25	0,01	±3	-	-
	25WS	от 0 до 25	0,01	±3	-	-
	25P	от 0 до 25	0,01	±3	-	0,6
	25WP	от 0 до 25	0,01	±3	-	0,6
6388	50A	от 0 до 50	0,01	±5	-	0,6
	50AW	от 0 до 50	0,01	±5	-	0,6
3210	25A	от 0 до 25	0,001	±4	2	0,6
	50A	от 25 до 50	0,001	±4	2	0,6
	75A	от 50 до 75	0,001	±5	3	0,6
	100A	от 75 до 100	0,001	±5	3	0,6
	125A	от 100 до 125	0,001	±6	4	0,6
	150A	от 125 до 150	0,001	±6	4	0,6
	175A	от 150 до 175	0,001	±7	5	0,6
	200A	от 175 до 200	0,001	±7	5	0,6
	25FA	от 0 до 25	0,001	±4	2	0,6
	50FA	от 25 до 50	0,001	±4	2	0,6
	753A	от 0 до 25	0,001	±4	2	0,6
		от 25 до 50	0,001	±4	2	0,6
		от 50 до 75	0,001	±5	3	0,6

Продолжение таблицы 2

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3210	1004А	от 0 до 25	0,001	± 4	2	0,6
		от 25 до 50	0,001	± 4	2	0,6
		от 50 до 75	0,001	± 5	3	0,6
		от 75 до 100	0,001	± 5	3	0,6
	1506А	от 0 до 25	0,001	± 4	2	0,6
		от 25 до 50	0,001	± 4	2	0,6
		от 50 до 75	0,001	± 5	3	0,6
		от 75 до 100	0,001	± 5	3	0,6
		от 100 до 125	0,001	± 6	4	0,6
		от 125 до 150	0,001	± 6	4	0,6

Таблица 3 – Метрологические характеристики микрометров с отсчетом по циферблату

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3263	15А	от 0 до 15	0,01	± 4	-	1,5
	25А	от 0 до 25	0,01	± 4	-	1,5
	50А	от 0 до 50	0,01	± 5	-	1,5
	15В	от 0 до 15	0,01	± 4	2	1,5
	25В	от 0 до 25	0,01	± 4	2	1,5
	50В	от 0 до 50	0,01	± 5	2	1,5

Таблица 4 – Метрологические характеристики микрометров с отсчетом по счетчику

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
3400	25	от 0 до 25	0,01	± 4	2	0,6
	50	от 25 до 50	0,01	± 4	2	0,6
	75	от 50 до 75	0,01	± 5	3	0,6
	100	от 75 до 100	0,01	± 5	3	0,6

Таблица 5 – Характеристики установочных мер

Номинальный размер установочной меры, мм	Допустимое отклонение от номинального размера установочной меры, мкм	Допуск плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер (для модификаций из таблицы 1), мкм	Допуск плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер (для модификаций из таблиц 2-4), мкм
25	±1,5	1,0	1,0
50	±2,0	1,0	1,0
75	±2,5	1,0	1,5
100	±3,0	1,0	2,0
125	±3,5	1,5	2,0
150	±4,0	1,5	2,5
175	±4,5	1,5	2,5
200	±5,0	1,5	3,5
225	±5,5	1,5	3,5
250	±6,0	1,5	3,5
275	±6,5	2,0	3,5
300	±7,0	-	-
325	±7,5	-	-
350	±8,0	-	-
375	±8,5	-	-
400	±9,0	-	-
425	±9,5	-	-
450	±10,0	-	-
475	±10,5	-	-
500	±11,0	-	-
525	±11,5	-	-
575	±12,5	-	-

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса микрометров

Модификация	Исполнение	Габариты (Ш x Д x В), мм, не более	Масса, г, не более
3101	25A 25AJ	117 x 195 x 43	532
	50A 50AJ	128 x 226 x 43	695
	75A 75AJ	148 x 255 x 43	861
	100A 100AJ	177 x 307 x 44	1179
	125A	201 x 338 x 44	1563
	150A	201 x 338 x 44	1746
	175A	290 x 440 x 60	2083
	200A	290 x 440 x 60	2224
	225A	290 x 440 x 60	2277

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Габариты (Ш x Д x В), мм, не более	Масса, г, не более
3101	250A	330 x 540 x 60	2802
	275A	330 x 540 x 60	2883
	300A	330 x 540 x 60	3003
	25FA	117 x 195 x 43	526
	753A	290 x 440 x 60	2000
	1004A	330 x 540 x 60	4000
	1506A	290 x 450 x 205	6000
3108	25A	117 x 195 x 43	529,5
	50A	128 x 226 x 43	700
	75A	148 x 255 x 43	890
	100A	177 x 307 x 44	1201,5
	125A	201 x 338 x 44	1567
	150A	201 x 338 x 44	1744
	175A	285 x 445 x 60	2079
	200A	290 x 440 x 60	2185
	25FA	117 x 195 x 43	523,5
	753A	290 x 440 x 60	2000
	1004A	330 x 540 x 60	4000
	1506A	290 x 450 x 205	6000
3109	25A	117 x 195 x 43	464,5
	50A	128 x 226 x 43	627,5
	75A	148 x 255 x 43	763,5
	100A	177 x 307 x 44	1117,5
	125A	200 x 350 x 50	1200
	150A	200 x 350 x 50	1300
	175A	260 x 450 x 50	1700
	200A	280 x 450 x 50	1800
	753A	290 x 440 x 60	2000
	1004A	330 x 540 x 60	4000
	1506A	290 x 450 x 205	6000
3202	25A	94 x 161 x 32	344
	50A	110 x 196 x 32	503
	75A	122 x 220 x 32	632
	100A	144 x 251 x 32	827
	125A	177 x 307 x 44	1230
	150A	177 x 307 x 44	1370
	175A	201 x 338 x 44	1753
	200A	285 x 440 x 58	1992
	753A	140 x 260 x 150	1733
	1004A	285 x 445 x 60	2610
	1506A	330 x 540 x 60	4496

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Габариты (Ш х Д х В), мм, не более	Масса, г, не более
3203	25A	94 x 161 x 32	310,5
	50A	110 x 196 x 32	430
	75A	122 x 220 x 32	523
	100A	144 x 251 x 32	654
	125A	177 x 307 x 44	993
	150A	177 x 307 x 44	1078
	175A	201 x 338 x 44	1389
	200A	285 x 440 x 58	1853
	225A	285 x 440 x 58	2010
	250A	285 x 440 x 58	2100
	275A	325 x 540 x 60	2548
	300A	325 x 540 x 60	2760
	753A	260 x 270 x 65	1369
	1004A	285 x 440 x 58	2101
	1506A	325 x 540 x 60	3606
	3006A	275 x 490 x 305	9966
	3012A	360 x 515 x 300	12664
3205	400	490 x 685 x 75	6819
	500	515 x 785 x 75	7860
	600	615 x 885 x 75	9724
3206	50A	128 x 226 x 43	674
	100A	201 x 338 x 44	1237
	150A	201 x 338 x 44	1610
	151A	201 x 338 x 44	1488
	200A	285 x 445 x 60	2438
	300A	325 x 540 x 60	3450
	301A	325 x 540 x 60	3200
	400	485 x 685 x 75	6258
	500	570 x 685 x 75	7900
	600	615 x 885 x 75	9552
3208	25B	117 x 195 x 43	540
	50B	128 x 226 x 43	722
	75B	148 x 255 x 43	897
	100B	148 x 255 x 43	1039
	125B	177 x 307 x 44	1267
	150B	177 x 307 x 44	1524
	175B	220 x 380 x 50	1901
	200B	250 x 420 x 45	2248
3209	25	110 x 196 x 32	425
	50	122 x 220 x 32	517
	75	144 x 251 x 32	648
	100	180 x 310 x 45	983

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Габариты (Ш х Д х В), мм, не более	Масса, г, не более
3231	25A	100 x 160 x 40	360
	50A	120 x 200 x 40	510
	75A	130 x 220 x 40	650
	100A	150 x 250 x 40	900
3210	25A	94 x 161 x 32	311
	50A	110 x 196 x 32	426
	75A	122 x 220 x 32	518
	100A	144 x 251 x 32	660
	125A	295 x 330 x 95	986
	150A	177 x 307 x 44	1076,5
	175A	201 x 338 x 44	1408
	200A	285 x 440 x 58	1895
	25FA	94 x 161 x 32	311
	50FA	110 x 196 x 32	428
	753A	260 x 270 x 65	1369
	1004A	285 x 440 x 58	2158
3236	1506A	210 x 320 x 200	3747
	25B	94 x 161 x 32	343
	50B	110 x 196 x 32	526
	75B	122 x 220 x 32	660
	100B	144 x 251 x 32	878
	125B	177 x 307 x 44	1269
	150B	201 x 338 x 44	1491
	175B	201 x 338 x 44	1682
3239	200B	255 x 420 x 50	1941
	253	270 x 320 x 40	1470
	253F	275 x 320 x 40	1462,5
	254F	320 x 480 x 35	2932
3263	253S	275 x 320 x 40	1466
	15A	160 x 240 x 85	1082
	25A	240 x 270 x 100	1099
	50A	225 x 320 x 85	1820
	15B	160 x 240 x 85	1082
	25B	240 x 270 x 85	1354
3282	50B	225 x 320 x 85	1820
	25	94 x 161 x 32	366
	50	110 x 196 x 32	510
	75	122 x 220 x 32	637
3285	100	144 x 251 x 32	830
	10	94 x 161 x 32	286
3294	25	94 x 161 x 32	361
	50	110 x 196 x 32	505
	75	122 x 220 x 32	644
	100	144 x 251 x 32	885

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Габариты (Ш x Д x В), мм, не более	Масса, г, не более
3400	25	117 x 195 x 43	462
	50	128 x 226 x 43	643
	75	148 x 255 x 43	774
	100	177 x 307 x 44	1080
3506	100A	220 x 380 x 50	1426
	150A	290 x 440 x 60	2200
	300A	330 x 540 x 60	3756
	301A	330 x 540 x 60	3428
	400A	485 x 685 x 75	6944
	500A	515 x 785 x 80	8080
	600A	610 x 885 x 75	9900
3539	253A	290 x 450 x 60	1965
	253FA	290 x 450 x 60	1965
	254FA	320 x 484 x 50	3238
	253SA	290 x 450 x 60	2046
3594	25A	128 x 226 x 43	707
	50A	148 x 255 x 43	899
	75A	177 x 307 x 44	1230
	100A	201 x 338 x 44	1557
6354	25W	117 x 195 x 43	494
6381	25	20 x 115 x 20	108
	25W	22 x 112 x 22	106
	25S	23 x 113 x 23	107
	25WS	24 x 110 x 24	104
	25P	25 x 125 x 25	143,5
	25WP	23 x 122 x 23	122
6388	50A	40 x 170 x 40	193
	50AW	40 x 170 x 40	186

Таблица 7 – Измерительное усилие и его колебание, условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Измерительное усилие (кроме микрометров модификации 3205 исполнения 400, 500, 600, модификации 3206 исполнение 600, модификации 3506 исполнение 600A), Н	от 5 до 10
Измерительное усилие для микрометров модификации 3205 исполнения 400, 500, 600, модификации 3206 исполнение 600, модификации 3506 исполнение 600A, Н	от 8 до 12
Колебание измерительного усилия, Н, не более	2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от + 15 до + 25 80 %

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микрометр	INSIZE	1 шт.*
Футляр	-	1 шт.
Ключ	-	1 шт.
Источник питания (батарейка)**	-	1 шт.
Установочная мера***	-	1 шт.
Сменные пятки для модификаций 3206, 3506	-	1 компл.
Паспорт	-	1 экз.

* – за исключением наборов, комплектность набора в соответствии с паспортом микрометра
** – для микрометров с цифровым отсчетным устройством, для наборов точное количество указано в паспорте микрометра
*** – при наличии, точное количество указано в паспорте

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Устройство и принцип работы» паспорта микрометров.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Стандарт предприятия INSIZE CO., LTD, Китай.

Правообладатель

INSIZE CO., LTD, Китай

Адрес: 80 Xiangyang Road, Suzhou New District, 215009 China

Тел: + 86-512-68099993

Факс: + 86-512-68085081

E-mail: china@insize.com

Web-сайт: www.insize.cn

Изготовитель

INSIZE CO., LTD, Китай

Адрес: 80 Xiangyang Road, Suzhou New District, 215009 China

Тел: + 86-512-68099993

Факс: + 86-512-68085081

E-mail: china@insize.com

Web-сайт: www.insize.cn

Испытательный центр

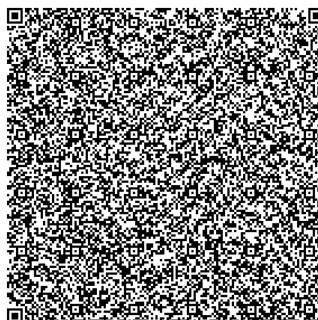
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. 1

Тел.: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90981-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор азота PSANA 6200

Назначение средства измерений

Анализатор азота PSANA 6200 (далее – анализатор) предназначен для автоматического непрерывного измерения концентрации азота в аргоне, гелии и сыром аргоне, а также выдачи сигнализации при превышении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора азота PSANA 6200 модели PSANA-A-220-A, сер. № PSANA-0043821, основан на непрерывном преобразовании сигналов, поступающих с газочувствительного измерительного преобразователя (детектора), в аналоговый и (или) в цифровой сигнал, с последующей обработкой встроенным микропроцессором и выводом результатов измерения на дисплей анализатора и (или) передачу их внешнему компьютеру и другим регистрирующим устройствам, а также сигнализации и хранения данных.

Анализатор укомплектован плазменным эмиссионным детектором.

В основе анализа лежит метод эмиссионной спектроскопии. Детектор представляет собой кювету из чистого кварца, которая помещается в электромагнитное поле, создаваемое специальным генератором высокой интенсивности. В этом электромагнитном поле образуется плазма, которая излучает свет с различной длиной волны. Для исключения каких-либо помех и обеспечения максимальной эффективности предусмотрен фильтр для азота.

Анализатор состоит из модуля детектора, в котором размещаются все элементы, необходимые для выявления примесей и выдачи сигналов на электронные компоненты. Для сопряжения модуля с материнской платой используются соединители типа mini DIN.

Материнская плата управляет всеми элементами, расположенными внутри анализатора, отвечающими за: считывание показаний расхода, регулирование расхода, получение данных детектора, управление детектором, отображение на ЖК-экране, считывание показаний температуры, аварийная сигнализация, аналоговый выход от 4 до 20 мА.

Для передачи измерительной информации и дополнительной информации о дате, времени и состоянии анализатора используется стандартный интерфейс RS 232. На лицевой панели анализатора расположен жидкокристаллический дисплей с сенсорным экраном.

Работой анализатора управляет микропроцессор, который обеспечивает автоматическое тестирование и калибровку. С помощью сенсорного экрана осуществляется вход в соответствующее меню. На дисплей выводится измерительная информация и текстовая информация, необходимая при проведении калибровки и тестировании. Настройка прибора может проводиться как в автоматическом, так и в ручном режиме с использованием поверочных газовых смесей и нулевых газов.

Анализатор имеет следующие выходные сигналы:

- аналоговые выходы по току от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА;
- релейные выходы аварийных сигналов.

Дистанционный контроль и передача данных:

- интерфейсы RS-232, 422 / 485 / Profibus.

Визуализация данных:

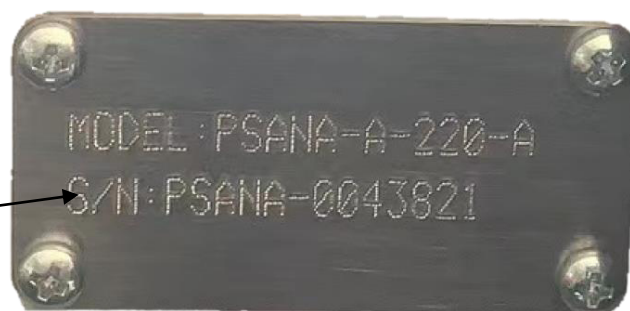
- показания, выводимые на ЖК монитор анализатора.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено. Серийный номер анализатора в виде буквенно-цифрового обозначения нанесен на шильдик методом гравировки. Шильдик расположен на задней панели прибора. Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора азота PSANA 6200



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Шильдик анализатора

Программное обеспечение

Анализатор имеет встроенное программное обеспечение (ПО). ПО осуществляет следующие функции:

- измерение содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на ЖК дисплее анализатора;
- передача результатов измерений по интерфейсу связи с ПК;
- контроль внешней связи (RS-232 / 422 / 485 / Profibus).

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик анализатора.

Анализатор имеет защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.82
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики анализатора приведены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений объемной доли азота (N ₂) в гелии/аргоне, млн ⁻¹	от 0 до 1 от 0 до 10 от 0 до 100 от 0 до 10 000
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений концентрации азота в гелии/аргоне, %	±1
Время установления показаний T ₉₀ , мин, не более	5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	15
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 от 30 до 80 от 84,0 до 106,4
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	325×133×84
Масса, кг, не более	13
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка до отказа, ч	35000

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки анализатора приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплект поставки анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор азота	PSANA 6200 модели PSANA-A-220-A	сер. № PSANA-0043821
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализатор азота PSANA 6200. Руководство по эксплуатации», раздел 6 «Описание и техническое обслуживание аппаратного обеспечения».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия»;

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Техническая документация фирмы «Pro SYS», Канада.

Правообладатель

Фирма «Pro SYS», Канада

Адрес: 200 Dolomite Dr., Toronto, ON M3J 2N2, Canada

Телефон: +1 604-288-8270

E-mail: support@prosys.ltd

Изготовитель

Фирма «Pro SYS», Канада

Адрес: 200 Dolomite Dr., Toronto, ON M3J 2N2, Canada

Телефон: +1 604-288-8270

E-mail: support@prosys.ltd

Испытательный центр

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

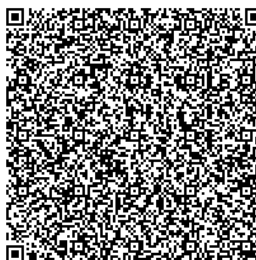
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-16-2000-1600-2-Н-УХЛ1

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-16-2000-1600-2-Н-УХЛ1 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема (вместимости) при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице резервуара.

Резервуар представляет собой горизонтально установленный стальной сосуд цилиндрической формы с усечено-коническими днищами. Резервуар оснащен, необходимыми техническими устройствами для проведения операций по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой; механическим дыхательным клапаном; патрубком слива подтоварной воды. Установка резервуаров – подземная.

Заводской номер наносится в паспорта на резервуар печатным способом и маркировочную табличку методом лазерной гравировки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при наличии), в градуировочную таблицу.

Пломбирование резервуара горизонтального стального РГС не предусмотрено.

Маркировочная табличка резервуара содержит следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение резервуара;
- номинальная вместимость;
- заводской номер;
- месяц и год изготовления.

Резервуар с заводским номером Е-3Д расположен на территории Яйского филиала АО «НСХ»: Кемеровская область - Кузбасс, г. Анжеро-Судженск, Промышленный район, промплощадка Яйского НПЗ.

Эскиз общего вида резервуара приведен на рисунке 1.

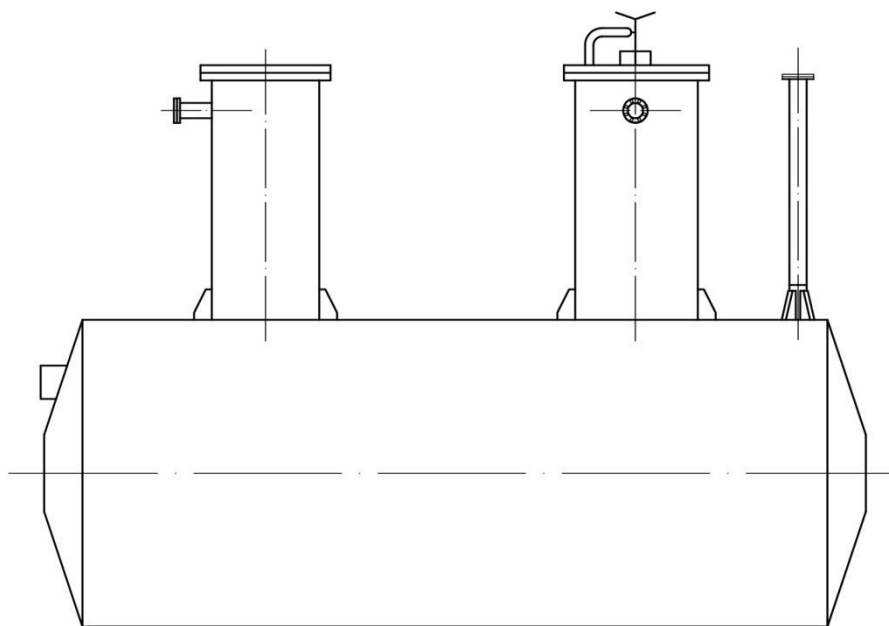


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	16
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении вместимости резервуара (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - рабочая температура среды, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-16-2000-1600-2-Н-УХЛ1	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте (раздел 3 «Метод измерения объема (вместимости)»).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 17032-2010 Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов.
Технические условия;

ГОСТ 8.346-2000 ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические.
Методика поверки;

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденная приказом Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256.

Правообладатель

Акционерное общество «НефтеХимСервис» (АО «НХС»)

ИНН: 4217102358

Юридический адрес: 6541080, Кемеровская область – Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский (Центральный р-н), д. 58, помещ. 133

Изготовитель

Акционерное общество «НефтеХимСервис» (АО «НХС»)

ИНН: 4217102358

Адрес: 6541080, Кемеровская область – Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский (Центральный р-н), д. 58, помещ. 133

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области - Кузбассе» (ФБУ «Кузбасский ЦСМ»)

Адрес: 650991, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2

Телефон: 8 (3842) 36-43-89

Факс: 8 (3842) 75-88-66

Web-сайт: <https://kmrcsm.ru>

E-mail: info42@kuzcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312319.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы платформенные FLEXEO-P

Назначение средства измерений

Весы платформенные FLEXEO-P (далее – весы) предназначены для измерений массы емкостей до и после наполнения продукцией производства ООО «Сингента Продакшн», а также различных грузов при статическом взвешивании.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов датчиков весоизмерительных (далее – датчики), возникающей по воздействию силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Сигнал от датчиков поступает в устройство обработки аналоговых данных, которое обрабатывает данные и через цифровой интерфейс передает результат взвешивания в терминал. Результат взвешивания в единицах массы отображается на дисплее терминала.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), датчиков весоизмерительных (далее — датчики), устройства обработки аналоговых данных и терминала.

ГПУ представляет собой металлическую платформу, которая опирается на четыре датчика. В весах применяются датчики весоизмерительные, устройство обработки аналоговых данных и терминал производства фирмы Rack'R, Франция. Устройство обработки аналоговых данных и терминал смонтированы в отдельном шкафу управления весами.

К весам данного типа относятся весы платформенные FLEXEO-P с заводскими номерами: 20-AF1209/FLEXEO-P; 20-AF1210/FLEXEO-P. Весы предназначены для эксплуатации в производственных помещениях.

Весы снабжены следующими устройствами:

- автоматическое устройство установки на ноль;
- полуавтоматическое устройство установки на ноль;
- устройство первоначальной установки на ноль;
- устройство тарирования (устройство выборки массы тары);
- устройство уравнивания массы тары.

Маркировочная табличка весов, закрепленная на ГПУ, содержит следующие основные данные:

- наименование изготовителя;
- знак утверждения типа;
- обозначение типа и модификации весов;
- заводской номер весов;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- действительная цена деления (d);

- значения поверочного интервала (e);
- год выпуска весов.

Буквенное обозначения типа и буквенно-цифровое обозначение заводского номера весов наносится фотохимическим методом на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ, что обеспечивает его сохранность и идентификацию весов в процессе эксплуатации. Доступ в шкаф управления весами ограничен наличием замка в двери шкафа. Доступ к параметрам весов заблокирован при помощи паролей, соответствующих навыкам пользователей. Пломбировка весов не предусмотрена. Нанесение знака поверки на средства измерений не предусмотрено.

Общий вид весов представлен на рисунке 1. Общий вид терминала представлен на рисунке 2.

Шкаф управления весами



Рисунок 1 - Общий вид весов

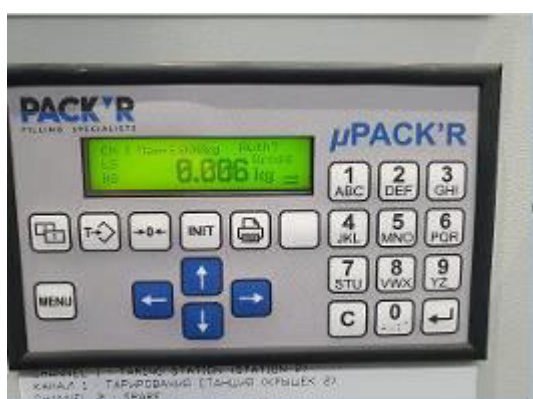


Рисунок 2 - Общий вид терминала

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным и метрологически значимым.

Защита ПО от непреднамеренных или преднамеренных изменений обеспечивается паролем.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении прибора.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – средний. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование программного обеспечения	-
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	LEG-002.04
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Максимальная нагрузка (Max ₁ /Max ₂), кг	Минимальная нагрузка (Min), кг	Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e ₁ /e ₂), кг	Число поверочных интервалов (n)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) (mpe), кг
600/ 1500	20	0,2/0,5	3000	От 20 до 250 включ. Св. 250 до 600 включ. Св. 600 до 1000 включ. Св. 1000 до 1500 включ.	±0,1 (±0,2) ±0,2 (±0,4) ±0,5 (±1,0) ±0,75 (±1,5)

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С: - относительная влажность воздуха, %, не более	от 15 до 30 80
Параметры электрического питания от сети переменного тока: -напряжение, В - частота, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Вероятность безотказной работы за 2000 часов	0,95
Габаритные размеры весов (длина x ширина x высота) мм, не более	1270x1270x70

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации печатным способом и фотохимическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на ГПУ.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы платформенные	FLEXEO-P	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Метод измерений» Руководства по эксплуатации на весы платформенные FLEXEO-P

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2020 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Сингента Продакшн»
(ООО «Сингента Продакшн»)
ИНН 4828996684

Юридический адрес: 399750, Липецкая обл., р-н Елецкий, тер. ОЭЗ ППТ «Липецк»,
зд. 1, оф. 5/5

Изготовитель

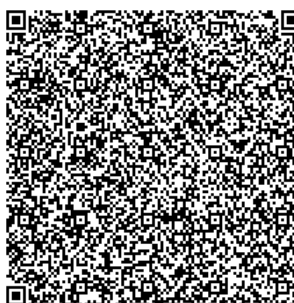
Фирма Rack'R, Франция
Адрес: 2, rue de la Caillardi re, Z.I. Angers-Beaucouz , 49070 BEAUCOUZE

Испытательный центр

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

Адрес: 398017, Липецкая обл., 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 «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90984-24

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули Туламаш

Назначение средства измерений

Штангенциркули Туламаш (далее по тексту – штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров изделий, а также для измерений глубины.

Описание средства измерений

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по нониусу (далее по тексту – ШЦ) основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля.

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале (далее по тексту – ШЦК) основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки по миллиметровым делениям шкалы штанги и по делениям круговой шкалы, встроенной в рамку. Круговая шкала вращается посредством подвижного ободка и блокируется стопорным винтом.

Принцип действия штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством (далее по тексту – ШЦЦ) основан на преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в изменение электрического сигнала в электрической схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчетного устройства. Отсчет показаний производится по цифровому отсчетному устройству.

Штангенциркули типа ШЦ и ШЦЦ могут изготавливаться с твердосплавными заостренными губками для проведения разметочных работ.

Штангенциркули изготавливаются следующих типов:

- I – двусторонние с глубиномером;
- II – двусторонние;
- III – односторонние.

Штангенциркули типов II и III могут быть оснащены устройством для тонкой установки рамки (микрометрическая подача).

Пример условного обозначения модификации штангенциркулей:

- для штангенциркулей ШЦ типа II с диапазоном измерений от 0 до 320 мм и значением отсчета по нониусу 0,05 мм: ШЦ-II-320-0,05;
- для штангенциркулей ШЦ типа II с диапазоном измерений от 250 до 630 мм и значением отсчета по нониусу 0,1 мм: ШЦ-II-250-630-0,1;
- для штангенциркулей ШЦК типа I с диапазоном измерений от 0 до 150 мм с ценой деления круговой шкалы 0,01 мм: ШЦК-I-150-0,01;
- для штангенциркулей ШЦЦ типа I с диапазоном измерений от 0 до 150 мм с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01 мм: ШЦЦ-I-150-0,01.

Штангенциркули ШЦ типа I изготавливаются в следующих модификациях: ШЦ-I-100-0,02; ШЦ-I-100-0,05; ШЦ-I-100-0,1; ШЦ-I-120-0,02; ШЦ-I-120-0,05; ШЦ-I-120-0,1; ШЦ-I-125-0,02; ШЦ-I-125-0,05; ШЦ-I-125-0,1; ШЦ-I-135-0,02; ШЦ-I-135-0,05; ШЦ-I-135-0,1; ШЦ-I-150-0,02; ШЦ-I-150-0,05; ШЦ-I-150-0,1; ШЦ-I-160-0,02; ШЦ-I-160-0,05; ШЦ-I-160-0,1; ШЦ-I-200-0,02; ШЦ-I-200-0,05; ШЦ-I-200-0,1; ШЦ-I-250-0,02; ШЦ-I-250-0,05; ШЦ-I-250-0,1; ШЦ-I-300-0,02; ШЦ-I-300-0,05; ШЦ-I-300-0,1.

Штангенциркули ШЦ типа II изготавливаются в следующих модификациях: ШЦ-II-160-0,02; ШЦ-II-160-0,05; ШЦ-II-160-0,1; ШЦ-II-200-0,02; ШЦ-II-200-0,05; ШЦ-II-200-0,1; ШЦ-II-250-0,02; ШЦ-II-250-0,05; ШЦ-II-250-0,1; ШЦ-II-300-0,02; ШЦ-II-300-0,05; ШЦ-II-300-0,1; ШЦ-II-320-0,02; ШЦ-II-320-0,05; ШЦ-II-320-0,1; ШЦ-II-400-0,02; ШЦ-II-400-0,05; ШЦ-II-400-0,1; ШЦ-II-500-0,02; ШЦ-II-500-0,05; ШЦ-II-500-0,1; ШЦ-II-600-0,02; ШЦ-II-600-0,05; ШЦ-II-600-0,1; ШЦ-II-630-0,02; ШЦ-II-630-0,05; ШЦ-II-630-0,1; ШЦ-II-250-630-0,02; ШЦ-II-250-630-0,05; ШЦ-II-250-630-0,1; ШЦ-II-800-0,02; ШЦ-II-800-0,05; ШЦ-II-800-0,1; ШЦ-II-250-800-0,02; ШЦ-II-250-800-0,05; ШЦ-II-250-800-0,1; ШЦ-II-1000-0,02; ШЦ-II-1000-0,05; ШЦ-II-1000-0,1; ШЦ-II-320-1000-0,02; ШЦ-II-320-1000-0,05; ШЦ-II-320-1000-0,1; ШЦ-II-1250-0,02; ШЦ-II-1250-0,05; ШЦ-II-1250-0,1; ШЦ-II-500-1250-0,02; ШЦ-II-500-1250-0,05; ШЦ-II-500-1250-0,1; ШЦ-II-1600-0,02; ШЦ-II-1600-0,05; ШЦ-II-1600-0,1; ШЦ-II-500-1600-0,02; ШЦ-II-500-1600-0,05; ШЦ-II-500-1600-0,1; ШЦ-II-2000-0,02; ШЦ-II-2000-0,05; ШЦ-II-2000-0,1; ШЦ-II-800-2000-0,02; ШЦ-II-800-2000-0,05; ШЦ-II-800-2000-0,1; ШЦ-II-2500-0,02; ШЦ-II-2500-0,05; ШЦ-II-2500-0,1; ШЦ-II-3000-0,02; ШЦ-II-3000-0,05; ШЦ-II-3000-0,1; ШЦ-II-4000-0,02; ШЦ-II-4000-0,05; ШЦ-II-4000-0,1; ШЦ-II-5000-0,02; ШЦ-II-5000-0,05; ШЦ-II-5000-0,1.

Штангенциркули ШЦ типа III изготавливаются в следующих модификациях: ШЦ-III-160-0,02; ШЦ-III-160-0,05; ШЦ-III-160-0,1; ШЦ-III-200-0,02; ШЦ-III-200-0,05; ШЦ-III-200-0,1; ШЦ-III-250-0,02; ШЦ-III-250-0,05; ШЦ-III-250-0,1; ШЦ-III-300-0,02; ШЦ-III-300-0,05; ШЦ-III-300-0,1; ШЦ-III-320-0,02; ШЦ-III-320-0,05; ШЦ-III-320-0,1; ШЦ-III-400-0,02; ШЦ-III-400-0,05; ШЦ-III-400-0,1; ШЦ-III-500-0,02; ШЦ-III-500-0,05; ШЦ-III-500-0,1; ШЦ-III-600-0,02; ШЦ-III-600-0,05; ШЦ-III-600-0,1; ШЦ-III-630-0,02; ШЦ-III-630-0,05; ШЦ-III-630-0,1; ШЦ-III-250-630-0,02; ШЦ-III-250-630-0,05; ШЦ-III-250-630-0,1; ШЦ-III-800-0,02; ШЦ-III-800-0,05; ШЦ-III-800-0,1; ШЦ-III-250-800-0,02; ШЦ-III-250-800-0,05; ШЦ-III-250-800-0,1; ШЦ-III-1000-0,02; ШЦ-III-1000-0,05; ШЦ-III-1000-0,1; ШЦ-III-320-1000-0,02; ШЦ-III-320-1000-0,05; ШЦ-III-320-1000-0,1; ШЦ-III-1250-0,02; ШЦ-III-1250-0,05; ШЦ-III-1250-0,1; ШЦ-III-500-1250-0,02; ШЦ-III-500-1250-0,05; ШЦ-III-500-1250-0,1; ШЦ-III-1600-0,02; ШЦ-III-1600-0,05; ШЦ-III-1600-0,1; ШЦ-III-500-1600-0,02; ШЦ-III-500-1600-0,05; ШЦ-III-500-1600-0,1; ШЦ-III-2000-0,02; ШЦ-III-2000-0,05; ШЦ-III-2000-0,1; ШЦ-III-800-2000-0,02; ШЦ-III-800-2000-0,05; ШЦ-III-800-2000-0,1; ШЦ-III-2500-0,02; ШЦ-III-2500-0,05; ШЦ-III-2500-0,1; ШЦ-III-3000-0,02; ШЦ-III-3000-0,05; ШЦ-III-3000-0,1; ШЦ-III-4000-0,02; ШЦ-III-4000-0,05; ШЦ-III-4000-0,1; ШЦ-III-5000-0,02; ШЦ-III-5000-0,05; ШЦ-III-5000-0,1.

Штангенциркули ШЦК типа I изготавливаются в следующих модификациях: ШЦК-I-100-0,01; ШЦК-I-100-0,02; ШЦК-I-100-0,05; ШЦК-I-120-0,01; ШЦК-I-120-0,02; ШЦК-I-120-0,05; ШЦК-I-125-0,01; ШЦК-I-125-0,02; ШЦК-I-125-0,05; ШЦК-I-125-0,1; ШЦК-I-135-0,01; ШЦК-I-135-0,02; ШЦК-I-135-0,05; ШЦК-I-135-0,1; ШЦК-I-150-0,01; ШЦК-I-150-0,02; ШЦК-I-150-0,05; ШЦК-I-150-0,1; ШЦК-I-160-0,01; ШЦК-I-160-0,02; ШЦК-I-160-0,05; ШЦК-I-160-0,1; ШЦК-I-200-0,01; ШЦК-I-200-0,02; ШЦК-I-200-0,05; ШЦК-I-200-0,1; ШЦК-I-250-0,01; ШЦК-I-250-0,02; ШЦК-I-250-0,05; ШЦК-I-250-0,1; ШЦК-I-300-0,01; ШЦК-I-300-0,02; ШЦК-I-300-0,05; ШЦК-I-300-0,1.

Штангенциркули ШЦЦ типа I изготавливаются в следующих модификациях: ШЦЦ-I-100-0,01; ШЦЦ-I-120-0,01; ШЦЦ-I-125-0,01; ШЦЦ-I-135-0,01; ШЦЦ-I-150-0,01; ШЦЦ-I-160-0,01; ШЦЦ-I-200-0,01; ШЦЦ-I-250-0,01; ШЦЦ-I-300-0,01.

Штангенциркули ШЦЦ типа II изготавливаются в следующих модификациях: ШЦЦ-II-160-0,01; ШЦЦ-II-200-0,01; ШЦЦ-II-250-0,01; ШЦЦ-II-300-0,01; ШЦЦ-II-400-0,01; ШЦЦ-II-500-

0,01; ШЦЦ-П-600-0,01; ШЦЦ-П-630-0,01; ШЦЦ-П-800-0,01; ШЦЦ-П-250-630-0,01; ШЦЦ-П-250-800-0,01; ШЦЦ-П-1000-0,01; ШЦЦ-П-320-1000-0,01; ШЦЦ-П-1250-0,01; ШЦЦ-П-500-1250-0,01; ШЦЦ-П-1600-0,01; ШЦЦ-П-500-1600-0,01; ШЦЦ-П-2000-0,01; ШЦЦ-П-800-2000-0,01; ШЦЦ-П-2500-0,01; ШЦЦ-П-3000-0,01; ШЦЦ-П-4000-0,01; ШЦЦ-П-5000-0,01.

Штангенциркули ШЦЦ типа III изготавливаются в следующих модификациях: ШЦЦ-III-160-0,01; ШЦЦ-III-200-0,01; ШЦЦ-III-250-0,01; ШЦЦ-III-300-0,01; ШЦЦ-III-320-0,01; ШЦЦ-III-400-0,01; ШЦЦ-III-500-0,01; ШЦЦ-III-600-0,01; ШЦЦ-III-630-0,01; ШЦЦ-III-250-630-0,01; ШЦЦ-III-800-0,01; ШЦЦ-III-250-800-0,01; ШЦЦ-III-1000-0,01; ШЦЦ-III-320-1000-0,01; ШЦЦ-III-1250-0,01; ШЦЦ-III-500-1250-0,01; ШЦЦ-III-1600-0,01; ШЦЦ-III-500-1600-0,01; ШЦЦ-III-2000-0,01; ШЦЦ-III-800-2000-0,01; ШЦЦ-III-2500-0,01; ШЦЦ-III-3000-0,01; ШЦЦ-III-4000-0,01; ШЦЦ-III-5000-0,01.

К данному типу средств измерений относятся штангенциркули торговой марки

«Туламаш». Логотип ,  или  наносится на нерабочую поверхность штангенциркуля с помощью краски или лазерной гравировки и на паспорт штангенциркулей типографским методом.

Штангенциркули ШЦ состоят из штанги, рамки, зажимающего элемента, приводного ролика (при его наличии) или рамки микроподачи, губок (с плоскими, кромочными, цилиндрическими измерительными поверхностями для наружных и внутренних измерений), глубиномера (при его наличии).

Штангенциркули ШЦК состоят из штанги, рамки с круговой шкалой, зажимающего элемента, приводного ролика (при его наличии), глубиномера и губок (с плоскими, кромочными измерительными поверхностями для наружных и внутренних измерений).

Штангенциркули ШЦЦ состоят из штанги, рамки с цифровым отчетным устройством, зажимающего элемента, приводного ролика (при его наличии) или рамки микроподачи, губок (с плоскими, кромочными, цилиндрическими измерительными поверхностями для наружных и внутренних измерений), глубиномера (при его наличии). На рамке с цифровым отсчетным устройством находятся кнопки включения/выключения штангенциркуля, установки нуля. Питание штангенциркуля ШЦЦ осуществляется от встроенного источника питания.

Штангенциркули с цифровым отсчётным устройством могут изготавливаться с пыле- и влагозащищенным корпусом (IP54, IP65 и IP67) по ГОСТ 14254-2015.

Пломбирование штангенциркулей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, наносится на лицевую или обратную сторону штанги штангенциркуля или на обратную сторону рамки с цифровым отсчетным устройством, с помощью краски или лазерной гравировки.

Фотографии общего вида штангенциркулей представлены на рисунках 1 - 7. Обозначение места нанесения заводского номера представлено на рисунке 8. Общий вид круговой шкалы отсчетного устройства штангенциркулей представлен на рисунке 9. Общий вид цифрового отсчетного устройства штангенциркулей представлен на рисунке 10.

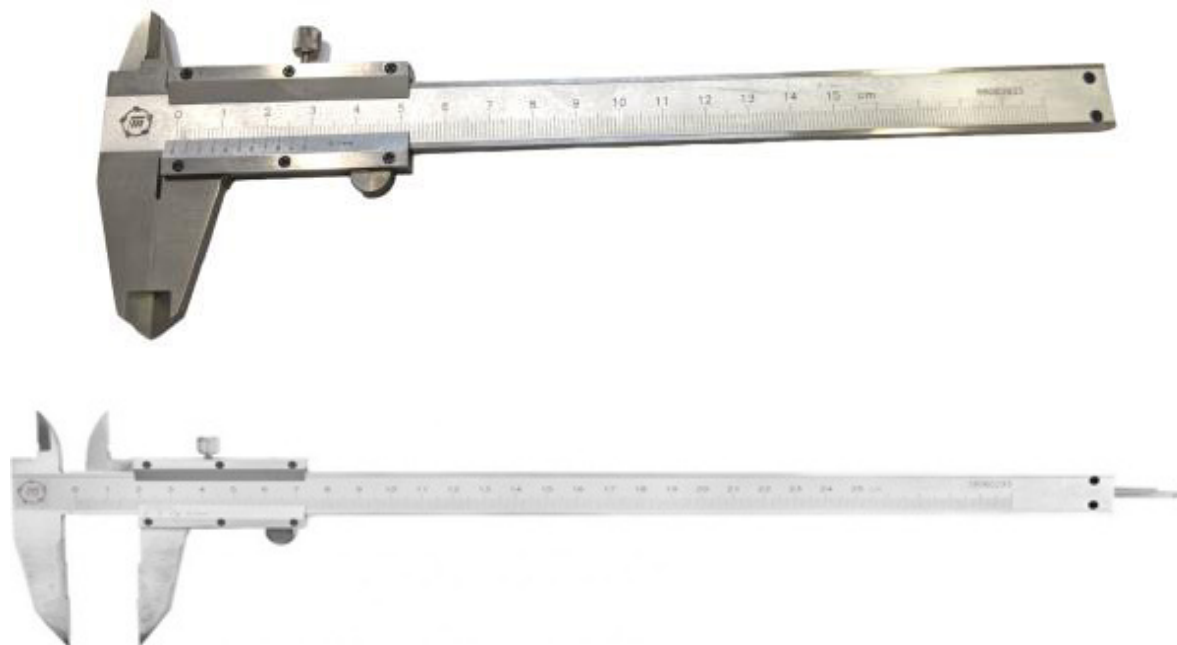


Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей ШЦ типа I

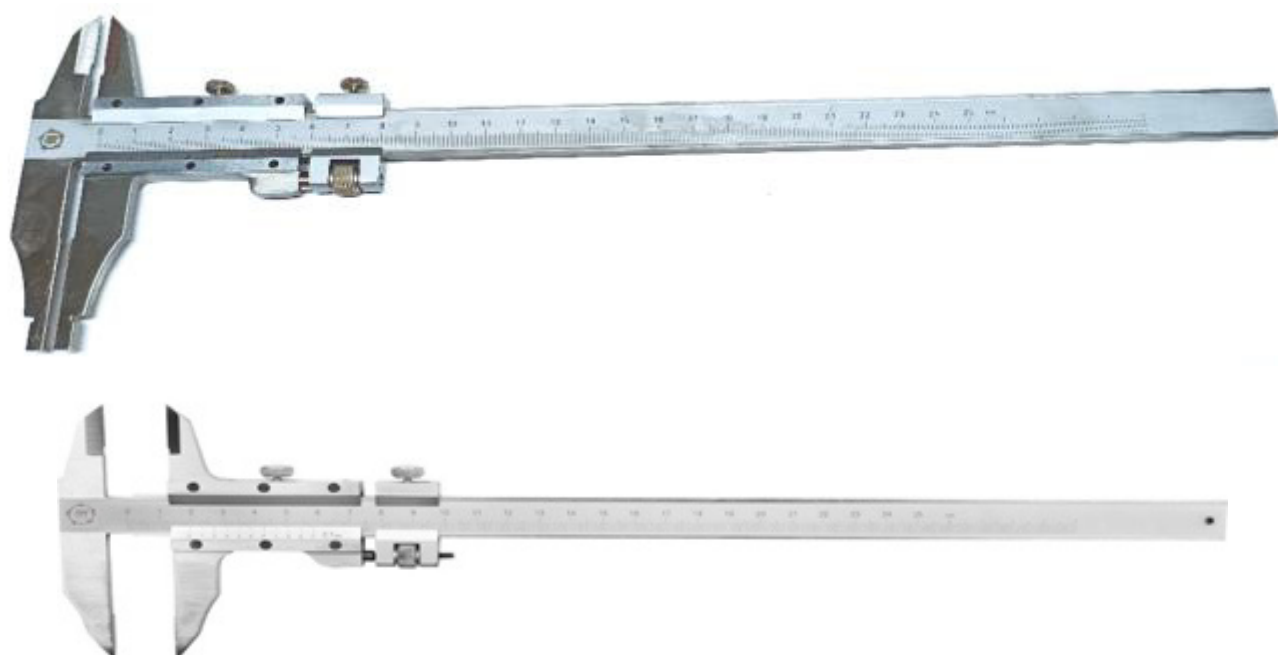


Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей ШЦ типа II

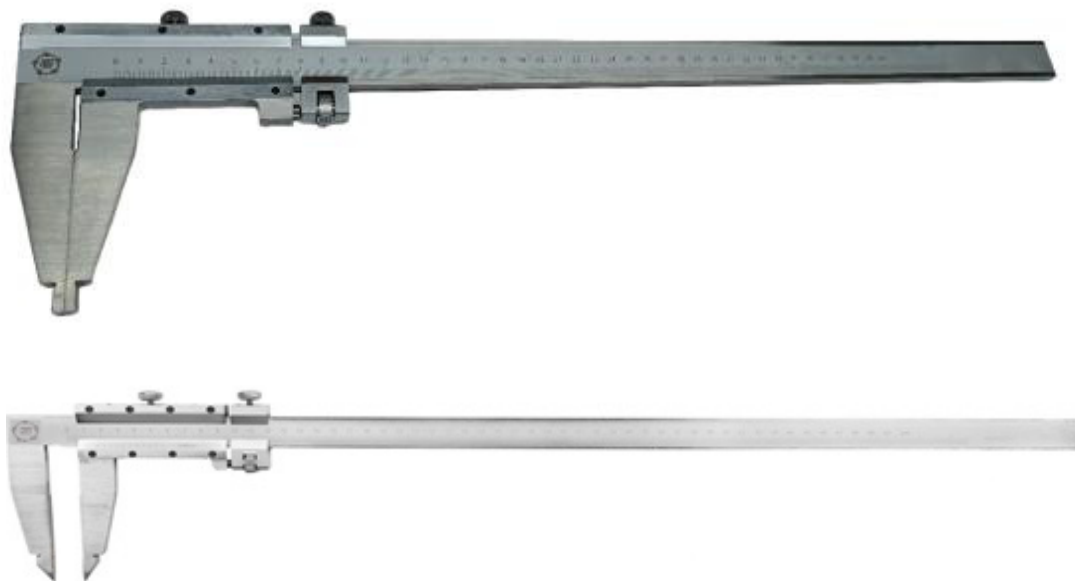


Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей ШЦ типа III



Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей ШЦК



Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ типа I



Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ типа II



Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ типа III

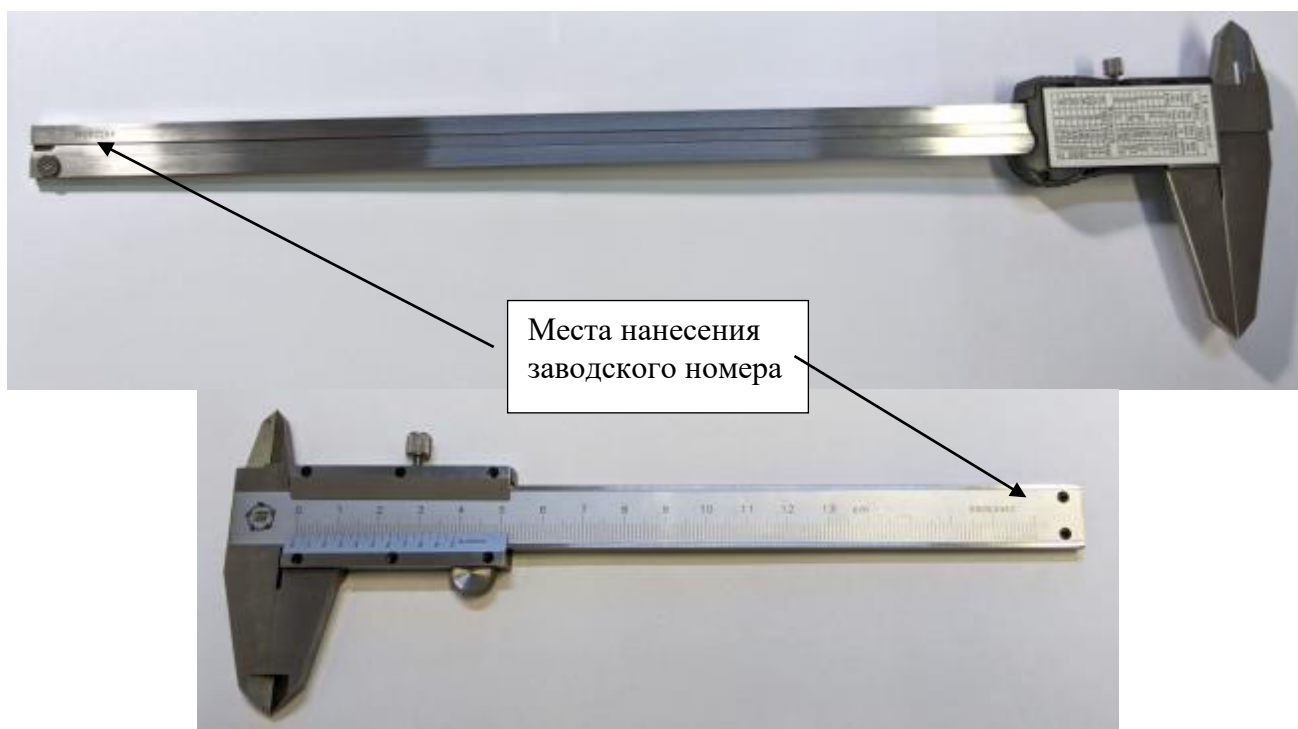


Рисунок 8 – Обозначение места нанесения заводского номера



Рисунок 9 – Общий вид круговой шкалы отсчетного устройства штангенциркулей



Рисунок 10 – Общий вид цифрового отсчетного устройства штангенциркулей (лист 1 из 2)



Рисунок 10 (лист 2 из 2)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики штангенциркулей ШЦ типа I

Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении наружных размеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении внутренних размеров и глубины, равной 20 мм, мм
ШЦ-I-100-0,02	от 0 до 100	0,02	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$
ШЦ-I-100-0,05		0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$
ШЦ-I-100-0,1		0,1	$\pm 0,10$	$\pm 0,12$
ШЦ-I-120-0,02	от 0 до 120	0,02	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$
ШЦ-I-120-0,05		0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$
ШЦ-I-120-0,1		0,1	$\pm 0,10$	$\pm 0,12$
ШЦ-I-125-0,02	от 0 до 125	0,02	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$
ШЦ-I-125-0,05		0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$
ШЦ-I-125-0,1		0,1	$\pm 0,10$	$\pm 0,12$
ШЦ-I-135-0,02	от 0 до 135	0,02	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$
ШЦ-I-135-0,05		0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$
ШЦ-I-135-0,1		0,1	$\pm 0,10$	$\pm 0,12$
ШЦ-I-150-0,02	от 0 до 150	0,02	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$
ШЦ-I-150-0,05		0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$
ШЦ-I-150-0,1		0,1	$\pm 0,10$	$\pm 0,12$
ШЦ-I-160-0,02	от 0 до 160	0,02	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$
ШЦ-I-160-0,05		0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$
ШЦ-I-160-0,1		0,1	$\pm 0,10$	$\pm 0,12$
ШЦ-I-200-0,02	от 0 до 200	0,02	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$
ШЦ-I-200-0,05		0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$
ШЦ-I-200-0,1		0,1	$\pm 0,10$	$\pm 0,12$
ШЦ-I-250-0,02	от 0 до 250	0,02	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$
ШЦ-I-250-0,05		0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$
ШЦ-I-250-0,1		0,1	$\pm 0,10$	$\pm 0,12$
ШЦ-I-300-0,02	от 0 до 300	0,02	$\pm 0,02$	$\pm 0,04$
ШЦ-I-300-0,05		0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$
ШЦ-I-300-0,1		0,1	$\pm 0,10$	$\pm 0,12$

Примечание - Погрешность штангенциркулей нормирована при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Таблица 2 – Метрологические характеристики штангенциркулей ШЦ типов II и III

Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей, мм
ШЦ-II-160-0,02	от 0 до 160	0,02	$\pm 0,02$
ШЦ-II-160-0,05		0,05	$\pm 0,05$
ШЦ-II-160-0,1		0,1	$\pm 0,10$
ШЦ-II-200-0,02	от 0 до 200	0,02	$\pm 0,02$
ШЦ-II-200-0,05		0,05	$\pm 0,05$
ШЦ-II-200-0,1		0,1	$\pm 0,10$

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей, мм
ШЦ-П-250-0,02	от 0 до 250	0,02	±0,02
ШЦ-П-250-0,05		0,05	±0,05
ШЦ-П-250-0,1		0,1	±0,10
ШЦ-П-300-0,02	от 0 до 300	0,02	±0,02
ШЦ-П-300-0,05		0,05	±0,05
ШЦ-П-300-0,1		0,1	±0,10
ШЦ-П-320-0,02	от 0 до 320	0,02	±0,04
ШЦ-П-320-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-П-320-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-400-0,02	от 0 до 400	0,02	±0,04
ШЦ-П-400-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-П-400-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-500-0,02	от 0 до 500	0,02	±0,04
ШЦ-П-500-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-П-500-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-600-0,02	от 0 до 600	0,02	±0,04
ШЦ-П-600-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-П-600-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-630-0,02	от 0 до 630	0,02	±0,04
ШЦ-П-630-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-П-630-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-250-630-0,02	от 250 до 630	0,02	±0,04
ШЦ-П-250-630-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-П-250-630-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-800-0,02	от 0 до 800	0,02	±0,04
ШЦ-П-800-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-П-800-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-250-800-0,02	от 250 до 800	0,02	±0,04
ШЦ-П-250-800-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-П-250-800-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-1000-0,02	от 0 до 1000	0,02	±0,06
ШЦ-П-1000-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-П-1000-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-320-1000-0,02	от 320 до 1000	0,02	±0,06
ШЦ-П-320-1000-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-П-320-1000-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-1250-0,02	от 0 до 1250	0,02	±0,06
ШЦ-П-1250-0,05		0,05	±0,15
ШЦ-П-1250-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-П-500-1250-0,02	от 500 до 1250	0,02	±0,06
ШЦ-П-500-1250-0,05		0,05	±0,15
ШЦ-П-500-1250-0,1		0,1	±0,20

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей, мм
ШЦ-П-1600-0,02	от 0 до 1600	0,02	$\pm 0,06$
ШЦ-П-1600-0,05		0,05	$\pm 0,20$
ШЦ-П-1600-0,1		0,1	$\pm 0,30$
ШЦ-П-500-1600-0,02	от 500 до 1600	0,02	$\pm 0,06$
ШЦ-П-500-1600-0,05		0,05	$\pm 0,20$
ШЦ-П-500-1600-0,1		0,1	$\pm 0,30$
ШЦ-П-2000-0,02	от 0 до 2000	0,02	$\pm 0,08$
ШЦ-П-2000-0,05		0,05	$\pm 0,20$
ШЦ-П-2000-0,1		0,1	$\pm 0,30$
ШЦ-П-800-2000-0,02	от 800 до 2000	0,02	$\pm 0,08$
ШЦ-П-800-2000-0,05		0,05	$\pm 0,20$
ШЦ-П-800-2000-0,1		0,1	$\pm 0,30$
ШЦ-П-2500-0,02	от 0 до 2500	0,02	$\pm 0,08$
ШЦ-П-2500-0,05		0,05	$\pm 0,20$
ШЦ-П-2500-0,1		0,1	$\pm 0,30$
ШЦ-П-3000-0,02	от 0 до 3000	0,02	$\pm 0,08$
ШЦ-П-3000-0,05		0,05	$\pm 0,40$
ШЦ-П-3000-0,1		0,1	$\pm 0,50$
ШЦ-П-4000-0,02	от 0 до 4000	0,02	$\pm 0,08$
ШЦ-П-4000-0,05		0,05	$\pm 0,50$
ШЦ-П-4000-0,1		0,1	$\pm 0,60$
ШЦ-П-5000-0,02	от 0 до 5000	0,02	$\pm 0,08$
ШЦ-П-5000-0,05		0,05	$\pm 0,60$
ШЦ-П-5000-0,1		0,1	$\pm 0,70$
ШЦ-П-160-0,02	от 0 до 160	0,02	$\pm 0,02$
ШЦ-П-160-0,05		0,05	$\pm 0,05$
ШЦ-П-160-0,1		0,1	$\pm 0,10$
ШЦ-П-200-0,02	от 0 до 200	0,02	$\pm 0,02$
ШЦ-П-200-0,05		0,05	$\pm 0,05$
ШЦ-П-200-0,1		0,1	$\pm 0,10$
ШЦ-П-250-0,02	от 0 до 250	0,02	$\pm 0,02$
ШЦ-П-250-0,05		0,05	$\pm 0,05$
ШЦ-П-250-0,1		0,1	$\pm 0,10$
ШЦ-П-300-0,02	от 0 до 300	0,02	$\pm 0,02$
ШЦ-П-300-0,05		0,05	$\pm 0,05$
ШЦ-П-300-0,1		0,1	$\pm 0,10$
ШЦ-П-320-0,02	от 0 до 320	0,02	$\pm 0,04$
ШЦ-П-320-0,05		0,05	$\pm 0,10$
ШЦ-П-320-0,1		0,1	$\pm 0,20$
ШЦ-П-400-0,02	от 0 до 400	0,02	$\pm 0,04$
ШЦ-П-400-0,05		0,05	$\pm 0,10$
ШЦ-П-400-0,1		0,1	$\pm 0,20$

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей, мм
ШЦ-Ш-500-0,02	от 0 до 500	0,02	±0,04
ШЦ-Ш-500-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-Ш-500-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-Ш-600-0,02	от 0 до 600	0,02	±0,04
ШЦ-Ш-600-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-Ш-600-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-Ш-630-0,02	от 0 до 630	0,02	±0,04
ШЦ-Ш-630-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-Ш-630-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-Ш-250-630-0,02	от 250 до 630	0,02	±0,04
ШЦ-Ш-250-630-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-Ш-250-630-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-Ш-800-0,02	от 0 до 800	0,02	±0,04
ШЦ-Ш-800-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-Ш-800-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-Ш-250-800-0,02	от 250 до 800	0,02	±0,04
ШЦ-Ш-250-800-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-Ш-250-800-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-Ш-1000-0,02	от 0 до 1000	0,02	±0,06
ШЦ-Ш-1000-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-Ш-1000-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-Ш-320-1000-0,02	от 320 до 1000	0,02	±0,06
ШЦ-Ш-320-1000-0,05		0,05	±0,10
ШЦ-Ш-320-1000-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-Ш-1250-0,02	от 0 до 1250	0,02	±0,06
ШЦ-Ш-1250-0,05		0,05	±0,15
ШЦ-Ш-1250-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-Ш-500-1250-0,02	от 500 до 1250	0,02	±0,06
ШЦ-Ш-500-1250-0,05		0,05	±0,15
ШЦ-Ш-500-1250-0,1		0,1	±0,20
ШЦ-Ш-1600-0,02	от 0 до 1600	0,02	±0,06
ШЦ-Ш-1600-0,05		0,05	±0,20
ШЦ-Ш-1600-0,1		0,1	±0,30
ШЦ-Ш-500-1600-0,02	от 500 до 1600	0,02	±0,06
ШЦ-Ш-500-1600-0,05		0,05	±0,20
ШЦ-Ш-500-1600-0,1		0,1	±0,30
ШЦ-Ш-2000-0,02	от 0 до 2000	0,02	±0,08
ШЦ-Ш-2000-0,05		0,05	±0,20
ШЦ-Ш-2000-0,1		0,1	±0,30
ШЦ-Ш-800-2000-0,02	от 800 до 2000	0,02	±0,08
ШЦ-Ш-800-2000-0,05		0,05	±0,20
ШЦ-Ш-800-2000-0,1		0,1	±0,30

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей, мм
ШЦ-III-2500-0,02	от 0 до 2500	0,02	±0,08
ШЦ-III-2500-0,05		0,05	±0,20
ШЦ-III-2500-0,1		0,1	±0,30
ШЦ-III-3000-0,02	от 0 до 3000	0,02	±0,08
ШЦ-III-3000-0,05		0,05	±0,40
ШЦ-III-3000-0,1		0,1	±0,50
ШЦ-III-4000-0,02	от 0 до 4000	0,02	±0,08
ШЦ-III-4000-0,05		0,05	±0,50
ШЦ-III-4000-0,1		0,1	±0,60
ШЦ-III-5000-0,02	от 0 до 5000	0,02	±0,08
ШЦ-III-5000-0,05		0,05	±0,60
ШЦ-III-5000-0,1		0,1	±0,70

Примечание - Погрешность штангенциркулей нормирована при температуре (20±5) °С.

Таблица 3 – Метрологические характеристики штангенциркулей ШЦК

Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по круговой шкале, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении наружных размеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении внутренних размеров и глубины, равной 20 мм, мм
ШЦК-I-100-0,01	от 0 до 100	0,01	±0,02	±0,04
ШЦК-I-100-0,02		0,02	±0,03	±0,05
ШЦК-I-100-0,05		0,05	±0,05	±0,07
ШЦК-I-120-0,01	от 0 до 120	0,01	±0,02	±0,04
ШЦК-I-120-0,02		0,02	±0,03	±0,05
ШЦК-I-120-0,05		0,05	±0,05	±0,07
ШЦК-I-125-0,01	от 0 до 125	0,01	±0,02	±0,04
ШЦК-I-125-0,02		0,02	±0,03	±0,05
ШЦК-I-125-0,05		0,05	±0,05	±0,07
ШЦК-I-125-0,1		0,1	±0,1	±0,12
ШЦК-I-135-0,01	от 0 до 135	0,01	±0,02	±0,04
ШЦК-I-135-0,02		0,02	±0,03	±0,05
ШЦК-I-135-0,05		0,05	±0,05	±0,07
ШЦК-I-135-0,1		0,1	±0,1	±0,12
ШЦК-I-150-0,01	от 0 до 150	0,01	±0,02	±0,04
ШЦК-I-150-0,02		0,02	±0,03	±0,05
ШЦК-I-150-0,05		0,05	±0,05	±0,07
ШЦК-I-150-0,1		0,1	±0,1	±0,12

Продолжение таблицы 3

Продолжение таблицы 5				
Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по круговой шкале, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении наружных размеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении внутренних размеров и глубины, равной 20 мм, мм
ШЦК-I-160-0,01	от 0 до 160	0,01	±0,02	±0,04
ШЦК-I-160-0,02		0,02	±0,04	±0,06
ШЦК-I-160-0,05		0,05	±0,1	±0,12
ШЦК-I-160-0,1		0,1	±0,15	±0,17
ШЦК-I-200-0,01	от 0 до 200	0,01	±0,02	±0,04
ШЦК-I-200-0,02		0,02	±0,04	±0,06
ШЦК-I-200-0,05		0,05	±0,1	±0,12
ШЦК-I-200-0,1		0,1	±0,15	±0,17
ШЦК-I-250-0,01	от 0 до 250	0,01	±0,02	±0,04
ШЦК-I-250-0,02		0,02	±0,04	±0,06
ШЦК-I-250-0,05		0,05	±0,1	±0,12
ШЦК-I-250-0,1		0,1	±0,15	±0,17
ШЦК-I-300-0,01	от 0 до 300	0,01	±0,02	±0,04
ШЦК-I-300-0,02		0,02	±0,04	±0,06
ШЦК-I-300-0,05		0,05	±0,1	±0,12
ШЦК-I-300-0,1		0,1	±0,15	±0,17
Примечание - Погрешность штангенциркулей нормирована при температуре (20±5) °С.				

Таблица 4 – Метрологические характеристики штангенциркулей ШЦЦ типа I

Модификация	Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении наружных размеров, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении внутренних размеров и глубины, равной 20 мм, мм
ШЦЦ-I-100-0,01	от 0 до 100	0,01	±0,03	±0,05
ШЦЦ-I-120-0,01	от 0 до 120	0,01	±0,03	±0,05
ШЦЦ-I-125-0,01	от 0 до 125	0,01	±0,03	±0,05
ШЦЦ-I-135-0,01	от 0 до 135	0,01	±0,04	±0,06
ШЦЦ-I-150-0,01	от 0 до 150	0,01	±0,04	±0,06
ШЦЦ-I-160-0,01	от 0 до 160	0,01	±0,04	±0,06
ШЦЦ-I-200-0,01	от 0 до 200	0,01	±0,06	±0,08
ШЦЦ-I-250-0,01	от 0 до 250	0,01	±0,06	±0,08
ШЦЦ-I-300-0,01	от 0 до 300	0,01	±0,07	±0,09
Примечание - Погрешность штангенциркулей нормирована при температуре (20±5) °С.				

Таблица 5 – Метрологические характеристики штангенциркулей ШЦЦ типов II и III

Модификация	Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей, мм
ШЦЦ-II-160-0,01	от 0 до 160	0,01	±0,04
ШЦЦ-II-200-0,01	от 0 до 200	0,01	±0,06
ШЦЦ-II-250-0,01	от 0 до 250	0,01	±0,06
ШЦЦ-II-300-0,01	от 0 до 300	0,01	±0,07
ШЦЦ-II-400-0,01	от 0 до 400	0,01	±0,08
ШЦЦ-II-500-0,01	от 0 до 500	0,01	±0,08
ШЦЦ-II-600-0,01	от 0 до 600	0,01	±0,09
ШЦЦ-II-630-0,01	от 0 до 630	0,01	±0,09
ШЦЦ-II-800-0,01	от 0 до 800	0,01	±0,10
ШЦЦ-II-250-630-0,01	от 250 до 630	0,01	±0,09
ШЦЦ-II-250-800-0,01	от 250 до 800	0,01	±0,10
ШЦЦ-II-1000-0,01	от 0 до 1000	0,01	±0,10
ШЦЦ-II-320-1000-0,01	от 320 до 1000	0,01	±0,10
ШЦЦ-II-1250-0,01	от 0 до 1250	0,01	±0,15
ШЦЦ-II-500-1250-0,01	от 500 до 1250	0,01	±0,15
ШЦЦ-II-1600-0,01	от 0 до 1600	0,01	±0,20
ШЦЦ-II-500-1600-0,01	от 500 до 1600	0,01	±0,20
ШЦЦ-II-2000-0,01	от 0 до 2000	0,01	±0,20
ШЦЦ-II-800-2000-0,01	от 800 до 2000	0,01	±0,20
ШЦЦ-II-2500-0,01	от 0 до 2500	0,01	±0,20
ШЦЦ-II-3000-0,01	от 0 до 3000	0,01	±0,30
ШЦЦ-II-4000-0,01	от 0 до 4000	0,01	±0,40
ШЦЦ-II-5000-0,01	от 0 до 5000	0,01	±0,50
ШЦЦ-III-160-0,01	от 0 до 160	0,01	±0,04
ШЦЦ-III-200-0,01	от 0 до 200	0,01	±0,05
ШЦЦ-III-250-0,01	от 0 до 250	0,01	±0,06
ШЦЦ-III-300-0,01	от 0 до 300	0,01	±0,07
ШЦЦ-III-320-0,01	от 0 до 320	0,01	±0,07
ШЦЦ-III-400-0,01	от 0 до 400	0,01	±0,08
ШЦЦ-III-500-0,01	от 0 до 500	0,01	±0,08
ШЦЦ-III-600-0,01	от 0 до 600	0,01	±0,09
ШЦЦ-III-630-0,01	от 0 до 630	0,01	±0,09
ШЦЦ-III-250-630-0,01	от 250 до 630	0,01	±0,09
ШЦЦ-III-800-0,01	от 0 до 800	0,01	±0,10
ШЦЦ-III-250-800-0,01	от 250 до 800	0,01	±0,10
ШЦЦ-III-1000-0,01	от 0 до 1000	0,01	±0,10
ШЦЦ-III-320-1000-0,01	от 320 до 1000	0,01	±0,10
ШЦЦ-III-1250-0,01	от 0 до 1250	0,01	±0,15
ШЦЦ-III-500-1250-0,01	от 500 до 1250	0,01	±0,15
ШЦЦ-III-1600-0,01	от 0 до 1600	0,01	±0,20
ШЦЦ-III-500-1600-0,01	от 500 до 1600	0,01	±0,20
ШЦЦ-III-2000-0,01	от 0 до 2000	0,01	±0,20

Продолжение таблицы 5

Модификация	Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей, мм
ШЦЦ-III-800-2000-0,01	от 800 до 2000	0,01	±0,20
ШЦЦ-III-2500-0,01	от 0 до 2500	0,01	±0,20
ШЦЦ-III-3000-0,01	от 0 до 3000	0,01	±0,30
ШЦЦ-III-4000-0,01	от 0 до 4000	0,01	±0,40
ШЦЦ-III-5000-0,01	от 0 до 5000	0,01	±0,50
Примечание - Погрешность штангенциркулей нормирована при температуре (20±5) °С.			

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допуск плоскостности и прямолинейности плоских измерительных поверхностей на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркулей, мм	0,020
Допускаемое отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, мм, не более:	
- для штангенциркулей со значением отсчета по нониусу, с ценой деления шкалы и шагом дискретности не более 0,05 мм и длиной большей стороны измерительной поверхности менее 40 мм	0,006
- для штангенциркулей со значением отсчета по нониусу и с ценой деления шкалы 0,1 мм и длиной большей стороны измерительной поверхности менее 70 мм	0,010
Допуск прямолинейности торца штанги штангенциркулей типа I, мм, не более	0,015
Допуск параллельности измерительных поверхностей губок для измерений внутренних размеров, мм	0,020
Допуск параллельности на 100 мм длины плоских измерительных поверхностей губок для измерений наружных размеров, мм:	
- при значении отсчета по нониусу, цене деления шкалы и шаге дискретности не более 0,05 мм	0,03
- при значении отсчета по нониусу и цене деления шкалы 0,1 мм	0,05
Размер сдвинутых до соприкосновения губок для внутренних измерений* штангенциркулей типов II и III, мм:	
- с верхним пределом диапазона измерений до 400 мм включ.	10
- с верхним пределом диапазона измерений св. 400 мм	20
Отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок для внутренних измерений штангенциркулей типов II и III, мм, не более:	
- при цене деления или шаге дискретности менее 0,05 мм	±0,02
- при цене деления или значении отсчета по нониусу не менее 0,05 мм	±0,03
Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок для внутренних измерений штангенциркулей типа I, установленных на размер 10 мм, мм	10±0,03

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Усилие перемещения рамки по штанге штангенциркуля, Н, не более: - для штангенциркулей с верхним пределом измерений 250 мм - для штангенциркулей с верхним пределом измерений 400 мм - для штангенциркулей с верхним пределом измерений 2000 мм - для штангенциркулей с верхним пределом измерений 5000 мм	20 25 35 50
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более: - для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,02 мм - для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,05 мм - для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,1 мм	0,3 0,3 0,4
Параметр шероховатости Ra измерительных поверхностей по ГОСТ 2789-73, мкм, не более: - плоских и цилиндрических измерительных поверхностей - измерительных поверхностей кромочных губок и плоских вспомогательных измерительных поверхностей	0,32 0,63
* Допускается изготовление штангенциркулей ШЦ-П, ШЦЦ-П, ШЦ-Ш, ШЦЦ-Ш в диапазоне от 0 до 400 мм и в диапазоне от 0 до 500 мм с размером сдвинутых до соприкосновения губок 10 или 20 мм.	

Таблица 7 – Длина вылета губок

Диапазон измерений, мм	Длина вылета губок, мм			
	с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров	с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров	с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров	с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров
	не менее			
от 0 до 100	30	12	-	-
от 0 до 120	30	13	-	-
от 0 до 125	30	13	-	-
от 0 до 135	30	13	-	-
от 0 до 150	30	14	-	-
от 0 до 160	30	14	15	6
от 0 до 200	45	15	20	6
от 0 до 250	45	15	25	8
от 0 до 300	50	20	25	8
от 0 до 320	50	-	25	8
от 0 до 400	80	-	30	8
от 0 до 500	80	-	30	8
от 0 до 600	80	-	30	10
от 0 до 630	80	-	30	10
от 250 до 630	80	-	30	15
от 0 до 800	80	-	60	15
от 250 до 800	80	-	60	15

Продолжение таблицы 7

Диапазон измерений, мм	Длина вылета губок, мм			
	с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров	с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров	с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров	с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров
	не менее			
от 0 до 1000	120	-	60	15
от 320 до 1000	120	-	60	15
от 0 до 1250	120	-	60	15
от 500 до 1250	120	-	60	15
от 0 до 1600	120	-	60	15
от 500 до 1600	120	-	60	15
от 0 до 2000	140	-	60	20
от 800 до 2000	140	-	60	20
от 0 до 2500	140	-	60	20
от 0 до 3000	140	-	-	20
от 0 до 4000	240	-	-	20
от 0 до 5000	240	-	-	20

Таблица 8 – Основные технические характеристики (габаритные размеры и масса)

Вид и тип штангенциркулей	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
ШЦ-I ШЦК-I ШЦЦ-I	от 0 до 100	220×80×25	0,20
	от 0 до 125	220×80×25	0,20
	от 0 до 135	230×80×25	0,25
	от 0 до 150	240×80×25	0,30
	от 0 до 160	280×80×25	0,35
	от 0 до 200	350×90×25	0,40
	от 0 до 250	400×90×25	0,45
	от 0 до 300	425×120×25	0,50
ШЦ-II ШЦЦ-II ШЦ-III ШЦЦ-III	от 0 до 160	280×120×25	0,30
	от 0 до 200	350×120×25	0,40
	от 0 до 250	400×120×25	0,50
	от 0 до 300	425×120×25	0,60
	от 0 до 400	600×180×30	1,10
ШЦ-II ШЦЦ-II ШЦ-III ШЦЦ-III	от 0 до 500	660×200×30	1,15
	от 250 до 630	850×265×30	1,70
	от 250 до 800	1100×265×30	3,00
	от 320 до 1000	1350×265×30	4,00

Продолжение таблицы 8

Вид и тип штангенциркулей	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
ШЦ-II ШЦ-III	от 500 до 1250	1520×385×30	6,00
	от 500 до 1600	1880×385×30	9,00
	от 800 до 2000	2450×385×30	10,00
	от 0 до 3000	3500×385×30	12,0
	от 0 до 4000	4500×450×50	15,0
	от 0 до 5000	5500×450×50	20,0

Таблица 9 – Основные технические характеристики (условия эксплуатации)

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С; - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	от +10 до +40 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль*	Туламаш	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Приспособление для разметки**	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
* Модификация в соответствии с заказом.		
** По запросу заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Устройство и принцип работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 3933-055-7719465230-2022 «Штангенциркули Туламаш. Технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм» (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2022 г. № 2018).

Правообладатель

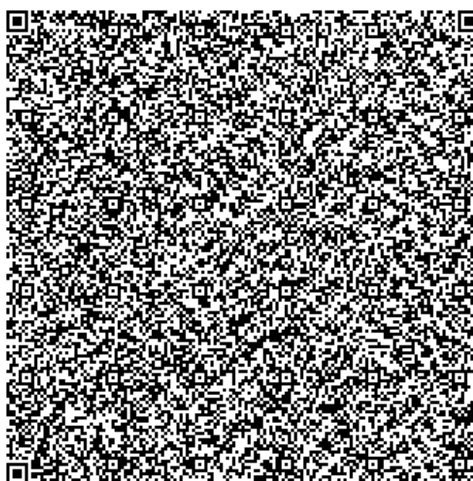
Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»
(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)
ИНН 7719465230
Юридический адрес: 105318, г. Москва, Семеновская пл., д. 7, к. 1, помещ. IX, эт. 2, ком. 37
Телефон: +7 (495) 935-70-94
E-mail: info@itotulamash.ru
Web-сайт: itotulamash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»
(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)
ИНН 7719465230
Юридический адрес: 105318, г. Москва, Семеновская пл., д. 7, к. 1, помещ. IX, эт. 2, ком. 37
Адрес осуществления деятельности: 105484, г. Москва, ул. 16-я Парковая, д. 30
Телефон: +7 (495) 935-70-94
E-mail: info@itotulamash.ru
Web-сайт: itotulamash.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «А3 ИНЖИНИРИНГ» (ООО «А3-И»)
Адрес: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 7, стр. 1
Телефон (факс): +7 (800) 500-59-46; +7 (495) 120-07-46
E-mail: info@a3-eng.com
Web-сайт: a3-eng.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312199.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90985-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Фурье-спектрометры инфракрасные IR

Назначение средства измерений

Фурье-спектрометры инфракрасные IR (далее – спектрометры) предназначены для измерений оптических спектров пропускания или поглощения органических и неорганических веществ по шкале волновых чисел в инфракрасном диапазоне.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на определении разности хода между интерферирующими лучами при перемещении зеркал в двухлучевом интерферометре. Контроль положения и скорость движения зеркал интерферометра осуществляется с использованием встроенного вспомогательного маломощного лазера.

Регистрируемый световой поток на выходе интерферометра (интерферограмма) представляет собой Фурье-образ регистрируемого оптического спектра. Инфракрасный спектр в шкале волновых чисел получается после обратного преобразования Фурье над интерферограммой. Для устранения артефактов преобразования автоматически применяется процедура аподизации и фазовой коррекции.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде настольных приборов, состоящих из источника ИК-излучения, интерферометра, отделения для анализируемых проб, детектора и управляющей электроники. Спектрометры функционируют под управлением программного обеспечения при помощи персонального компьютера.

Спектрометры выпускаются следующих модификаций: IR-6000, IR-6000S, IR-8000, IR-9000, IR-9000 MAX. Модификации между собой отличаются метрологическими и техническими характеристиками.

Каждый экземпляр спектрометра имеет серийный номер. Серийный номер спектрометра расположен на задней части корпуса спектрометра, имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом.

Корпуса спектрометров изготавливают из пластмассы и металлических сплавов, цвет корпусов определяется технической документацией изготовителя спектрометров.

Нанесение знака поверки и пломбирование спектрометра не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Общий вид спектрометров приведен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на спектрометр представлено на рисунке 2.

К данному типу средств измерений относятся средства измерений, выпускаемые под товарным знаком «САС».

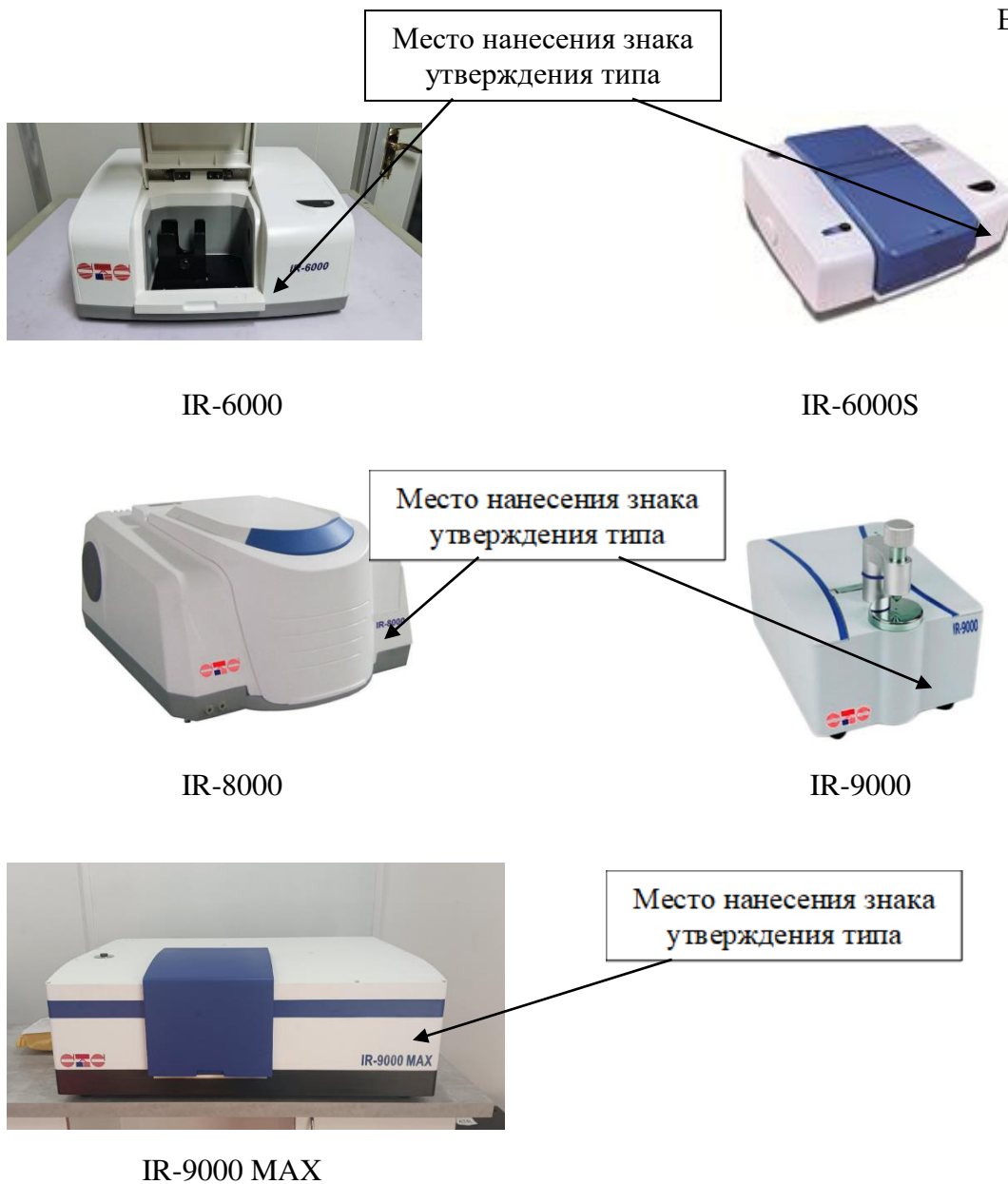


Рисунок 1 – Общий вид спектрометров и место нанесения знака утверждения типа

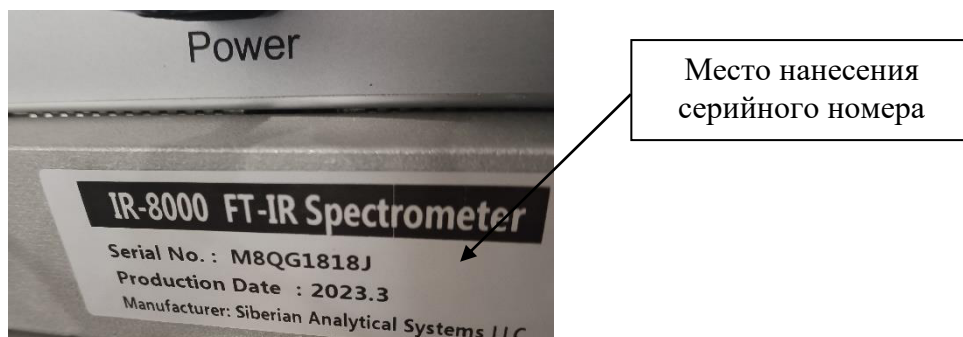


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

ПО установлено в процессе производства. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер. Спектрометры защищены от вмешательства в режимы настройки (регулировки) путем разграничения прав администратора и пользователей с использованием паролей.

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

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения для модификаций IR-6000, IR-6000S, IR-8000, IR-9000, IR-9000 MAX

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций	
	IR-6000, IR-6000S, IR-8000	IR-9000, IR-9000 MAX
Идентификационное наименование ПО	MILAS	Fourier Transform Infrared Spectroscopy Analysis
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО), не ниже	1.3.14	2022V08x ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-	
¹⁾ x может принимать любые значения от 0 до 999		

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики спектрометров учтено при нормировании их характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	IR-6000	IR-6000S	IR-8000	IR-9000	IR-9000 MAX
Спектральный диапазон измерений волновых чисел*, см ⁻¹ - средний ИК диапазон - ближний ИК диапазон	от 4000 до 350 от 7800 до 4000				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений волновых чисел, см ⁻¹ , в диапазоне от 4000 до 350 см ⁻¹	±2,0		±1,0	±2,0	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений волновых чисел, см ⁻¹ , в диапазоне от 7800 до 4000 см ⁻¹	±15				
* - диапазон измерений волновых чисел определяется заказом и приводится в паспорте					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	IR-6000	IR-6000S	IR-8000	IR-9000	IR-9000 MAX
Спектральный диапазон показаний волновых чисел, см ⁻¹ : - стандартный - для среднего ИК диапазона - для ближнего ИК диапазона	от 7800 до 350 от 4000 до 350 от 7800 до 4000				
Спектральный диапазон показаний волновых чисел (при использовании детектора InGaAs), см ⁻¹	-				от 11000 до 350
Отношение сигнал – шум от пика до пика за 1 минуту сканирования в диапазоне от 2100 до 2050 см ⁻¹ при разрешении 4 см ⁻¹ при стандартных условиях (без продувки, DLaTGS детектор), не менее	45 000	50 000	30 000	40 000	25 000
Отношение сигнал – средний квадратичный шум за 1 минуту сканирования в диапазоне от 2100 до 2050 см ⁻¹ при разрешении 4 см ⁻¹ при стандартных условиях (без продувки, DLaTGS детектор), не менее	135 000	150 000	90 000	120 000	75 000
Спектральное разрешение, см ⁻¹	1,0		0,5	0,8	0,4 ¹⁾ 0,25 ²⁾
Диапазон показаний: - оптическая плотность, Б - спектральный коэффициент направленного пропускания (СКНП), %	от – 6 до 6 от 0 до 100				
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 55 ± 1				
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	170 420 310	205 450 360	470 520 210	314 216 130	850 606 312
Масса, кг, не более	10	14	26	7	45
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 55				
¹⁾ стандартная комплектация					
²⁾ опция					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на переднюю панель корпуса спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Фурье-спектрометр инфракрасный	IR	1 шт.
Программное обеспечение	MILAS ¹⁾ Fourier Transform Infrared Spectroscopy Analysis ²⁾	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.
Технический паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Руководство пользователя ПО	ПП ПО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ для модификаций IR-6000, IR-6000S, IR-8000		
²⁾ для модификаций IR-9000, IR-9000 MAX		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Пробоподготовка» документа «Фурье-спектрометры инфракрасные IR-6000. Руководство по эксплуатации», в разделе «Процедура измерения» документа «Фурье-спектрометры инфракрасные IR-6000S. Руководство по эксплуатации», в разделе «Пробоподготовка» документа «Фурье-спектрометры инфракрасные IR-8000. Руководство по эксплуатации», в разделах «Приставка однократного НПВО», «Приставка диффузного отражения», «Измерения в режиме пропускания» документа «Фурье-спектрометры инфракрасные IR-9000 MAX. Руководство по эксплуатации», в разделах «Приставка однократного НПВО», «Приставка многократного НПВО», «Приставка для измерения в режиме пропускания», «Приставка зеркального отражения» документа «Фурье-спектрометры инфракрасные IR-9000. Руководство по эксплуатации», в разделе «Основные функциональные возможности» документов «Руководство пользователя программного обеспечения Fourier Transform Infrared Spectroscopy Analysis», «Руководство пользователя программного обеспечения MILAS».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.70.23-004-33846485-2023 Фурье-спектрометры инфракрасные IR. Технические условия;

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длины волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирские Аналитические Системы»
(ООО «САС»)
ИНН 2466272268
Юридический адрес: 660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ленина, д. 52, оф. 8/1

Изготовитель

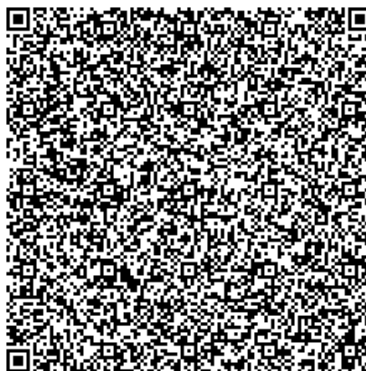
Общество с ограниченной ответственностью «Сибирские Аналитические Системы»
(ООО «САС»)
ИНН 2466272268
Адрес: 660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ленина, д. 52, оф. 8/1
Производственная площадка: Karaltay Co., Ltd., Китай
Адрес: Room 1015, No.18 Xueqing Road, Haidian District, Beijing, China 100083

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90986-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дальномеры лазерные RGK

Назначение средства измерений

Дальномеры лазерные RGK (далее – дальномеры) предназначены для измерений расстояний и углов наклона.

Описание средства измерений

Принцип измерений расстояний дальномерами основан на измерении времени прохождения импульса лазерного излучения до объекта и обратно. Импульсный лазерный излучатель дальномеров генерирует множество импульсов в инфракрасной области спектра, которые через формирующую оптику направляются на цель, до которой необходимо измерить расстояние. Эти импульсы отражаются от цели и с помощью приемной оптики фокусируются на фоточувствительной площадке приемного фотодиода дальномеров, где при помощи электроники определяется время прохождения импульсов и вычисляется расстояние до цели.

Нулевой (начальной) точкой отсчёта дальномеров является центр резьбовой втулки в нижней части корпуса.

Принцип измерений угла наклона относительно горизонта основан на применении сенсора «MEMS» (Микро Электро-Механическая Система). Он представляет собой конденсатор с неподвижным основанием, на котором закреплена подвижная часть. При перемещении подвижной части во время наклона дальномеров меняется ёмкость конденсатора, сигнал с сенсора преобразовывается и выдаётся на дисплей в виде угла наклона в установленных единицах измерения.

Результаты измерений расстояний и углов выводятся на экран, вмонтированный в зрительную трубу.

Конструктивно дальномеры выполнены единым блоком, в котором размещены оптические и электронные компоненты. Верхняя часть дальномеров представляет собой монокуляр со встроенным экраном, а нижняя – оптико-электронная лазерная измерительная система. Монокуляр имеет кольцо фокусировки на окуляре. Также в задней части корпуса дальномеров имеется USB-разъём (тип Type-C) для зарядки встроенного аккумулятора. В основании корпуса имеется втулка с резьбой 1/4"-20, позволяющая закрепить дальномер на штативе.

Питание дальномеров осуществляется от встроенного Li-ion аккумулятора.

Дальномеры изготавливаются в следующих модификациях: D600-A, D1000-A, D1500-A, которые различаются между собой диапазонами измерений расстояний.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится методом печати на пластике на правую панель корпуса дальномеров.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование дальномеров от несанкционированного доступа не производится. В процессе эксплуатации дальномеры не предусматривают внешних механических и электронных регулировок.

Общий вид дальномеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дальномеров лазерных RGK:
а) D600-A; б) D1000-A; в) D1500-A



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички с указанием заводского номера дальномера

Программное обеспечение

Для управления дальномерами используется встроенное микропрограммное обеспечение, которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Встроенное МПО заносится в защищенную от записи энергонезависимую память микроконтроллера дальномеров при их производстве.

Разделение на метрологически значимое и не значимое ПО не произведено.

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Конструкция дальномеров исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное МПО дальномеров и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	D600-A	D1000-A	D1500-A
Диапазон измерений расстояний ¹⁾ , м	от 3 до 600	от 3 до 1000	от 3 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,67), м	±(1+3·10 ⁻³ ·D)		
Диапазон измерений углов наклона, градус ²⁾	от -85 до +85		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов наклона, градус	±0,3		
¹⁾ - измерения на поверхность с коэффициентом диффузного отражения не менее 0,9 (стена, окрашенная в белый цвет), низкая фоновая освещенность			
²⁾ – здесь и далее по тексту: градус – единица измерений плоского угла			
Примечание			
D – измеряемое расстояние, м			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Дискретность измерений:	
- расстояний, м:	
- от 3,0 до 199,9 м включ.	0,1
- св. 199,9 м до верхнего предела измерений включ.	1,0
- углов наклона, градус	0,1
Напряжение электропитания постоянного тока, В	3,7
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -20 до +50
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота) мм, не более	115×45×85
Масса, кг, не более	0,19

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дальномер лазерный*	RGK	1 шт.
Ремешок на руку	-	1 шт.
Чехол для переноски	-	1 шт.
USB кабель для зарядки	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
* - модификация определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Работа с дальномером» документа «Руководство по эксплуатации. Лазерные дальномеры RGK, D600-A, D1000-A, D1500-A».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831;

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

Стандарт предприятия SNDWAY TECHNOLOGY (GUANGDONG) CO., LTD.

Правообладатель

SNDWAY TECHNOLOGY (GUANGDONG) CO., LTD., Китай

Адрес: NO 58 Tuanjie Road, Humen Town, Dongguan City, Guangdong Province, China

Тел.: +86 769 81660882

E-mail: market@sndway.com

Изготовитель

SNDWAY TECHNOLOGY (GUANGDONG) CO., LTD., Китай

Адрес: NO 58 Tuanjie Road, Humen Town, Dongguan City, Guangdong Province, China

Тел.: +86 769 81660882

E-mail: market@sndway.com

Испытательный центр

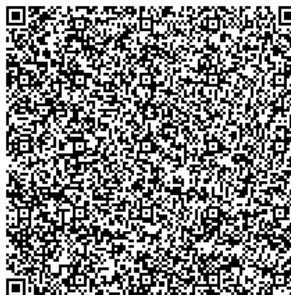
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90987-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы для ПЦР-диагностики в реальном времени Lergen-96

Назначение средства измерений

Системы для ПЦР-диагностики в реальном времени Lergen-96 (далее – системы) предназначены для измерений интенсивности флуоресценции при проведении полимеразной цепной реакции (ПЦР) в биологических образцах.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении флуоресцентного сигнала, испускаемого в ходе полимеразной цепной реакции под воздействием излучения возбуждения, в каждом цикле температурно-кинетической амплификации участка ДНК с использованием в ПЦР-смеси специального фермента, который связывается с молекулой ДНК и синтезирует ее комплементарную копию, а также специфических олигонуклеотидов-затравок и дезоксирибонуклеозидфосфатов. Интенсивность флуоресцентного сигнала пропорциональна изменению количества продукта ПЦР. Определение изменения количества продуктов в режиме реального времени осуществляется с помощью введения в реакционную смесь модифицированных олигонуклеотидов с флуоресцентной меткой, с помощью которых детектируется увеличение количества копий искомого участка ДНК в каждом цикле температурно-кинетической амплификации, пропорциональное увеличению флуоресцентного сигнала.

Конструктивно системы выполнены в едином корпусе, состоящем из теплового блока, реакционного блока и блока детекции. Тепловой блок осуществляет нагрев, охлаждение и поддержание температуры пробирок, находящихся в реакционном блоке, при помощи термоэлектрического нагревателя. Блок детекции осуществляет измерение уровня флуоресценции образцов. Система детекции состоит из источника светодиодного возбуждения, фотодиодов, светофильтров, обеспечивающих проведение одновременной детекции 96 образцов. Управление средством измерений осуществляется с помощью персонального компьютера.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится методом цифровой лазерной печати на шильдик, расположенный на задней поверхности корпуса систем.

Общий вид и схема маркировки систем представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид и схема маркировки системы

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) LepuPCR, установленное на ПК, содержит функции для управления прибором, сбора, отображения и обработки результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) анализатора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LepuPCR
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V 2.6.0.56
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интенсивности флуоресценции, ОЕФ	от 0,01 до 15,00
Предел допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции, %	17

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие длины волн возбуждения/излучения, нм	
Канал 1	470/510
Канал 2	530/565
Канал 3	585/620
Канал 4	630/665
Канал 5	670/710
Канал 6	470/620
Диапазон рабочих температур термостатирования, °С	от 4 до 99
Параметры электрического питания (от сети переменного тока):	
- напряжение переменного тока, В	230 ± 22
- частота переменного тока, Гц	50/60
- потребляемая мощность, В·А, не более	1200
Габаритные размеры, мм, не более:	
- ширина;	502
- длина;	364
- высота	310
Масса, кг, не более	20,0
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +30
- относительная влажность, %, от 30 до 85	
- атмосферное давление, кПа. от 79,8 до 101,3	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система для ПЦР-диагностики в реальном времени	Lepgen-96	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Адаптер-переходник для кабеля питания	-	1 шт.
Кабель последовательного порта	-	1 шт.
Кабель преобразователь	-	1 шт.
Груша для сдувания пыли (при необходимости)	-	1 шт.
USB-флэш-накопитель с программным обеспечением LepuPCR	-	1 шт.
Плавкий предохранитель	-	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Системы для ПЦР-диагностики в реальном времени Lepgen-96. Руководство по эксплуатации» раздел 3 «Знакомство с ходом работы программного обеспечения системы для проведения ПЦР в реальном времени».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 г. № 1569 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»;

Стандарт предприятия Beijing Lepu Medical Technology Co., Ltd., Китайская Народная Республика.

Правообладатель

Beijing Lepu Medical Technology Co., Ltd., Китайская Народная Республика
Адрес: Building 7-1, No.37, Chaoqian Road, Changping District, Beijing, 102200, P.R. China
Телефон: +31-515-573399
Факс: +31-515-760020

Изготовитель

Beijing Lepu Medical Technology Co., Ltd., Китайская Народная Республика
Адрес: Building 7-1, No.37, Chaoqian Road, Changping District, Beijing, 102200, P.R. China
Телефон: +31-515-573399
Факс: +31-515-760020

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 9729338933

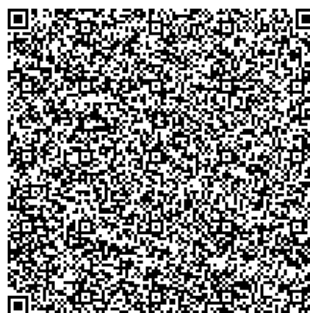
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90988-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Далур»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Далур») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АО «Далур» с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», сервер АО «Атомэнергопромсбыт» с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройства синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер АО «Далур», где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

С сервера АО «Далур» посредством электронной почты сети Internet информация поступает на сервер АО «Атомэнергопромсбыт» в виде XML-макета формата 80020 в соответствии с регламентами оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Сервер АО «Атомэнергопромсбыт» осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами ОРЭМ и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями. Обмен данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера АО «Далур», часы сервера АО «Атомэнергопромсбыт», УСВ. УСВ обеспечивают передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» с соответствующим УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» производится при расхождении не менее ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера АО «Далур» с соответствующим УСВ осуществляется не реже 1 раз в час. Корректировка часов сервера АО «Далур» производится при расхождении более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера АО «Далур» осуществляется не реже 1 раз в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении более ± 3 с.

Журналы событий счетчиков, сервера АО «Далур» и сервера АО «Атомэнергопромсбыт» отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера АО «Атомэнергопромсбыт», типографским способом. Дополнительно заводской номер 20230925 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера» и ПО «АльфаЦЕНТР». ПК «Энергосфера» и ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивают защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПК «Энергосфера» и ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» и ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» pso_metr.dll	ПО «АльфаЦЕНТР» ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Таблица 2 Состав ИК АИПС КС-3 и их метрологические характеристики								
Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты			Сервер / УСВ	Вид элек- триче- ской энер- гии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик			Границы допускае- мой ос- новной от- носитель- ной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ Руд- ная, Ввод 110 кВ Т-1	ТФЗМ 110Б Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 24811-03 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	Сервер АО «Далур» УСВ-3 Рег. № 64242-16	Ак- тивная	1,1	3,2
						Реак- тивная	2,2	5,6
2	ПС 110 кВ Уксян- ка, КРУН-10 кВ, яч.17	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 15128-03 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	Сервер АО «Атом- энергопромсбыт» УСВ-3 Рег. № 64242-16	Ак- тивная	1,3	3,4
						Реак- тивная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	ЯКНО 10 кВ ЛСУ Западная, отпайка ВЛ-10 кВ Ясная поляна	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 23544-02 Фазы: В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	Сервер АО «Далур» УСВ-3 Рег. № 64242-16 Сервер АО «Атом- энергопромсбыт» УСВ-3 Рег. № 64242-16	Ак- тивная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,7
4	ПС 110 кВ Уксян- ка, КРУН-10 кВ, яч.9	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 44701-10 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Ак- тивная Реак- тивная	1,3 2,5	3,4 5,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)								±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1, 3 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для ИК №№ 2, 4 – 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	4
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 3 для ИК №№ 2, 4 коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 3 для ИК №№ 2, 4 коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения серверов, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 45000 2 20000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 113 10 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания серверов с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;

- коррекции времени.
- журнал сервера:
параметрирования;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
серверов.
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
серверов.
- Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
серверах (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110Б	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	4
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	2
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-110	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-10	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-10	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	4
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	2
Сервер АО «Далур»	—	1
Сервер АО «Атомэнергопромсбыт»	—	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	АЭПС.АИИС-ДАЛУР.001.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Далур»)), аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»)

ИНН 7725828549

Юридический адрес: 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д.10, стр. 5

Телефон: (495) 543-33-06

Web-сайт: apsbt.ru

E-mail: info@apsbt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»)

ИНН 7725828549

Адрес: 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д.10, стр. 5

Телефон: (495) 543-33-06

Web-сайт: apsbt.ru

E-mail: info@apsbt.ru

Испытательный центр

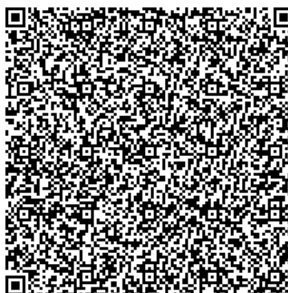
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90989-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-20000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-20000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 20000 м³.

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

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

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

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

Резервуар РВСП-20000 с заводским номером 4 расположен на территории НПС «Горький», АО «Транснефть – Верхняя Волга» по адресу: Нижегородская область, Кстовский р-н, д. Мешиха.

Общий вид резервуара РВСП-20000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-20000 №4

Пломбирование резервуара РВСП-20000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-20000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

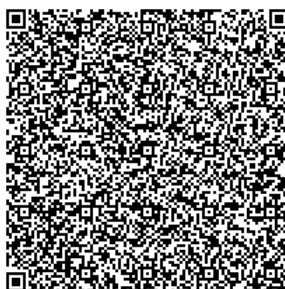
Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»
(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Юридический адрес: 603006, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, Гранитный пер., д. 4/1
Телефон: +7 (831) 438-22-00

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»
(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Адрес: 603006, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, Гранитный пер., д. 4/1
Телефон: +7 (831) 438-22-00

Испытательный центр

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры Метран-740

Назначение средства измерений

Уровнемеры Метран-740 (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкости и сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на применении метода частотно-модулированной непрерывной волны (FMCW). Уровнемеры непрерывно излучают частотно-модулированный сигнал в направлении к поверхности продукта. Отраженный от поверхности продукта сигнал принимается антенной уровнемера. В измерительном преобразователе уровнемера определяется разница между частотами излучаемого и отраженного сигналов и расстояние до поверхности среды. Уровнемеры вычисляют уровень на основе измеренного расстояния до продукта и положения точки, принятой за начало отсчета.

Уровнемеры состоят из:

- приемо-передающего устройства с антенной, предназначенного для излучения и приема радиочастотных импульсов, а также формирования выходного сигнала;
- измерительного преобразователя, выполняющего обработку отраженного сигнала, преобразование полученных в результате измерений величин в значение расстояния до поверхности среды (уровня), размещенного внутри односекционного или двухсекционного корпуса.

Уровнемеры могут оснащаться встроенным индикатором, предназначенным для отображения измеренных величин и настройки уровнемера.

Уровнемеры изготавливаются в двух моделях, различающихся рабочей частотой и типами антенн: Метран-740А, Метран-740В.

Уровнемеры изготавливаются с кодами погрешности А, В, С, D, Е.

Приемо-передающие устройства уровнемеров изготавливаются со следующими типами антенн: линзовая (для модели Метран-740В) и стержневая или рупорная (для модели Метран-740А). По типу присоединения уровнемеры выпускают с резьбовым и фланцевым присоединением. Возможно изготовление уровнемеров с высокотемпературным уплотнением, с функцией продувки антенны, с антикоррозионной пластиной.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом, принятым на предприятии изготовителе, на маркировочные таблички, расположенные на корпусе уровнемеров.

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

Допускается изготовление уровнемеров с цветом корпуса и/или элементов корпуса, отличным от представленного на рисунках 1 и 2.



- а) уровнемер со стержневой антенной; б) уровнемер с рупорной антенной с антикоррозионной изолирующей пластиной; в) уровнемер с рупорной антенной; г) уровнемер с линзовой антенной с резьбовым присоединением; д) уровнемер с рупорной антенной с высокотемпературным уплотнением; е) уровнемер с линзовой антенной с высокотемпературным уплотнением; з) уровнемер с линзовой антенной с фланцевым присоединением

Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров



Односекционный



Двухсекционный

Рисунок 2 – Общий вид корпусов уровнемеров

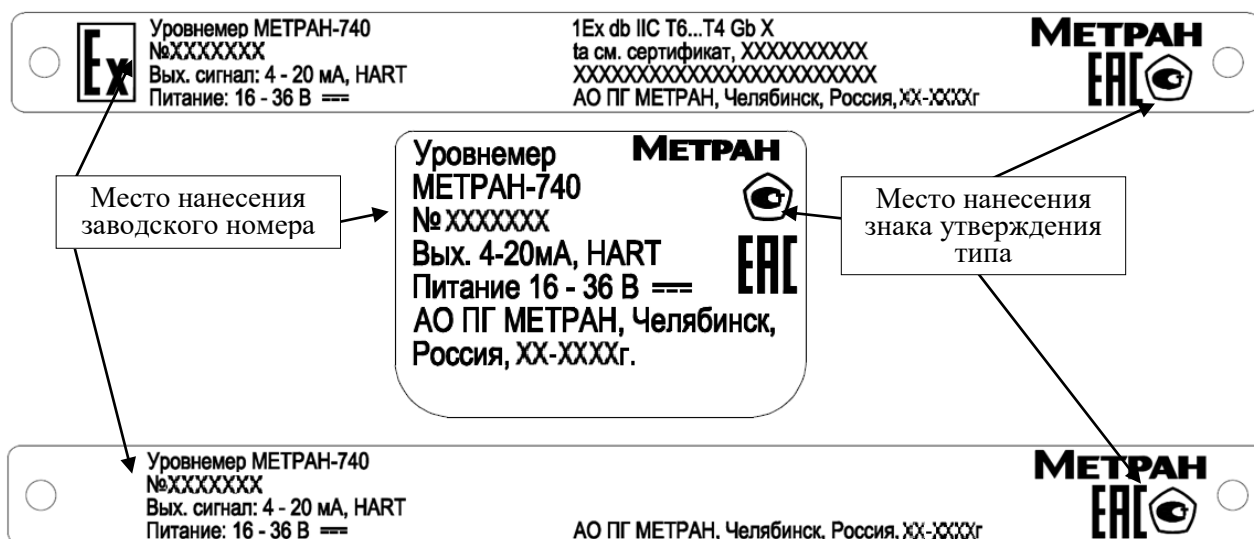


Рисунок 3 – Общий вид (схемы) маркировочных табличек

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО реализует алгоритм расчёта расстояния до поверхности среды, уровня, преобразование значений измеренных величин в выходные сигналы и вывод данных на индикатор. ПО устанавливается в уровнемеры на заводе-изготовителе и не подлежит изменению в процессе эксплуатации.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Метран-740А	Метран-740В
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X.X*	3.X.X*
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	Значение				
Диапазоны измерений расстояния до поверхности продукта (уровня) ¹⁾ , м: а) Метран-740А – стержневая антенна – рупорная антенна б) Метран-740В	от 0,35 до 15 от 0,2 до 40 от 0,2 до 40				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния до поверхности продукта (уровня) по цифровому сигналу ²⁾ , мм, в диапазонах измерений: – $L_{\min} \leq L_{\text{изм}} < L_{\text{п}}$ – $L_{\text{п}} \leq L_{\text{изм}} \leq 30$ м – $30 < L_{\text{изм}} < 40$ м	Код погрешности				
	A	B	C	D	E
	±5 ±1 ±1,5	±5 ±2 ±2	±8 ±3 ±3	±10 ±5 ±5	±20 ±10 ±10
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения токового выходного сигнала от 4 до 20 мА, % диапазона воспроизведения – основной – дополнительной, вызванной изменением температуры окружающей среды от температуры (20±5) °С на каждый 1 °С	±0,03 ±0,003				
¹⁾ Приведен максимально возможный диапазон измерений. Фактические значения диапазона измерений и L _п указываются в паспорте. В процессе эксплуатации диапазон измерений может быть перенастроен с внесением информации в паспорт. ²⁾ При проверке уровнемера на месте эксплуатации пределы допускаемой абсолютной погрешности составляют ±3 мм, но не менее значений, указанных в таблице.					

Наименование характеристики	Значение
Примечания: 1. Введены следующие обозначения: $L_{\min}$ – минимальное значение диапазона измерений расстояния до поверхности продукта (уровня), м; $L_{\text{изм}}$ – измеренное значение расстояние до поверхности продукта (уровня), м; $L_{\text{п}}$ – переходное значение расстояния до поверхности продукта (уровня), м. 2. При использовании токового выходного сигнала погрешность воспроизведения токового сигнала от 4 до 20 мА арифметически суммируется с погрешностью измерений расстояния до поверхности продукта (уровня) по цифровому сигналу 3. Основная и дополнительная погрешности воспроизведения токового выходного сигнала от 4 до 20 мА суммируются арифметически.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц: – Метран-740А – Метран-740В	от 24,05 до 26,5 от 75 до 85
Напряжение питания постоянного тока, В	от 16 до 36
Выходной сигнал	от 4 до 20 мА (HART), Modbus, Profibus
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды¹⁾²⁾, °С – относительная влажность окружающей среды при температуре плюс 35 °С, %, не более – температура измеряемой среды⁴⁾, °С – избыточное давление измеряемой среды¹⁾, МПа, не более	от -40 до +85, от -50 до +85³⁾, от -60 до +85³⁾ 95 от -60 до +300 25,0
Габаритные размеры, мм, не более: – высота⁵⁾ – ширина – толщина	600 360 360
Масса ⁵⁾ , кг, не более	45
Срок службы, лет	20
Наработка на отказ, ч, не менее	130000
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, 1Ex db IIC T6...T4 Gb X
¹⁾ Фактические значения указываются в паспорте. ²⁾ Работоспособность индикатора обеспечивается при температуре окружающей среды от минус 20 °С до 85 °С. Воздействие температуры окружающей среды от минус 60 °С до минус 20 °С не приводит к повреждению индикатора, при этом показания индикатора могут быть нечитаемыми, частота его обновлений снижается. ³⁾ По спецзаказу. ⁴⁾ Фактические значения зависят от исполнения и указаны в руководстве по эксплуатации. ⁵⁾ Без учета радиатора для уровнемеров с высокотемпературным уплотнением.	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку уровнемеров методом, принятым на предприятии изготовителе, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Уровнемеры	Метран-740	1
Руководство по эксплуатации	14.5383.000.00 РЭ	1
Паспорт	14.5383.000.00 ПС	1
Примечание – Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации на каждые 10 уровнемеров, поставляемых в один адрес отгрузки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Введение» руководства по эксплуатации 14.5383.000.00 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ТУ 4214-105-51453097-2023 Уровнемеры Метран-740. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720

Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г. о. Челябинский, вн. р-н Центральный, г. Челябинск, Новоградский пр-кт, д. 15

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720

Адрес: 454103, Челябинская обл., г. о. Челябинский, вн. р-н Центральный, г. Челябинск, Новоградский пр-кт, д. 15

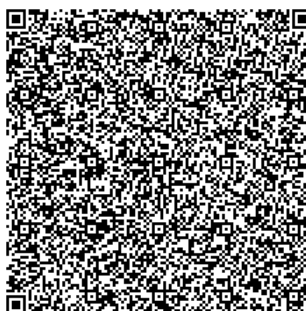
Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90991-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости SUP

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости SUP (далее – анализаторы) предназначены для непрерывных измерений активности ионов водорода (pH), окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), удельной электрической проводимости (УЭП) и массовой концентрации растворенного кислорода в водных растворах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов заключается в регистрации электрического сигнала, поступающего с первичного измерительного преобразователя (датчика), преобразования электрического сигнала в цифровой код или сигнал постоянного тока, соответствующий результату измерений, и индикации полученного результата.

Анализаторы представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Анализаторы выпускаются в нескольких моделях, имеющих конструктивные особенности и различные технические и метрологические характеристики. Перечень моделей анализаторов и измеряемые параметры представлены в таблице 1.

В состав анализаторов входят:

- контрольно-измерительное устройство (далее - контроллер). Контроллер представляет собой одноканальное универсальное устройство, выполненное в едином корпусе, оснащенное жидкокристаллическим дисплеем, клавишами управления и разъемами для подключения измерительных датчиков и соединительных проводов. Предусмотрено одновременное подключение к контроллеру одного измерительного датчика. Контроллер обеспечивает аналоговый выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА и цифровой сигнал через RS485 протокол связи Modbus-RTU;

- первичный измерительный преобразователь (далее - датчик). Анализаторы оснащаются комбинированными датчиками. В датчиках предусмотрена возможность термокомпенсации. Результаты измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм³, могут быть также представлены в долях от концентрации насыщения, %.

Общий вид контроллеров и датчиков представлен на рисунках 1, 2.

На корпусе контроллеров расположены маркировочные таблички, которые содержат следующую информацию:

- наименование модели,
- наименование изготовителя,
- заводской номер, состоящий из латинских букв и цифр, и штрих-код заводского номера.

На корпусе датчиков или на проводе датчиков расположены маркировочные таблички, которые содержат информацию о заводском номере датчика, состоящем из цифр или латинских букв и цифр.

Информация на маркировочную табличку на корпусе контроллера наносится типографским способом. Заводской номер датчиков наносится на корпус датчика методом шелкографии или типографским способом, или наносится на провод в виде запаянной этикетки. Примеры маркировочных табличек приведены на рисунках 3, 4.

Заводской номер, однозначно идентифицирующий экземпляр средства измерений присваивается по номеру контроллера. Сведения о заводских номерах датчиков, входящих в состав средства измерений, указываются в паспорте.

Пломбирование анализаторов изготовителем не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.



а) модель SUP-DC2000-DL,
модель SUP-TDS210-B-DL



б) модель SUP-PH6.0-DL

Рисунок 1 – Общий вид контроллеров



а) датчик SUP-PH-5011-DL



б) датчик SUP-PH-5013A-DL



в) датчик SUP-PH-5014-DL



г) датчик SUP-PH-5015-DL



д) датчик SUP-PH-5016-DL



е) датчик SUP-PH-5017-DL



ж) датчик SUP-PH-5018-DL



з) датчик SUP-PH-5019-DL



и) датчик SUP-PH-5022-DL



к) датчик SUP-PH-6001-DL



л) датчик SUP-PH-7001-DL



м) датчик SUP-PH-7002-DL



н) датчик SUP-ORP-6041-DL



о) датчик SUP-ORP-6050-DL



п) датчик SUP-TDS-7001-DL



р) датчик SUP-PH-8001-DL



с) датчик SUP-DO-7018-DL



т) датчик SUP-TDS-8001-DL

Рисунок 2 – Общий вид датчиков



Рисунок 3 – Пример маркировочной таблички

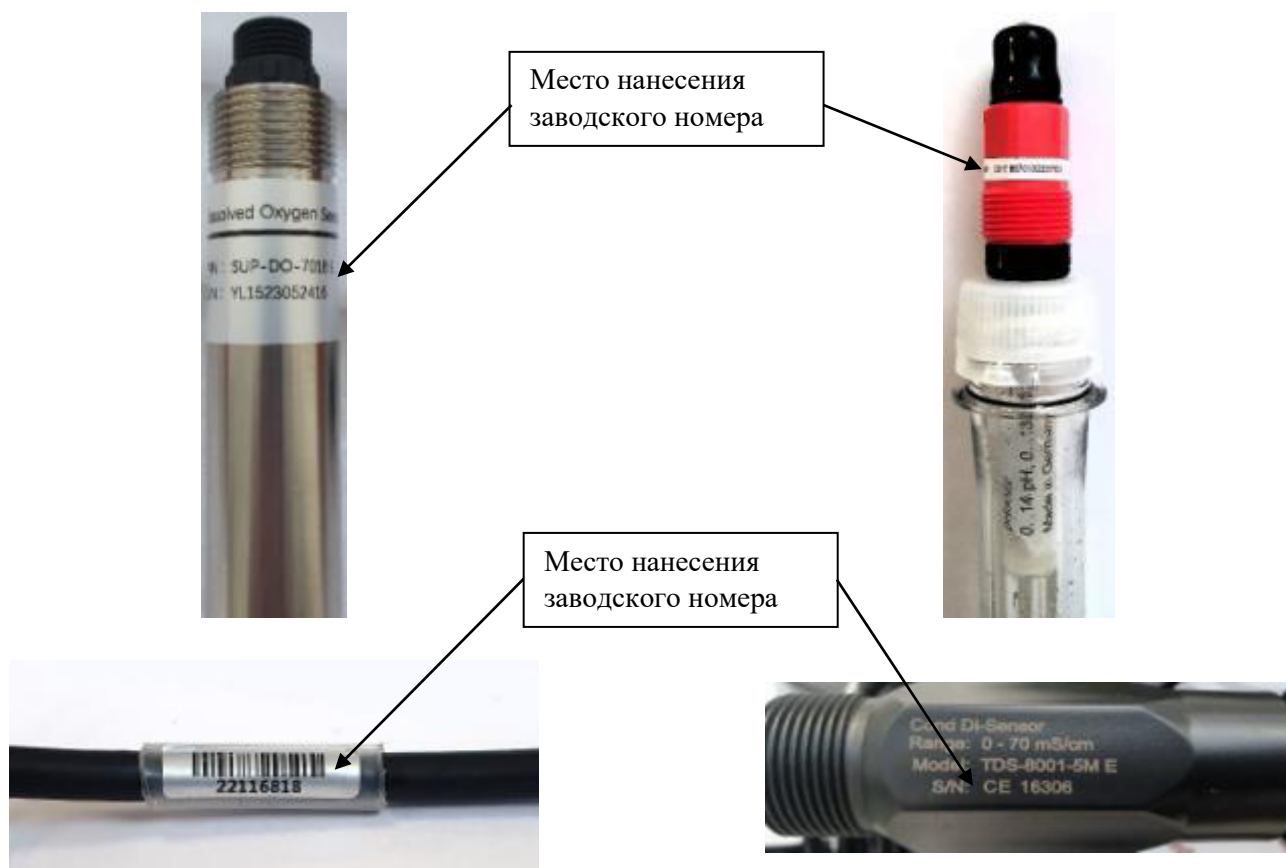


Рисунок 4 – Пример маркировочной таблички на датчики

Таблица 1 - Перечень моделей и измеряемые параметры

Модель анализатора	Датчики	Изменяемые параметры			
		pH	ОВП	УЭП	O ₂
SUP-DC2000-DL	SUP-TDS-8001-DL	-	-	+	-
	SUP-PH-8001-DL	+	-	-	-
	SUP-DO-7018-DL	-	-	-	+
SUP-PH6.0-DL	SUP-PH-5013A-DL, SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5018-DL, SUP-PH-5019-DL, SUP-PH-5022-DL, SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL, SUP-PH-5011-DL, SUP-PH-6001-DL	+	-	-	-
	SUP-ORP-6041-DL, SUP-ORP-6050-DL	-	+	-	-
SUP-TDS210-B-DL	SUP-TDS-7001-DL	-	-	+	-

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением. Встроенное программное обеспечение разделено на метрологически значимую часть (Firmware Version для анализатора модели SUP-DC2000-DL, Software Version для анализаторов моделей SUP-PH6.0-DL, SUP-TDS210-B-DL) и метрологически незначимую часть (Bios Version для анализатора модели SUP-DC2000-DL, Hardware Version для анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, SUP-TDS210-B-DL).

Основные функции метрологически значимой части программного обеспечения - обработка сигналов от первичного измерительного преобразователя и пересчет их в результат измерений в выбранных единицах измерений в соответствии с выбранным режимом, хранение результатов измерений.

Настройки программного обеспечения устанавливаются в контроллерах изготовителем и не могут быть изменены в дальнейшем. Доступ к программному обеспечению исключён конструкцией контроллера. Обновление метрологически значимой части программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Идентификация версии метрологически значимой части встроенного программного обеспечения осуществляется в главном меню контроллера.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренного и преднамеренного изменения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Модель SUP- DC2000-DL	Модель SUP- TDS210-B-DL	Модель SUP- PH6.0-DL
Идентификационное наименование программного обеспечения	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	DC01M1V1.37	EC6M1V1.40	PH6S9V1.11
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики анализаторов представлены в таблице 3, технические характеристики представлены в таблице 4, условия эксплуатации представлены в таблице 5.

Таблица 3 - Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, pH: - датчики SUP-PH-5013A-DL, SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5018-DL, SUP-PH-5019-DL, SUP-PH-5022-DL, SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL, SUP-PH-5011-DL - датчик SUP-PH-6001-DL	от 1 до 14 от 1 до 12
Диапазон измерений pH анализаторов модели SUP-DC2000-DL, pH: - датчик SUP-PH-8001-DL	от 1 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, SUP-DC2000-DL, pH	±0,03
Диапазон измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, мВ: - датчики SUP-ORP-6041-DL, SUP-ORP-6050-DL	от -135 до +1280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, мВ: - датчики SUP-ORP-6041-DL, SUP-ORP-6050-DL	±6
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП) анализаторов модели SUP-TDS210-B-DL, См/м: - датчик SUP-TDS-7001-DL, константа ячейки 0,01 - датчик SUP-TDS-7001-DL, константа ячейки 0,1 - датчик SUP-TDS-7001-DL, константа ячейки 1	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ от $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-1}$
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП) анализаторов модели SUP-DC2000-DL, См/м: - датчик SUP-TDS-8001-DL	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 7
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений удельной электрической проводимости (УЭП) анализаторов модели SUP-TDS210-B-DL, SUP-DC2000-DL, %	±1
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода анализаторов модели SUP-DC2000-DL, мг/дм ³ : - датчик SUP-DO-7018-DL	от 0 до 20

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода анализаторов модели SUP-DC2000-DL, %: - датчик SUP-DO-7018-DL - в поддиапазоне измерений массовой концентрации растворенного кислорода от 0 до 2 мг/дм ³ включ.	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода анализаторов модели SUP-DC2000-DL, %: - датчик SUP-DO-7018-DL - в поддиапазоне измерений массовой концентрации растворенного кислорода св. 2 до 20 мг/дм ³	±3

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, °C: - датчики SUP-PH-5011-DL, SUP-PH-5013A-DL - датчики SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL - датчики SUP-PH-5019-DL, SUP-PH-6001-DL - датчик SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5018-DL - датчики SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5022-DL - датчик SUP-ORP-6041-DL, - датчик SUP-ORP-6050-DL	от 0 до +60 от +5 до +80 от 0 до +80 от 0 до +100 от 0 до +130 от 0 до +80 от 0 до +60
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды анализаторов модели SUP-DC2000-DL, °C: - датчик SUP-PH-8001-DL - датчик SUP-DO-7018-DL - датчик SUP-TDS-8001-DL	от 0 до +60 от 0 до +50 от 0 до +60
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды анализаторов модели SUP-TDS210-B-DL, °C: - датчик SUP-TDS-7001-DL	от 0 до +50
Максимальное давление анализируемой среды анализаторов модели SUP-PH6.0-DL, МПа - датчики SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5018-DL - датчики SUP-PH-5013A-DL, SUP-PH-5019-DL - датчики SUP-PH-5011-DL, SUP-PH-6001-DL, SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL - датчики SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5022-DL - датчики SUP-ORP-6041-DL, SUP-ORP-6050-DL	0,25 0,3 0,4 0,6 0,6
Максимальное давление анализируемой среды анализаторов модели SUP-DC2000-DL, МПа: - датчик SUP-PH-8001-DL - датчик SUP-DO-7018-DL - датчик SUP-TDS-8001-DL	0,6 0,3 0,3
Максимальное давление анализируемой среды анализаторов модели SUP-TDS210-B-DL, МПа: - датчик SUP-TDS-7001-DL, константа ячейки 0,01, 0,1 - датчик SUP-TDS-7001-DL, константа ячейки 1,0	0,5 0,7
Параметры электрического питания: - контроллеры SUP-DC2000-DL, SUP-TDS210-B-DL, SUP-PH6.0-DL: напряжение постоянного тока, В напряжение переменного тока, В	24 220

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Цифровые интерфейсы связи	RS-485
Поддерживаемые протоколы связи	Modbus RTU
Масса, кг не более: - контроллеры SUP-DC2000-DL, SUP-TDS210-B-DL, SUP-PH6.0-DL - датчики SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5018-DL, SUP-ORP-6041-DL - датчики SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5019-DL, SUP-PH-5022-DL, SUP-PH-6001-DL, SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL, SUP-PH-8001-DL, SUP-ORP-6050-DL, SUP-TDS-8001-DL - датчики SUP-PH-5011-DL, SUP-PH-5013A-DL, SUP-TDS-7001-DL, SUP-DO-7018-DL	0,7 0,1 0,2 0,3
Габаритные размеры, длина×ширина×высота, мм, не более: - контроллеры SUP-DC2000-DL, SUP-TDS210-B-DL, SUP-PH6.0-DL Габаритные размеры, длина×диаметр, мм, не более: - датчик SUP-TDS-7001-DL - датчик SUP-PH-8001-DL - датчики SUP-PH-7001-DL, SUP-TDS-8001-DL - датчик SUP-ORP-6041-DL - датчик SUP-DO-7018-DL - датчики SUP-PH-7002-DL, SUP-ORP-6050-DL - датчики SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5019-DL - датчики SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5018-DL - датчик SUP-PH-6001-DL - датчик SUP-PH-5022-DL - датчик SUP-PH-5013A-DL - датчик SUP-PH-5011-DL	100×150×100 125×26 130×25 135×31 150×20 150×26 150×31 160×32 170×20 170×29 180×33 190×29 190×31
Степень защиты по ГОСТ 14254-15: - контроллеры SUP-DC2000-DL, SUP-TDS210-B-DL, SUP-PH6.0-DL - датчики	IP54 IP68
Средняя наработка до отказа, ч	70 000
Средний срок службы, лет	10

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +60 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости в составе: Контроллер Датчик	SUP	
	SUP-DC2000-DL, SUP-TDS210-B-DL, SUP-PH6.0-DL	1 шт., модель в соответствии с заказом
	SUP-TDS-8001-DL, SUP-PH-8001-DL, SUP-DO-7018-DL, SUP-TDS-7001-DL, SUP-PH-5013A-DL, SUP-PH-5014-DL, SUP-PH-5015-DL, SUP-PH-5016-DL, SUP-PH-5017-DL, SUP-PH-5018-DL, SUP-PH-5019-DL, SUP-PH-5022-DL, SUP-PH-7001-DL, SUP-PH-7002-DL, SUP-PH-5011-DL, SUP-PH-6001-DL, SUP-ORP-6041-DL, SUP-ORP-6050-DL	1 шт., модель в соответствии с заказом
Комплект принадлежностей и ЗИП	-	по заказу
Наименование	Обозначение	Количество
Методика поверки	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

- для модели SUP-DC2000-DL приведены в главе 7 «Принцип действия и работа с прибором» руководства по эксплуатации «Анализаторы жидкости SUP, модель SUP-DC2000-DL. Руководство по эксплуатации»;
- для модели SUP-TDS210-B-DL приведены в главе 4 «Принцип действия и работа с прибором» руководства по эксплуатации «Анализаторы жидкости SUP, модель SUP-TDS210-B-DL. Руководство по эксплуатации»;
- для модели SUP-PH6.0-DL приведены в главе 5 «Принцип действия и работа с прибором» руководства по эксплуатации «Анализаторы жидкости SUP, модель SUP-PH6.0-DL. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя рН активности ионов водорода в водных растворах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 июля 2023 г. № 1505 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массовой концентрации растворенных в жидких средах газов (кислорода, водорода и углекислого газа)»;

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

ГОСТ 8.450-81 «ГСИ. Шкала окислительных потенциалов водных растворов».

Правообладатель

Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, KHP

Адрес: Building 4, 5th floor, Singapore-Hangzhou Science & Technology Park, 3100018, Hangzhou, China

Тел: +86 15868103947

E-mail: info@supmea.com

Web-сайт: <https://www.supmeaauto.com>

Изготовитель

Hangzhou Supmea Automation Co., Ltd, KHP

Адрес: Building 4, 5th floor, Singapore-Hangzhou Science & Technology Park, 3100018, Hangzhou, China

Тел: +86 15868103947

E-mail: info@supmea.com

Web-сайт: <https://www.supmeaauto.com>

Испытательный центр

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

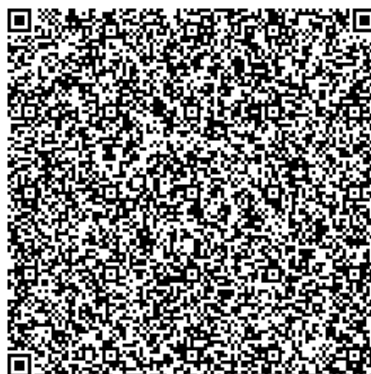
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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 «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90992-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Карельский окатыш» 2-я очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Карельский окатыш» 2-я очередь (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (БД) с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер БД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Дополнительно сервер БД может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в том числе в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ.

Передача информации от сервера БД в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера БД и УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера БД с УССВ осуществляется с периодичностью 1 раз в 30 мин. Корректировка часов сервера БД производится при расхождении показаний часов сервера БД с УССВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера БД осуществляется с периодичностью 1 раз в 30 мин. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера БД более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков и сервера БД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ АО «Карельский окатыш» 2-я очередь наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера БД, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	КТП-2-27 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер АО «Ка- рельский окатыш»	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,7
2	КТП-2-21 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; В; С	-	AS3500-533-RAL-PB3- BD-GP Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 58697-14			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
3	КТП-1-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 20	ТШП-0,66 Кл. т. 0,2S 600/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	A1802RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06			Актив- ная	0,4	1,4
					Реак- тивная	0,9	3,1		

4	КТП-1-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 21	ТШП-0,66 Кл. т. 0,2S 600/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	AS3500-533-RAL-PB3- BD Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 58697-14			Актив- ная Реак- тивная	0,7 1,3	2,2 4,1
---	---	--	---	---	--	--	--------------------------------------	----------------	----------------

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	КТП-1-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 5	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 58386-14 Фазы: А; В; С	-	AS3500-533-RAL- PB3-BD Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 58697-14	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер АО «Ка- рельский окатыш»	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
6	КТП-1-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 14	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 58386-14 Фазы: А; В; С	-	AS3500-533-RAL- PB3-BD Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 58697-14			Актив- ная	1,0 2,1	3,2 5,6
7	ТП-1-26 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	AS3500-533-RAL- PB3-BD-GP Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 58697-14			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,3 5,7
8	ТП-1-26 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	AS3500-533-RAL- PB3-BD-GP Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 58697-14			Актив- ная	1,0 2,1	3,3 5,7
9	КТП-31-13 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 У3 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	КТП-31-13 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 У3 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	А1805RL-Р4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06			Актив- ная	1,0	3,2
		Реак- тивная					2,1	5,3	
11	ТП-1-26 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 13	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	НТМК-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 355-49 Фазы: АВС	А1805RL-Р4GB-DW-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер АО «Ка- рельский окатыш»	Актив- ная	1,3	3,4
		Реак- тивная	2,5				5,8		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК № 1, 3, 4, 7, 8, 11 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	11
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 1, 3, 4, 7, 8, 11 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 1, 3, 4, 7, 8, 11 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типов Альфа А1800, Альфа AS3500: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 230: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 150000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа Альфа AS3500: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Альфа А1800: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	300 30 85 10 180 30 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 М У3	6
Трансформаторы тока	Т-0,66	3
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока	ТОП-0,66	6
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66 УЗ	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	2
Трансформаторы напряжения	НТМК-10	1
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	1
Счетчики электрической энергии трехфазные	Альфа AS3500	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	4
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер БД	Сервер АО «Карельский окатыш»	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭНПР.411711.184.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Карельский окатыш» 2-я очередь», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Акционерное общество «Карельский окатыш» (АО «Карельский окатыш»)

ИНН 1004001744

Юридический адрес: 186931, Республика Карелия, г. Костомукша, ш. Горняков, стр. 284

Телефон: (814) 593-55-35

Web-сайт: karelskyokatysh.severstal.com

E-mail: post@kostomuksha.ru

Изготовитель

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

ИНН 5024145974

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Испытательный центр

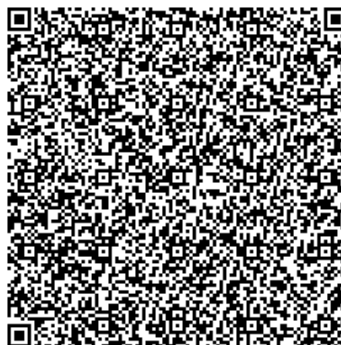
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры многофункциональные S3I96-СМ

Назначение средства измерений

Амперметры многофункциональные S3I96-СМ (далее – амперметры) предназначены для измерения среднеквадратического значения силы переменного тока в трехфазной электрической сети, а также частоты переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия амперметров основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений силы переменного тока в действующие значения с отображением их на светодиодном дисплее. Измеренные значения силы переменного тока соответствуют среднеквадратическим значениям.

Конструктивно амперметры выполнены в диэлектрических пластиковых корпусах. Внутри корпуса расположены микроконтроллер, плата индикатора и разъемы. Амперметры имеют один аналоговый выход. Измеренные данные и состояние могут быть считаны через коммуникационный интерфейс RS-485 с протоколом Modbus-RTU. На передней панели корпуса амперметров расположен цифровой индикатор и кнопки управления.

Общий вид амперметров, места нанесения заводского номера и знака поверки представлены на рисунке 1.

Пломбирование амперметров не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен типографским способом на самоклеющуюся информационную табличку (шильд) на корпусе в месте, указанном на рисунке 1. Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус амперметра.



Рисунок 1 - Общий вид амперметров многофункциональных S3I96-СМ, места нанесения заводского номера и знака поверки

Программное обеспечение

Амперметры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Контрольная сумма исполняемого кода недоступна для потребителя.

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

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v 1008
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение силы переменного тока (для трансформаторного включения с номинальным значением тока вторичной обмотки 5 А), А	200
Диапазоны измерения силы переменного тока	$(0,005-1,2) \cdot I_n$
Класс точности	0,5
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности измерений силы переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений частоты переменного тока в диапазоне силы переменного тока от $0,15 \cdot I_n$ до $1,2 \cdot I_n$, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,01$
Выходные аналоговые сигналы, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона выходного аналогового сигнала) погрешности преобразований измеренного значения среднеквадратического значения силы переменного тока в выходной аналоговый сигнал, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	96×96×98
Масса, кг, не более	0,5
Напряжение питания постоянного/переменного тока, В	от 80 до 270
Сопротивление изоляции, МОм, не менее:	100
Потребляемая мощность, В·А, не более	5

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от -40 до +70 до 93
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Амперметр multifunctional	S3I96-CM	1
Паспорт	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Амперметры multifunctional S3I96-CM. Паспорт». Раздел «Использование прибора».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

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»;

Амперметры multifunctional S3I96-CM. Стандарт предприятия.

Правообладатель

Jiangsu Sfere Electric Co., Ltd, Китай

Адрес: No.1 Dongding Road, Jiangyin, Jiangsu, China

Изготовитель

Jiangsu Sfere Electric Co., Ltd, Китай

Адрес: No.1 Dongding Road, Jiangyin, Jiangsu, China

Испытательный центр

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

ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

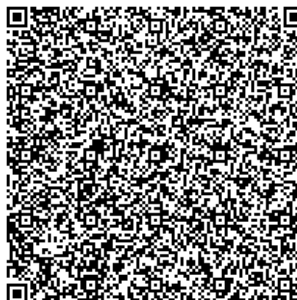
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вольтметры многофункциональные S3U96-СМ

Назначение средства измерений

Вольтметры многофункциональные S3U96-СМ (далее – вольтметры) предназначены для измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в трехфазной электрической сети, а также частоты переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия вольтметров основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений напряжения переменного тока в действующие значения с отображением их на светодиодном дисплее. Измеренные значения напряжения переменного тока соответствуют среднеквадратическим значениям.

Конструктивно вольтметры выполнены в диэлектрических пластиковых корпусах. Внутри корпуса расположены микроконтроллер, плата индикатора и разъемы. Вольтметры имеют один аналоговый выход. Измеренные данные и состояние могут быть считаны через коммуникационный интерфейс RS-485 с протоколом Modbus-RTU. На передней панели корпуса вольтметров расположен цифровой индикатор и кнопки управления.

Общий вид вольтметров, места нанесения заводского номера и знака поверки представлены на рисунке 1.

Пломбирование вольтметров не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен типографским способом на самоклеющуюся информационную табличку (шильд) на корпусе в месте, указанном на рисунке 1. Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус вольтметра.



Рисунок 1 - Общий вид вольтметров многофункциональных S3U96-СМ, места нанесения заводского номера и знака поверки

Программное обеспечение

Вольтметры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Контрольная сумма исполняемого кода недоступна для потребителя.

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

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v 1008
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение напряжения переменного тока, В	500
Диапазоны измерения напряжения переменного тока	$(0,005-1,2) \cdot U_n$
Класс точности	0,5
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности измерений напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений частоты переменного тока в диапазоне напряжения переменного тока от $0,15 \cdot U_n$ до $1,2 \cdot U_n$, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,01$
Выходные аналоговые сигналы, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона выходного аналогового сигнала) погрешности преобразований измеренного значения напряжения переменного тока в выходной аналоговый сигнал, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	96×96×98
Масса, кг, не более	0,5
Напряжение питания постоянного/переменного тока, В	от 80 до 270
Сопротивление изоляции, МОм, не менее:	100
Потребляемая мощность, В·А, не более	5
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -40 до +70 до 93
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Вольтметр многофункциональный	S3U96-СМ	1
Паспорт	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Вольтметры многофункциональные S3U96-СМ. Паспорт». Раздел «Использование прибора».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Вольтметры многофункциональные S3U96-СМ. Стандарт предприятия.

Правообладатель

Jiangsu Sfere Electric Co., Ltd., Китай

Адрес: No.1 Dongding Road, Jiangyin, Jiangsu, China

Изготовитель

Jiangsu Sfere Electric Co., Ltd., Китай

Адрес: No.1 Dongding Road, Jiangyin, Jiangsu, China

Испытательный центр

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

ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

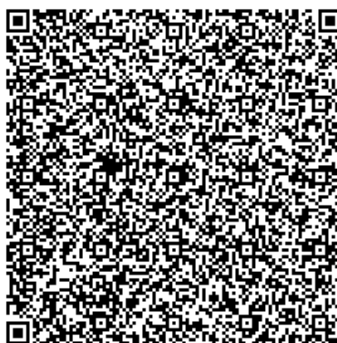
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» января 2024 г. № 52

Регистрационный № 90995-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы влажного воздуха HygroGen2

Назначение средства измерений

Генераторы влажного воздуха HygroGen2 (далее – генераторы, HygroGen2) предназначены для воспроизведения относительной влажности и температуры парогазовой смеси и применения в качестве эталонов для передачи единицы относительной влажности гигрометрам, термогигрометрам и преобразователям относительной влажности.

Описание средства измерений

Принцип действия генератора основан на использовании метода смешивания потоков осушенного и насыщенного влагой воздуха.

Генератор состоит из блока управления с дисплеем и рабочей камерой и оснащен устройствами измерения влажности и температуры (гигрометрами, термометрами или термогигрометрами). Устройства измерения влажности и температуры могут быть контрольными (референтными) и/или задающими (управляющими). Значения относительной влажности и температуры, воспроизводимые генератором, измеряются контрольными устройствами, а управление осуществляется на основе значений, полученных от задающих устройств. В качестве контрольного и задающего могут использоваться как различные устройства, так и одно устройство, которые помещают в рабочую камеру полностью или частично через отверстия в крышке рабочей камеры. Такие устройства не обязательно должны быть стандартизованными в Российской Федерации средствами измерений. По умолчанию используется встроенный задающий датчик термогигрометра. В процессе эксплуатации задающие устройства измерения влажности и температуры могут быть заменены аналогичными, что не приведет к изменению метрологических характеристик генератора. Контрольные устройства измерения влажности и температуры не являются взаимозаменяемыми, поэтому, после их замены или ремонта необходимо проводить первичную комплектную поверку генератора.

HygroGen2 воспроизводит стабильные значения температуры и влажности внутри рабочей камеры. Понижение относительной влажности воздуха в рабочей камере обеспечивается предварительным прохождением потока газа через емкость с осушителем, а повышение влажности осуществляется предварительным насыщением потока газа влагой при его прохождении через насытитель. Нагрев и охлаждение рабочей (измерительной) камеры осуществляется элементами Пельтье. Значения уставок температуры и относительной влажности задаются на сенсорном дисплее генератора. Исследуемые (поверяемые, калибруемые) средства измерений помещают в рабочую камеру полностью или частично через отверстия в двери.

Генератор представляет собой законченное транспортируемое устройство, не требующее дополнительного обеспечения, кроме подключения к сети электрического питания, и может использоваться как в лабораториях, так и на объектах установки проверяемого оборудования.

Генераторы влажного воздуха HygroGen2 имеют базовую модификацию HG2-S с рабочей камерой объемом 2 литра и модификацию HG2-XL с рабочей камерой объемом 20 литров.

Генераторы имеют несколько исполнений, отличающихся задающими и (или) контрольными устройствами:

- исполнение генератора М0 (базовое), в состав которого входит встроенное задающее и контрольное устройство – преобразователь (зонд) относительной влажности и температуры. Значения воспроизводимых величин относительной влажности и температуры отображаются на дисплее блока управления;

- исполнение М1 (повышенной точности), отличающееся от базового исполнения тем, что в состав генератора дополнительно входит внешнее контрольное устройство с выносным погружным датчиком влажности конденсационного типа и выносным датчиком температуры – платиновым термометром сопротивления. В качестве внешнего контрольного устройства могут быть использованы конденсационные гигрометры Optidew различного исполнения. Значения воспроизводимых генератором величин относительной влажности и температуры отображаются на дисплее внешнего контрольного гигрометра;

- исполнение М2 (наивысшей точности), отличающееся от базового исполнения тем, что в состав генератора дополнительно входит внешнее прецизионное контрольное устройство с выносным погружным датчиком влажности и выносным датчиком температуры – платиновым термометром сопротивления. В качестве внешнего контрольного устройства могут быть использованы конденсационные гигрометры S8000 различного исполнения или аналогичные по конструкции и метрологическим характеристикам гигрометры. Значения воспроизводимых генератором величин относительной влажности и температуры отображаются на дисплее внешнего контрольного гигрометра.

Исполнения генераторов по точности воспроизведения относительной влажности имеют классы А, В и С, которые зависят от модификации генератора и от температуры воздуха при которой воспроизводится относительная влажность. Класс устанавливается при первичной поверке генератора.

Внешний вид генераторов влажного воздуха HygroGen2 в исполнении М0 приведен на рисунке 1: сверху - модификация HG2-S, снизу -модификация HG2-XL.

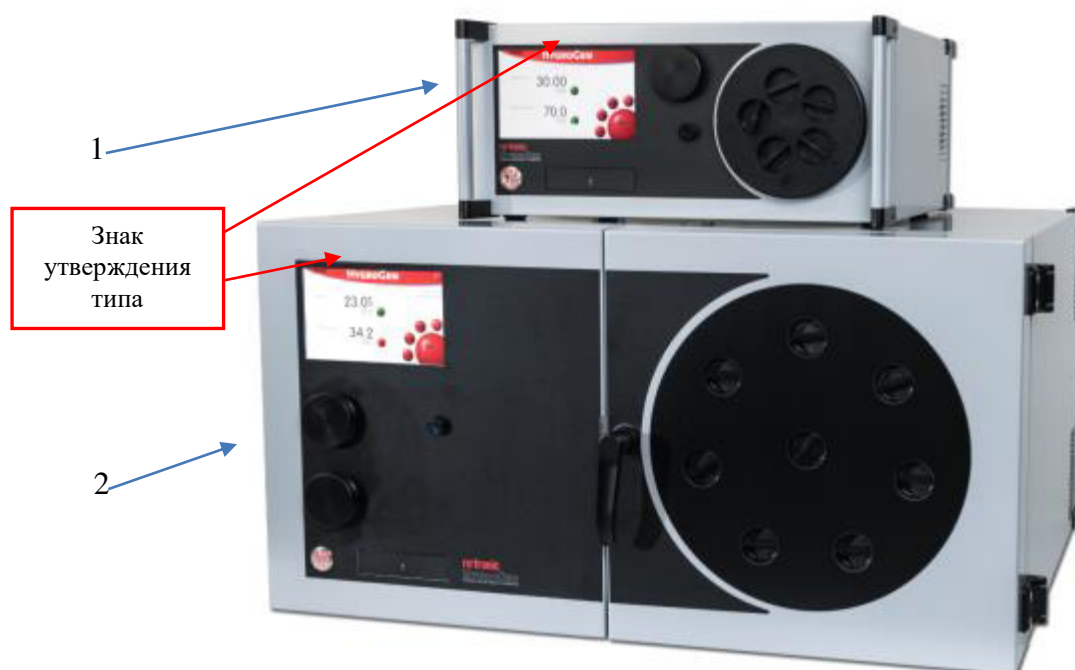


Рисунок 1. Внешний вид генераторов влажного воздуха HygroGen2 в исполнении М0 с указанием места нанесения знака утверждения типа:
1 – модификация HG2-S, 2 – модификация HG2-XL.

Внешний вид устройств измерения влажности и температуры, входящих в состав генераторов влажного воздуха HygroGen2 в исполнении M1, приведен на рисунке 2, в исполнении M2 приведен на рисунке 3.



Рисунок 2. Внешний вид устройств измерения влажности и температуры, входящих в состав генераторов исполнений M1



Рисунок 3. Внешний вид устройств измерения влажности и температуры, входящих в состав генераторов исполнений M2

Схема пломбировки генератора от несанкционированного доступа приведена на рисунке 4. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Однозначная идентификация генератора осуществляется по надписи, выполненной методом анодирования на алюминиевой табличке, расположенной на задней панели корпуса генератора (рис. 4). Надпись содержит наименование, дату выпуска и заводской номер генератора. Идентификационные данные генератора выводятся на дисплей блока управления на экране информации о генераторе.



Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место расположения таблички с идентификационными данными генератора

Однозначная идентификация контрольных устройств измерения влажности и температуры, входящих в состав генераторов, осуществляется по заводскому номеру на табличке, выполненной методом аппликации, и расположенной на нижней (задней) панели корпусов контрольных устройств (рис. 5). Заводские номера выносных датчиков влажности и температуры контрольных устройств нанесены на таблички, выполненные методом аппликации, наклеенные на корпуса датчиков. Расположение маркировки для контрольных устройств, входящих в состав генераторов исполнений М1, показано на рисунке 5.

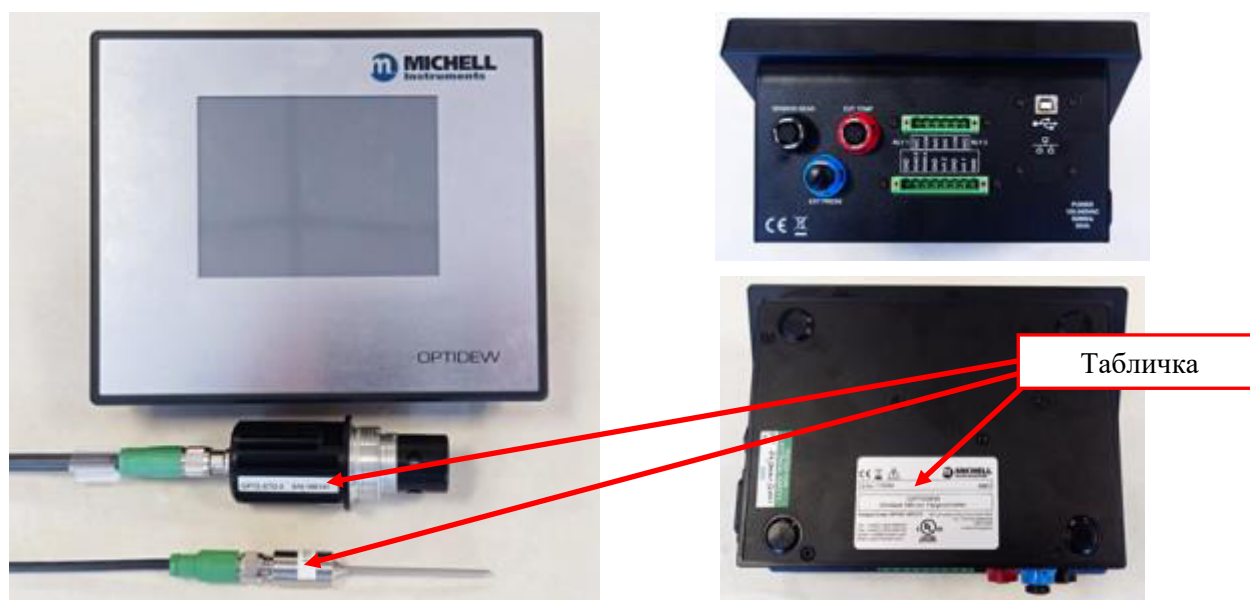


Рисунок 5 - Общий вид устройства измерения влажности и температуры с указанием мест нанесения заводских номеров

Программное обеспечение

В генераторах используется программное обеспечение, работающее под управлением ОС Windows, предназначенное для управления работой генератора, пересчета единиц влажности, сохранения данных, отображения режимов работы и результатов измерений. Версия встроенного программного обеспечения отображается на экране информации о генераторе. Номер версии представляет собой находящуюся на первой позиции часть буквенно-цифрового обозначения. Дальнейшее обозначение, начинающееся с первой точки, не относится к номеру версии.

Преобразователь (зонд) влажности и/или гигрометр, входящие в состав генератора, включая задающий, функционируют под управлением встроенного ПО, версия которого может быть получена с помощью автономного ПО и отображается на дисплее. Номер версии представляет собой часть буквенно-цифрового обозначения, находящуюся на первых двух позициях, разделенных точками (обозначения после второй точки или знака тире (минус) не относятся к номеру версии).

Автономное ПО, устанавливаемое на компьютер под управлением ОС Windows, не является необходимым для работы генератора и не влияет на метрологические характеристики генератора. Наименование данного ПО состоит из букв HW и номера издания.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Управляющее ПО генератора	Встроенное ПО зонда относительной влажности и температуры	Встроенное ПО конденсационного гигрометра Optidew	Встроенное ПО конденсационного гигрометра S8000
Идентификационное обозначение	HygroGen2	HC2A (HC2)	Optidew	S8000 Remote MKII
Идентификационное наименование ПО	HygroGen2.exe	HC2.hex	37739_Control Firmware_OPT.hex	36354_Control Firmware_S8k.a43
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3(.x.x.x)	1.2(-x)	1.060	1.02
Цифровой идентификатор ПО*	BB588A20	FB118FC8	A90BFCFA	8B7DEAD2
* цифровой идентификатор (контрольная сумма) рассчитывается по алгоритму CRC32				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения относительной влажности в диапазоне температур воздуха от +15 °С до +40 °С (включ.), %: - диапазон I (стандарт) - диапазон II - диапазон III	от 5 до 95 от 2 до 98 св. 0 до 100 (не включ.)*
Диапазон воспроизведения относительной влажности в диапазонах температур от минус 5 °С до +15 °С (не включ.) и свыше +40 °С до +60 °С, %: - диапазон I (стандарт) - диапазон II - диапазон III	от 5 до 90 от 2 до 90 от 2 до 90
Диапазон воспроизведения температуры, °С - диапазон I (стандарт) - диапазон II	от 0 до +60 от минус 5 до +60

Наименование характеристики	Значение		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения относительной влажности** (при температуре в рабочей камере от +15 °С до +40 °С (включ.), %: - в диапазоне относительной влажности св. 0 % до 95 % (включ.) - в диапазоне относительной влажности св. 95 %	HygroGen2 модификации HG2-S		
		Исп. М1	Исп. М2
	±1,0 (класс А) ±1,5 (класс В)	±0,7 (класс А) ±1,0 (класс В) ±1,5 (класс С)	±0,5 (класс А) ±0,7 (класс В) ±1,0 (класс С)
		±1,0 (класс А) ±1,0 (класс В) ±1,5 (класс С)	±0,7 (класс А) ±1,0 (класс В) ±1,5 (класс С)
- в диапазоне относительной влажности св. 0 % до 95 % (включ.) - в диапазоне относительной влажности св. 95 %	HygroGen2 модификации HG2-XL		
	Исп. М0	Исп. М1	Исп. М2
	±1,5 (класс А) ±2,0 (класс В)	±1,2 (класс А) ±1,5 (класс В) ±2,0 (класс С)	±1,0 (класс А) ±1,2 (класс В) ±1,5 (класс С)
		±1,5 (класс А) ±1,5 (класс В) ±2,0 (класс С)	±1,2 (класс А) ±1,5 (класс В) ±2,0 (класс С)
Пределы дополнительной абсолютной погрешности воспроизведения относительной влажности (при температуре в рабочей камере менее +15 °С и более +40 °С), %:	±0,5	±0,5	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры в диапазоне от +18 °С до +28 °С (включ.), °С	±0,1	±0,1	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры в диапазонах менее +18 °С и более +28 °С, °С	±0,3	±0,2	±0,2
* - Допустимое отклонение диапазона воспроизводимой относительной влажности от предельных значений (0 и 100 %) не превышает предела допустимой погрешности для данного исполнения. ** - Исполнение, диапазон и погрешность генератора устанавливаются при первичной поверке в соответствии с Производственным стандартом «Генератор влажного воздуха HygroGen2»			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Модификация HG2-S	Модификация HG2-XL
Объем рабочей камеры, л	2 (1,5 эффективный)	20 (15 эффективный)
Размеры блоков, не более, мм:		
- генератора исполнения M0;	450×406×205	800×620×410
- внешнего контрольного устройства исполнения M1;	220×175×120	220×175×120
- внешнего контрольного устройства исполнения M2	400×320×180	400×320×180
Масса блоков, не более, кг:		
- генератора исполнения M0;	13	37
- внешнего контрольного устройства исполнения M1;	2	2
- внешнего контрольного устройства исполнения M2	7,9	7,9
Номинальное напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	220	
Максимальная потребляемая мощность, В·А	850	
Цифровые подключения	7 USB портов на передней панели и 2 на задней	
Автоматическая смена уставок	до 20 пользовательских программ с 200 уставками каждая	
Газовые подключения (внешняя петля)	Обжимной штуцер под трубку диаметром 6мм	
Условия эксплуатации	окружающая температура от +15 °С до +30 °С; атмосферное давление от 80 до 106 кПа; относительная влажность не более 90 % без конденсации влаги	

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель генератора методом аппликации и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Генератор(блок управления с камерой 2 л)	HG2-S	1	только мод. HG2-S
Генератор (блок управления с камерой 20 л)	HG2-XL	1	только мод. HG2-XL
Конденсационный гигрометр	***	1 (исп. M1)	***-обозначение гигрометра
Прецизионный конденсационный гигрометр	***	1 (исп. M2)	
Крышка рабочей камеры с портами (для HG2-S)	HG2-D***	по заказу	***-обозначение типа портов
Крышка рабочей камеры с портами (для HG2-XL)	HG2-XL-D***	по заказу	
Адаптеры портов	HG2-B***	по заказу	
Адаптер порта с USB камерой	HG2-CAM	по заказу	

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Автономное ПО	HG2-HW***	по заказу	
Транспортировочный кейс (жесткий)	HG2-TC	по заказу	только мод. HG2-S
Транспортировочная сумка (легкая)	HG2-TB	по заказу	только мод. HG2-S
Руководство по эксплуатации	E-M-HG2-S-XL-V3.0	1	
Методика поверки		1	

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационном документе «Генераторы влажного воздуха HygroGen2. Руководство по эксплуатации», раздел 3.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253;

Стандарт предприятия «Генератор влажного воздуха HygroGen2».

Правообладатель

Группа компаний Process Sensing Technologies Ltd. (PST), Великобритания
Адрес: 48 Lancaster Way, Business Park, Ely, Cambridgeshire, CB6 3NW, Великобритания
Тел.: + 44 (0) 1353 658000
E-mail: stephan.zuijdendorp@processsensing.com

Изготовители

Группа компаний Process Sensing Technologies Ltd. (PST), Великобритания
Адрес: 48 Lancaster Way, Business Park, Ely, Cambridgeshire, CB6 3NW, Великобритания
Тел.: + 44 (0) 1353 658000
E-mail: stephan.zuijdendorp@processsensing.com
Производственные площадки:

Компания «Michell Instruments Ltd.», Великобритания
48 Lancaster Way, Business Park, Ely, Cambridgeshire, CB6 3NW, Великобритания
Тел.: + 44 1353 658 000
E-mail: uk.info@processsensing.com

Компания «Rotronic AG», Швейцария
Grindelstrasse 6, 8303 Bassersdorf, Швейцария
Тел.: + 4 44 838 11 11
E-mail: measure@rotronic.ch

Компания «Rotronic Instruments Ltd.», Великобритания
Crompton Fields, Crompton Way, Crawley, West Sussex, RH10 9EE, Великобритания
Тел.: + 44 1293 571 000
E-mail: instruments@rotronic.co.uk

Испытательный центр

Восточно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ») ИНН 5044000102

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

Почтовый адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, д. 57, Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

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

