

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

**Сведения
об утвержденных типах средств измерений**

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Стенд для измерений крутящего момента силы	TSD200 35-НТ	Е	88364-23	7482	А.К.О., Инс., США	А.К.О., Инс., США	ОС	РТ-МП-803-445-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Стандарт Болтинг" (ООО "Стандарт Болтинг"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	05.07.2022
2.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические с понтоном	РВСП-1000	Е	88365-23	143, 144, 145	Общество с ограниченной ответственностью "Ремонтно-механический завод" (ООО "РМЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск	Общество с ограниченной ответственностью "Ремонтно-механический завод" (ООО "РМЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Сызранский нефтеперерабатывающий завод" (АО "СНПЗ"), Самарская обл., г. Сызрань	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	28.11.2022
3.	Резервуар стальной вертикаль-	РВСП-1000	Е	88366-23	154	Акционерное общество "Самарский ре-	Акционерное общество "Самарский ре-	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Сызранский	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	28.11.2022

7.	Кольца установочные	КУ	С	88370-23	КУ 6, зав.№ 250605221; КУ 10, зав.№ 250605222; КУ 18, зав.№ 250605223	Общество с ограниченной ответственностью Торговая Компания "Микрон Ком-плектация" (ООО ТК "МК"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью Торговая Компания "Микрон Ком-плектация" (ООО ТК "МК"), г. Москва	ОС	МПК.26.51.3-3-001-20184605-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Торговая Компания "Микрон Ком-плектация" (ООО ТК "МК"), г. Москва	ФБУ "ЦСМ Тарстан", г. Казань; ФБУ "УРАЛТЕСТ", г. Екатеринбург	25.08.2022
8.	Комплексы спирографические	СПИ-РОКОМ	С	88371-23	0908	Общество с ограниченной ответственностью "МедПромИнжиниринг" (ООО "МедПромИнжиниринг"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "МедПромИнжиниринг" (ООО "МедПромИнжиниринг"), г. Москва	ОС	МПК 2022-018.6	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "МедПромИнжиниринг" (ООО "МедПромИнжиниринг"), г. Москва	АО "НИИМТ", г. Москва	27.09.2022
9.	Трансформаторы тока	TG245N	Е	88372-23	2GPD090187, 2GPD090188, 2GPD090189, 2GPD090190, 2GPD090191, 2GPD090192	Общество с ограниченной ответственностью "Хитачи Энерджи" (ООО "Хитачи Энерджи"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Хитачи Энерджи" (ООО "Хитачи Энерджи"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.217-2003	8 лет	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	ООО "ЛЕММА", г. Екатеринбург	17.10.2022
10.	Тахеометры электронные	RUIDE	С	88373-23	мод. RQS зав. № 285535, мод. RIS ONE зав. № 282178, мод. RIS зав. № 282519, мод. RCS зав. № 282564	RUIDE SURVEYING INSTRUMENT CO. LTD, Китай	RUIDE SURVEYING INSTRUMENT CO. LTD, Китай	ОС	МПК АПМ 60-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Геодетика" (ООО "Геодетика"), г. Москва	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	05.12.2022
11.	Сканеры лазерные азросъемочные	DJI Zenmuse L1	С	88374-23	3FCDJ3X0034V15	SZ DJI Technology Co., Ltd., Китай (производительная пло-	SZ DJI Technology Co., Ltd., Китай	ОС	МПК АПМ 52-21	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АРТ-ГЕО" (ООО	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	27.10.2022

						шадка: SZ DJI Osmo Technology Co., Ltd., Китай)		Общество с ограниченной ответственно- стью "АЛЛ ИМПЕКС РУС" (ООО "АЛЛ ИМ- ПЕКС РУС"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственно- стью "АЛЛ ИМПЕКС РУС" (ООО "АЛЛ ИМ- ПЕКС РУС"), г. Москва	ОС	РВМН- 26.51.52- 406233- 001-22 МП	3 года	"АРТГЕО"), г. Москва	ЗАО КИП "МЦЭ", г. Москва	03.11.2022
12. Датчики давления	RDZ	C	88375-23	2211010001, 2211050012, 2211020005, 2211050013, 2211010015, 2211010011, 2211030011, 2211040011	Общество с ограниченной ответственно- стью "АЛЛ ИМПЕКС РУС" (ООО "АЛЛ ИМ- ПЕКС РУС"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственно- стью "АЛЛ ИМПЕКС РУС" (ООО "АЛЛ ИМ- ПЕКС РУС"), г. Москва									
13. Датчик си- лонизмери- тельный тен- зорезистор- ный	BBA-SS	E	88376-23	D7647	Общество с ограниченной ответственно- стью "ТО- КВЕС" (ООО "ТОКВЕС"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственно- стью "ТО- КВЕС" (ООО "ТОКВЕС"), г. Екатеринбу- рг				ОС	МП-092- 2022	1 год	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метроло- гия", Московская обл., г. Чехов	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метроло- гия", Московская обл., г. Чехов	09.12.2022
14. Пластины плоскопа- раллельные стеклянные	Обозна- чение отсут- ствует	C	88377-23	ПМ-15 зав. № 8039, ПМ-90 зав. № 5989	Общество с ограниченной ответственно- стью Южно- Уральский Инструмен- тальный Завод "КАЛИБР" (ООО ЮУИЗ "КАЛИБР"), г. Челябинск	Общество с ограниченной ответственно- стью Южно- Уральский Инструмен- тальный Завод "КАЛИБР" (ООО ЮУИЗ "КАЛИБР"), г. Челябинск			ОС	МП 203- 36-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью Южно- Уральский Инструмен- тальный Завод "КАЛИБР" (ООО ЮУИЗ "КАЛИБР"), г. Челябинск	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва		11.07.2022
15. Хроматогра- фы жидкост- ные	LicArt 62	C	88378-23	LC001A, LC002A	Общество с ограниченной ответственно- стью Лабкон- цепт" (ООО "Лабконцепт"), г. Санкт- Петербург	Общество с ограниченной ответственно- стью Лабкон- цепт" (ООО "Лабконцепт"), г. Санкт- Петербург			ОС	МП-242- 2513-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью Лабкон- цепт" (ООО "Лабконцепт"), г. Санкт- Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт- Петербург		16.12.2022

16.	Осциллографы цифровые	ОСЦ7 АХТе-1	С	88379-23	2009003, 2009004	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	ГВТУ.4682 60.002МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	АО "АКТИ-Мастер", г. Москва	21.12.2022
17.	Комплекс автоматизированный измерительный вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 26,5 ГГц	РЛТГ.42 5820.012	Е	88380-23	1690008	Общество с ограниченной ответственностью "Радиолайн" (ООО "Радиолайн"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Радиолайн" (ООО "Радиолайн"), г. Москва	ОС	МП 133-22-04	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Радиолайн" (ООО "Радиолайн"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	25.08.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88372-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока TG245N

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока TG245N (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока напряжением 220 кВ и ниже частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на явлении электромагнитной индукции.

Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки электродвижущую силу (далее по тексту – ЭДС). Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке ток, пропорциональный первичному.

Трансформаторы выполнены в виде опорной конструкции и состоят из металлического основания с коробкой вторичных соединений, фарфоровой крышки и головной части, в которой расположена магнитная система, закрепленная на основании при помощи опоры. Высоковольтная изоляция внутри обеспечивается смесью элегаза и азота. Первичная обмотка трансформаторов состоит из внутренних и внешних шин, расположенных в головной части. Вторичные обмотки трансформаторов намотаны на ленточные тороидальные магнитопроводы и заключены в экран. Выводы вторичных обмоток присоединены к клеммному ряду с возможностью их защиты от несанкционированного доступа. Клеммный ряд расположен в коробке вторичных соединений, которая закрыта крышкой с табличкой технических данных.

Трансформаторы снабжены сигнализатором плотности газа (денсиметром), градуированным в единицах давления. Денсиметр имеет две сигнальные цепи с контактами, которые срабатывают при снижении плотности газа в случае утечки. В головной части трансформаторов расположено устройство сброса давления, которое срабатывает при скачкообразном повышении давления газа в случае внутренних дуговых перекрытий.

Клемма заземления расположена на основании трансформаторов.

Трансформаторы имеют шесть вторичных обмоток.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы тока TG245N с заводскими №№ 2GPD090187, 2GPD090188, 2GPD090189, 2GPD090190, 2GPD090191, 2GPD090192.

Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.

Общий вид средства измерений, обозначение места пломбировки от несанкционированного доступа (А), места нанесения заводского номера (В) и знак утверждения типа (С) представлен на рисунке 1.

Рабочее положение преобразователей в пространстве - вертикальное.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений, обозначение места пломбировки от несанкционированного доступа (А), место нанесения заводского номера (В) и знак утверждения типа (С)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	252
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	400
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5
Класс точности обмоток для измерений и учета по ГОСТ 7746-2015 - 1И1-1И2 (1S1-1S2) - 2И1-2И2 (2S1-2S2)	0,2S 0,2

Наименование характеристики	Значение
Класс точности обмоток для защиты по ГОСТ 7746-2015	
- 3И1-3И2 (3S1-3S2)	10P
- 4И1-4И2 (4S1-4S2)	10P
- 5И1-5И2 (5S1-5S2)	10P
- 6И1-6И2 (6S1-6S2)	10P
Номинальная вторичная нагрузка, В·А	
- обмоток для измерений и учета	15/15
- обмоток для защиты	20/20/20/20
Номинальная частота переменного тока, Гц	50

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	262800

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку фотохимическим методом и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	TG245N	6
Паспорт	1ABT.768.019-01 ПС	6

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.217-2003 Трансформаторы тока. Методика поверки;

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Хитачи Энерджи»
(ООО «Хитачи Энерджи»)
ИНН 7722477719
Адрес: 117335, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 58
Телефон: +7 (495) 777-16-16

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Хитачи Энерджи»
(ООО «Хитачи Энерджи»)
ИНН 7722477719
Адрес: 117335, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 58
Телефон: +7 (495) 777-16-16

Испытательный центр

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

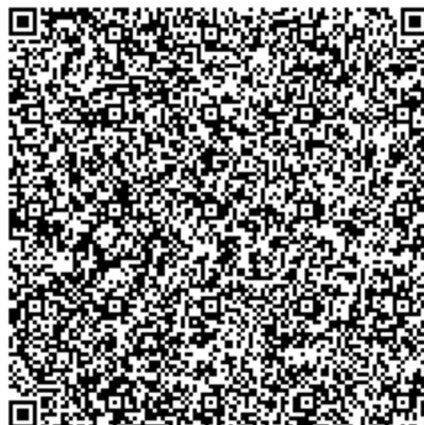
Адрес: 620102, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Ясная, д. 28, кв. 23

Телефон: +7 (343) 372-00-57

Web-сайт: www.lmm-kb.ru

E-mail: lmm-kb@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № R.RU.314006.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88373-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные RUIDE

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные RUIDE (далее – тахеометры) предназначены для измерений расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометров заключается в измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях, с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов вдоль линии визирования для определения координат объекта.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: "темно - светло", которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы.

Измерение расстояний производится лазерным дальномером, принцип действия которого основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании, которого вычисляется расстояния до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмённых отражателей, плёночных отражателей и без отражателей.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней панели тахеометров расположены клавиши включения и выключения тахеометра, управления измерением, изменения настроек. На одной из панелей управления сбоку расположен слот для подключения карты памяти формата SD и USB-порт. На боковой панели расположены аккумуляторный отсек и наводящие и крепежные винты для ручного наведения на цель.

Результаты измерений записываются во внутреннюю память тахеометра или карту памяти формата SD, выводятся на дисплей тахеометра и могут быть переданы на внешние устройства.

К средствам измерений данного типа относятся тахеометры электронные RUIDE модификаций RQS, RCS, RIS, RIS ONE, которые отличаются погрешностью измерений углов и диапазоном работы компенсатора.

Заводской номер в числовом формате указывается методом печати на лицевой стороне тахеометра. Модификация указывается на боковой панели тахеометра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид тахеометров электронных RUIDE представлен на рисунках 1-3, место указания заводского номера представлено на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометров электронных RUIDE модификации RCS



Рисунок 2 – Общий вид тахеометров электронных RUIDE модификации RQS



Рисунок 3 – Общий вид тахеометров электронных RUIDE модификаций RIS, RIS ONE

Место указания
заводского
номера



Рисунок 4 – Место указания заводского номера

Пломбирование не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Программное обеспечение

Тахеометры имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение, устанавливаемое на тахеометр.

С помощью указанного программного обеспечения осуществляется взаимодействие узлов прибора, настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

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

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Модификация	RQS	RCS	RIS	RIS ONE
Идентификационное наименование ПО	ВПО	ВПО	ВПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	22.01.26	22.09.23	220119	220413
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	RQS	RCS	RIS	RIS ONE
Диапазон измерений: - углов, ° - расстояний, м: - с призмным отражателем - с плёночным отражателем - без отражателя	от 0 до 360 от 1,5 до 3500 от 1,5 до 1000 от 1,5 до 1000			
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), "	±4			±2
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, "	2			1
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм: - с призмным отражателем - с плёночным отражателем - без отражателя	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$			
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - с призмным отражателем - с плёночным отражателем - без отражателя	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$			
Примечание – где D – измеряемое расстояние, мм.				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	RQS	RCS	RIS	RIS ONE
Диапазон работы компенсатора, ' , не менее	±3	±3	±2	±2
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30	30	30	30
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°20'	1°20'	1°20'	1°20'
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,5	1,5	1,5	1,5
Напряжения питания постоянного тока, В: - от внутренних литиевых аккумуляторных батарей	7,4	7,4	7,4	7,4
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50	от -20 до +50	от -20 до +50	от -20 до +50
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	206×200×353	206×200×353	206×200×353	206×200×353
Масса, кг, не более	5,8	5,8	5,8	5,8

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный RUIDE	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Крышка для аккумуляторной батареи	-	2 шт.
Набор юстировочных инструментов	-	1 шт.
Плечевой ремень	-	2 шт.
Жилет сигнальный	-	1 шт.
Мишень	-	1 шт.
Защитная крышка для объектива	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделе 6 «Измерения» «Тахеометры электронные RUIDE RCS. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 3 «Измерения» «Тахеометры электронные RUIDE RQS. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 11 «Измерения» «Тахеометры электронные RUIDE RIS и RUIDE RIS ONE. Руководство по эксплуатации»;

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482;

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

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

Тахеометры электронные RUIDE RCS, RUIDE RIS, RUIDE RIS ONE, RUIDE RQS. Стандарт предприятия.

Правообладатель

RUIDE SURVEYING INSTRUMENT CO., LTD, Китай.

Адрес: 7F, No. 39 Sicheng Road, Guangzhou 510663

Тел.: +82-20-23380961

E-mail: support@ruideinstrument.com

Изготовитель

RUIDE SURVEYING INSTRUMENT CO., LTD, Китай.

Адрес: 7F, No. 39 Sicheng Road, Guangzhou 510663

Тел.: +82-20-23380961

E-mail: support@ruideinstrument.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

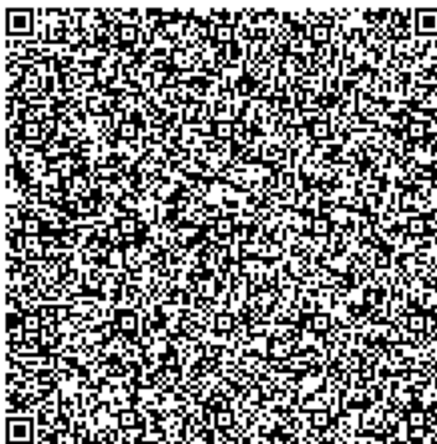
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



Регистрационный № 88374-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сканеры лазерные аэросъемочные DJI Zenmuse L1

Назначение средства измерений

Сканеры лазерные аэросъемочные DJI Zenmuse L1 (далее – сканеры) предназначены для измерений расстояний между ситуационными точками земной поверхности и геометрических размеров инженерных объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия сканера реализует в динамике полярный метод измерения координат в пространстве.

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

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

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

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

По заказу сканеры комплектуются фото (видео) камерами, изображение которых автоматически накладывается на сканируемые объекты.

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

Заводской номер сканеров в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе сканера.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид сканеров DJI Zenmuse L1 представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной наклейки представлен на рисунке 2.



сканеров DJI Zenmuse L1

Рисунок 1 - Общий вид



Место
нанесения
заводского
номера

Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки

В процессе эксплуатации сканеры не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Ограничение от несанкционированного доступа к узлам сканеров обеспечено конструкцией корпуса. Пломбирование сканеров не производится.

Программное обеспечение

Сканеры поставляются с метрологически значимым программным обеспечением (далее - ПО) «DJI Terra», устанавливаемое на локальном персональном компьютере для обработки и хранения результатов измерений.

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

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DJI Terra
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.5.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояний между ситуационными точками земной поверхности и геометрических размеров инженерных объектов, м	от 3 до 190 ¹⁾ от 3 до 450 ²⁾
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний между ситуационными точками земной поверхности и геометрических размеров инженерных объектов, мм	±50
¹⁾ - измерения на поверхность, соответствующую белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения не менее 10 % ²⁾ - измерения на поверхность, соответствующую белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90%	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Угловое поле сканирования, °	
- в вертикальной плоскости	±38
- в горизонтальной плоскости	±35
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до + 50
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	160 × 125 × 165
Масса, г, не более	950

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сканер лазерный аэросъемочный DJI Zenmuse L1	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт
Салфетка для очков "Антифог"	-	1 шт.
Ключ-карта с лицензией	-	1 шт.
Защитная накладка на сканер	-	1 шт.

Защитная крышка skyport (соединитель)	-	1 шт.
Продолжение таблицы 4		
Наименование	Обозначение	Количество
Карта памяти microSD 128Gb	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в:

- разделе «Сбор данных о поле» «Сканеры лазерные аэросъемочные DJI Zenmuse L1. Руководство по эксплуатации»;
- разделе «Обработка данных в офисе» «Сканеры лазерные аэросъемочные DJI Zenmuse L1. Руководство по эксплуатации»;
- разделе «Описание облака точек лидара» «Сканеры лазерные аэросъемочные DJI Zenmuse L1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

«Стандарт предприятия. Сканер лазерный аэросъемочный DJI Zenmuse L1».

Правообладатель

SZ DJI Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: 613-614, Suit, 6F, HKUST SZ IER Bldg. No.9 Yuexing 1st Rd. Hi-Tech Park (South), Nanshan Dist, Shenzhen Guangdong, Китай

Телефон: +86 (0)755 26656677

E-mail: enterprise@dji.com

Изготовители

SZ DJI Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: 613-614, Suit, 6F, HKUST SZ IER Bldg. No.9 Yuexing 1st Rd. Hi-Tech Park (South), Nanshan Dist, Shenzhen Guangdong, Китай.

Телефон: +86 (0)755 26656677

E-mail: enterprise@dji.com

Производственная площадка: SZ DJI Osmo Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: 12th floor, West Wing, Skyworth Semiconductor Design Building, NO.18 Gaoxin South 4th Ave, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, Китай.

E-mail: enterprise@dji.com

Испытательный центр

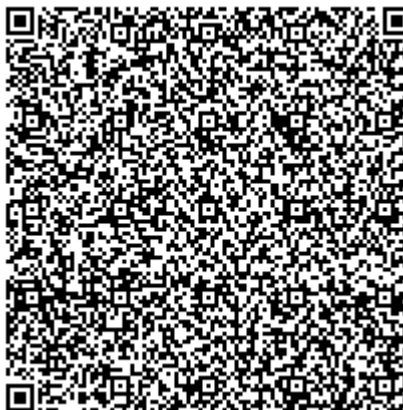
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoprogres-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88375-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления RDZ

Назначение средства измерений

Датчики давления RDZ (далее – датчики) предназначены для непрерывных измерений давления (избыточного, избыточного-разрежения, разрежения, абсолютного и разности давлений) жидких и газообразных сред, и преобразования измеренного давления в аналоговый выходной сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании измеряемого давления, воздействующего через воспринимающую полость на мембрану, в электрический сигнал, пропорциональный механической деформации мембраны от приложенного давления.

Датчики представляют собой моноблочную конструкцию, включающую в себя чувствительный элемент с мембраной и электронное управляющее устройство, которые расположены в стальном герметичном корпусе, что позволяет использовать их со всеми средами, совместимыми со сталью. Для подсоединения к магистрали давления на одном торце корпуса расположен резьбовой штуцер с гайкой «под ключ». На другом торце корпуса расположен электрический разъем или кабель.

Чувствительным элементом является первичный преобразователь, представляющий из себя модуль, состоящий из стального корпуса, внутри которого на металлическом основании размещены чувствительные преобразователи из монокристаллического кремния. На мембране сформирован мост Уинстона из тензорезисторов. В зависимости от диапазона измерений преобразователь может быть отделен от измеряемой среды стальной мембраной, приваренной к корпусу. Давление воздействует на мембрану из нержавеющей стали (либо передается через силиконовое масло) и вызывает разбаланс моста, вследствие изменения сопротивления тензорезисторов. Электрический сигнал подается в электронное управляющее устройство, где осуществляется линеаризация, термокомпенсация и преобразование в унифицированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения.

Датчики выпускаются в следующих модификациях: «RDZ-S» - датчики общепромышленного исполнения предназначены для измерений давления (избыточного, избыточного-разрежения, разрежения, абсолютного и разности давлений) в диапазоне от минус 0,1 до 200 МПа, «RDZ-m» - датчики общепромышленного исполнения, малогабаритные, предназначены для измерений давления (избыточного, избыточного-разрежения, разрежения, абсолютного и разности давлений) от минус 0,1 до 60 МПа. Данные модификации имеют различные исполнения, которые отличаются диапазоном измерений, пределами допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности и видом выходного сигнала.

Обозначение датчиков в паспорте: RDZ-X₁-X₂-X₃-X₄-X₅-X₆-X₇-X₈

где X₁ – обозначение модификации: «S» или «m»;

X₂ – код выходного сигнала (КВС), в соответствии с таблицей 2;

X₃ – вид измеряемого давления: «G» - избыточное давление, «VG» - избыточное давление – разрежение; «V» - давление разрежения; «A» - абсолютное давление, «D» - разности давлений;

X₄ – диапазон измерений: «Нижний предел измерений (НПИ)/Верхний предел измерений (ВПИ)», значения НПИ и ВПИ в соответствии с таблицей 1, в случае если НПИ равен нулю, то допускается указывать только ВПИ;

X₅ – единицы измерения давления: «КРА» - кПа, «МРА» - МПа, «BAR» - бар, «KGS» - кгс/см², «MHG» - мм рт. ст.;

X₆ – класс точности: «050» - пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности ±0,50 %; «100» - пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности ±1,00 %;

X₇ – обозначение присоединительного штуцера: «G12B» - G½ исполнение B, «G12E» - G½ исполнение E, «G14B» - G¾ исполнение B, «G14E» - G¾ исполнение E, «14NP» - ¼ NPT, «18NP» - ½ NPT, «M10A» - M10 x 1 исполнение A, «M12E» - M12 x 1 исполнение E, «M12C» - M12 x 1 с конусом, «M12T» - M12 x 1,25, «M14A» - M14 x 1 исполнение A, «M14E» - M14 x 1 исполнение E, «M18C» - M18 x 1 с конусом, «M20B» - M20 x 1,5 манометрическое исполнение;

X₈ – обозначение электрического подключения: «КР» - кабель, «MVA» - разъем MVS/A, «MVC» - разъем MVS/C, «RMD» - разъем 2РМД18Б4Ш1В1В, «M12» - разъем S763 M12, «M16» - разъем S723 5-p M16.

Конструкция датчиков за счет сварных соединений обеспечивает ограничение доступа к внутренним элементам. Пломбирование не предусмотрено.

Общий вид датчиков модификации RDZ-S приведён на рисунке 1.

Общий вид датчиков модификации RDZ-m приведён на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков модификации RDZ-S



Рисунок 2 - Общий вид датчиков модификации RDZ-m

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится способом лазерной гравировки или в виде наклейки с защитным покрытием на корпус датчика в месте, указанном на рисунке 3.

Знак утверждения типа способом лазерной гравировки или в виде наклейки с защитным покрытием наносится на корпус датчика, в соответствии с рисунком 3.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.



Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
1	2
Диапазон измерений*: - для модификации RDZ-S: - абсолютного давления, МПа - избыточного давления, МПа - давления-разрежения, МПа - разрежения, МПа - разности давлений, МПа	от 0 до 60 от 0 до 200,0 от -0,1 до 1,0 от -0,1 до 0 от 0 до 4,0

Продолжение таблицы 1

1	2
Диапазон измерений*: - для модификации RDZ-m: - абсолютного давления, МПа - избыточного давления, МПа - давления-разрежения, МПа - разрежения, МПа	от 0 до 60,0 от 0 до 60,0 от -0,1 до 1,0 от -0,1 до 0
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления в нормальных условиях (γ)** , %:	$\pm 0,5, \pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий, на каждые 10 °С, %	$\pm 0,15$
Вариация, %, не более	$ \gamma $
Примечание: * указан максимальный диапазон измерений, конкретный диапазон измерений указывается в паспорте на датчик и наносится на корпус. ** конкретное значение γ указывается в паспорте на датчик и наносится на корпус.	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Выходной сигнал: - силы постоянного тока, мА Код выходного сигнала (КВС): 10.8 КВС: 10.9 КВС: 10.7 КВС: 10.1 КВС: 10.0, 16.0, 10.2, 16.2 - напряжения постоянного напряжения, В КВС: 31.7, 37.7 КВС: 20.5, 31.4, 37.4 КВС: 20.23 КВС: 30.0, 31.0, 37.0, 40.0 КВС: 20.1 КВС: 20.11 КВС: 20.4 КВС: 20.6 КВС: 20.20 КВС: 20.0	от 0 до 5 от 1 до 5 от 0 до 10 от 0 до 20 от 4 до 20 от 0,5 до 2,0 от 0,5 до 2,5 от 0 до 2,5 от 0,5 до 4,5 от 1 до 5 от 0,5 до 5 от 0 до 5 от 0,5 до 5,5 от 0 до 6 от 0 до 10 В
Напряжение питания постоянного тока, В КВС: 10.0, 10.1, 10.2, 10.7, 10.8, 10.9, 16.0, 16.2, 20.0, 20.1, 20.11, 20.20, 20.23, 20.4, 20.5, 20.6, 40.0 КВС: 30.0, 31.0, 31.4, 31.7, 37.0, 37.4, 37.7	от 10 до 30 5

Продолжение таблицы 2

1	2
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +70 от 30 до 80 от 86,0 до 107,0
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -60 до +120 от 30 до 95 от 86 до 107
Температура измеряемой среды, °С	от -60 до +120
Степень защиты корпуса:	IP54, IP65, IP67, IP68
Габаритные размеры (диаметр × длина), мм, не более: - для модификации RDZ-S - для модификации RDZ-m	27x140 23,5x42,5
Масса, г, не более: - для модификации RDZ-S - для модификации RDZ-m	120 80
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	150000

Знак утверждения типа

наносится способом лазерной гравировки или в виде наклейки с защитным покрытием на корпус датчика, в соответствии с рисунком 3, а также на титульные листы документов РВМН-26.51.52-406233-001-22 ПС и РВМН-26.51.52-406233-001-22 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления*	RDZ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РВМН-26.51.52-406233-001-22 РЭ	1 экз.
Паспорт	РВМН-26.51.52-406233-001-22 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Примечания *) Модификация и исполнение в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в п. 2.1 «Устройство и принцип работы» документа РВМН-26.51.52-406233-001-22 РЭ «Датчики давления RDZ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

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

ТУ РВМН-26.51.52-406233-001-22 «Датчики давления RDZ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЛ ИМПЕКС РУС»
(ООО «АЛЛ ИМПЕКС РУС»)

ИНН 9718199660

Юридический адрес: 107023, г. Москва, ВН.ТЕР.Г.МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ
ПРЕОБРАЖЕНСКОЕ, ул. Электrozаводская, д. 24, стр. 3, ком. 219.2

Тел. / факс: (495) 921-30-12

Web-сайт: <https://www.all-impex.ru/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЛ ИМПЕКС РУС»
(ООО «АЛЛ ИМПЕКС РУС»)

ИНН 9718199660

Юридический адрес: 107023, г. Москва, ВН.ТЕР.Г.МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ
ПРЕОБРАЖЕНСКОЕ, ул. Электrozаводская, д. 24, стр. 3, ком. 219.2

Адрес деятельности: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 24, стр. 3, ком. 219.2.

Тел. / факс: (495) 921-30-12

Web-сайт: <https://www.all-impex.ru/>

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

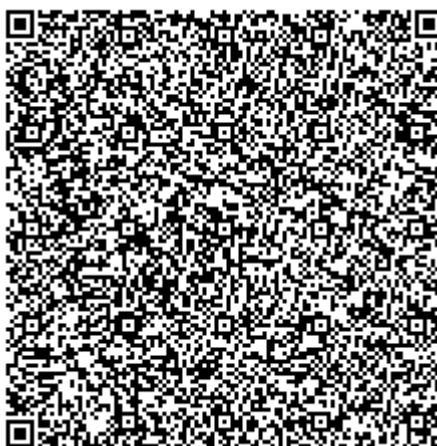
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru>

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88376-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчик силоизмерительный тензорезисторный ВВА-SS

Назначение средства измерений

Датчик силоизмерительный тензорезисторный ВВА-SS (далее – датчик) предназначен для преобразования силы в измеряемую физическую величину (напряжение постоянного тока), пропорционально измеряемой силе при одноопорном изгибе.

Описание средства измерений

Принцип действия датчика основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов, соединенных в мостовую схему, при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика, под действием прилагаемой силы. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Датчик представляет из себя «балку» из нержавеющей стали и состоит из упругого элемента, защитного корпуса прямоугольной формы, кабеля, тензорезисторов на клеевой основе, соединенных по мостовой электрической схеме, и элементов герметизации. Места наклейки тензорезисторов, расположения элементов термокомпенсации и нормирования в датчике находятся во внутренней полости упругого элемента и защищены кожухом в виде фольфона.

Электрическое подсоединение к внешним измерительным усилителям осуществляется по четырёхпроводной схеме.

К данному типу средства измерений относится датчик с серийным номером D7647.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из буквы латинского алфавита и арабских цифр, нанесён методом лазерной гравировки на корпус датчика.

Конструкция датчика обеспечивает ограничение доступа к наклеенным тензорезисторам в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, путём заливки монтажных отверстий и сопряжений герметиком. Конструкция датчика является неразборной.

Общий вид датчика с указанием места нанесения серийный номер приведён на рисунке 1. Общий вид маркировки приведён на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид датчика силоизмерительного тензорезисторного ВВА-SS



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Общий вид маркировки

Маркировка содержит следующую информацию:

- логотип изготовителя;
- модель (тип) датчика;
- номинальное усилие в килограммах;
- дата изготовления (месяц и год);
- серийный номер;

Нанесение знака поверки на датчик не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное усилие, $F_{\text{ном}}$, Н	50
Выходной сигнал при $F_{\text{ном}}$, мВ/В	от 2,037 до 2,043
Нижний предел измерений, % от $F_{\text{ном}}$	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 0,5$
Предельное значение составляющей погрешности, связанной с воспроизводимостью показаний (b), %	0,4
Предельное значение составляющей погрешности, связанной с повторяемостью показаний (b'), %	0,2
Предельные значения составляющей погрешности, связанной с интерполяцией (f_c), %	$\pm 0,2$
Предельные значения составляющей погрешности, связанной с дрейфом нуля (f_0), %	$\pm 0,1$
Предельное значение составляющей погрешности, связанной с гистерезисом (v), %	0,5
Предельное значения составляющей погрешности, связанной с ползучестью (c), %	0,2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предельно допустимое усилие, % от $F_{ном}$	120
Усилие разрушения, % от $F_{ном}$, не менее	150
Входное сопротивление, Ом	от 380 до 420
Выходное сопротивление, Ом	от 350 до 354
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	5000
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 10 до 15
Габаритные размеры (Диаметр×Высота), мм, не более	45×120
Масса, кг, не более	0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик силоизмерительный тензорезисторный	ВВА-SS	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Подготовка к работе и порядок работы» паспорта на датчик.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 6672261244

Адрес: 620138, г. Екатеринбург, ул. Хрустальная, д. 49а

Телефон: +7 (343) 311-55-00

E-mail: info@tokves.ru

Сайт: <https://tokves.ru>

Изготовитель

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

ИНН 6672261244

Адрес: 620138, г. Екатеринбург, ул. Хрустальная, д. 49а

Телефон: +7 (343) 311-55-00

E-mail: info@tokves.ru

Сайт: <https://tokves.ru>

Испытательный центр

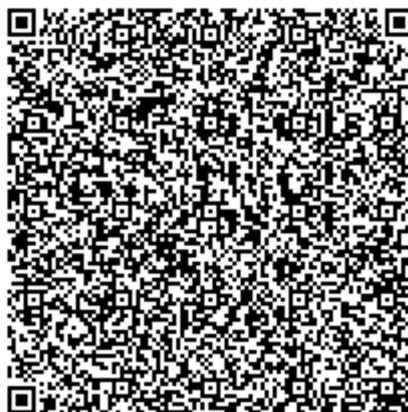
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

Тел.: +7 (495) 108-6950

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88377-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пластины плоскопараллельные стеклянные

Назначение средства измерений

Пластины плоскопараллельные стеклянные (далее по тексту – пластины) предназначены для проверки интерференционным методом плоскостности и взаимной параллельности измерительных плоскостей микрометров (гладких и рычажных) и скоб (рычажных и индикаторных).

Описание средства измерений

Принцип измерений основан на интерференции, возникающей при наложении рабочих поверхностей пластины на поверяемые поверхности микрометров или скоб.

Пластины изготавливают из оптического стекла в форме круглых прямых цилиндров с полированными торцевыми поверхностями, являющимися рабочими.

Пластины изготавливают четырех типоразмеров: ПМ-15, ПМ-40, ПМ-65, ПМ-90. Пластины каждого типоразмера изготавливают девяти номинальных размеров высоты (таблица 1). Пластины комплектуются в наборы по 4 штуки одного типоразмера с разными номинальными высотами (таблица 3). Каждому набору присваивается заводской номер. Номинальная высота пластины указана на наклейке на боковой поверхности пластины.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде буквенно-цифрового или цифрового обозначения наносится на футляр и на боковую цилиндрическую поверхность пластины в виде наклейки типографским методом.

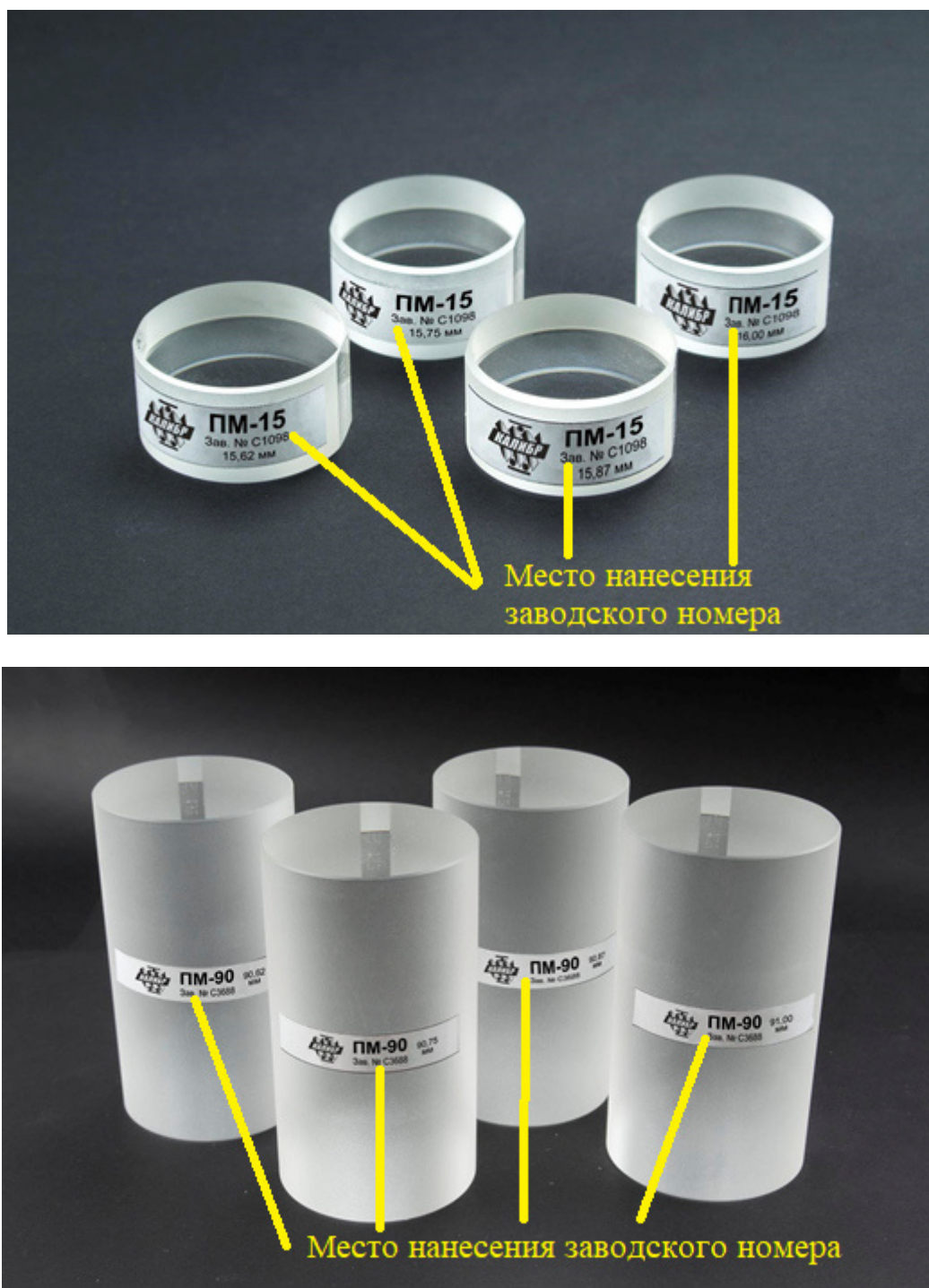


Рисунок 1 – Общий вид пластин

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики пластин

Типоразмер	Номинальное значение высоты пластины, мм	Максимальное допустимое отклонение от плоскостности рабочих поверхностей, мкм
ПМ-15	15,00	0,1
	15,12	
	15,25	
	15,37	
	15,50	
	15,62	
	15,75	
	15,87	
	16,00	
ПМ-40	40,00	
	40,12	
	40,25	
	40,37	
	40,50	
	40,62	
	40,75	
	40,87	
	41,00	
ПМ-65	65,00	
	65,12	
	65,25	
	65,37	
	65,50	
	65,62	
	65,75	
	65,87	
	66,00	
ПМ-90	90,00	
	90,12	
	90,25	
	90,37	
	90,50	
	90,62	
	90,75	
	90,87	
	91,00	

Таблица 2 –Технические характеристики пластин

Типоразмер	Номинальное значение высоты пластины, мм	Габаритные размеры (диаметр× высота) мм	Пределы допускаемого отклонения от номинального значения высоты пластины, мм	Максимальное допустимое отклонение от параллельности рабочих поверхностей, мкм	Масса, кг, не более
ПМ15	15,00	30×15,01	±0,01	0,6	0,03
	15,12	30×15,13			0,02
	15,25	30×15,26			0,03
	15,37	30×15,38			0,03
	15,50	30×15,51			0,03
	15,62	30×15,63			0,03
	15,75	30×15,76			0,03
	15,87	30×15,87			0,03
	16,00	30×16,01			0,03
ПМ40	40,00	30×40,01		0,8	0,09
	40,12	30×40,13			0,09
	40,25	30×40,26			0,09
	40,37	30×40,38			0,09
	40,50	30×40,51			0,09
	40,62	30×40,63			0,09
	40,75	30×40,76			0,09
	40,87	30×40,88			0,09
	41,00	30×41,01			0,09
ПМ65	65,00	40×65,01			0,24
	65,12	40×65,13			0,24
	65,25	40×65,26			0,24
	65,37	40×65,38			0,24
	65,50	40×65,51			0,24
	65,62	40×65,63			0,24
	65,75	40×65,76			0,24
	65,87	40×65,88			0,24
	66,00	40×66,01			0,24
ПМ90	90,00	50×90,01		1,0	0,52
	90,12	50×90,13			0,52
	90,25	50×90,26			0,52
	90,37	50×90,38			0,52
	90,50	50×90,51			0,52
	90,62	50×90,63			0,52
	90,75	50×90,76			0,52
	90,87	50×90,88			0,52
	91,00	50×91,01			0,52

Таблица 3 – Наборы пластин

Типоразмер пластин							
ПМ-15		ПМ-40		ПМ-65		ПМ-90	
№ набора	Номинальные значения высоты пластин одного набора, мм	№ набора	Номинальные значения высоты пластин одного набора, мм	№ набора	Номинальные значения высоты пластин одного набора, мм	№ набора	Номинальные значения высоты пластин одного набора, мм
1	15,00; 15,12; 15,25; 15,37	1	40,00; 40,12; 40,25; 40,37	1	65,00; 65,12; 65,25; 65,37	1	90,00; 90,12; 90,25; 90,37
2	15,12; 15,25; 15,37; 15,50	2	40,12; 40,25; 40,37; 40,50	2	65,12; 65,25; 65,37; 65,50	2	90,12; 90,25; 90,37; 90,50
3	15,25; 15,37; 15,50; 15,62	3	40,25; 40,37; 40,50; 40,62	3	65,25; 65,37; 65,50; 65,62	3	90,25; 90,37; 90,50; 90,62
4	15,37; 15,50; 15,62; 15,75	4	40,37; 40,50; 40,62; 40,75	4	65,37; 65,50; 65,62; 65,75	4	90,37; 90,50; 90,62; 90,75
5	15,50; 15,62; 15,75; 15,87	5	40,50; 40,62; 40,75; 40,87	5	65,50; 65,62; 65,75; 65,87	5	90,50; 90,62; 90,75; 90,87
6	15,62; 15,75; 18,87; 16,00	6	40,62; 40,75; 40,87; 41,00	6	65,62; 65,75; 68,87; 66,00	6	90,62; 90,75; 90,87; 91,00

Таблица 4 – Условия эксплуатации пластин

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Относительная влажность воздуха, не более, %	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта пластины типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пластины плоскопараллельные стеклянные	-	1 набор.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	ПМ.00.001.ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы» паспорта пластин.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2019 г. № 2819 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений параметров отклонений от плоскостности оптических поверхностей»;

ТУ 26.51.66.140-015.01-04567838-2020 «Пластины плоскопараллельные стеклянные. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Южно-Уральский Инструментальный Завод «КАЛИБР» (ООО ЮУИЗ «КАЛИБР»)

ИНН 7449131361

Юридический адрес: 454119, г. Челябинск, ул. Нахимова, д. 20-п, пом. 6, оф. 1

Телефон (факс): +7 351 734-96-34

E-mail: fax@kalibr.info

Web-сайт: www.kalibr.info

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Южно-Уральский Инструментальный Завод «КАЛИБР» (ООО ЮУИЗ «КАЛИБР»)

ИНН 7449131361

Юридический адрес: 454119, г. Челябинск, ул. Нахимова, д. 20-п, помещение 6, офис 1

Адрес осуществления деятельности: 454119, г. Челябинск, ул. Нахимова 20П

Телефон (факс): +7 351 734-96-34

E-mail: fax@kalibr.info

Web-сайт: www.kalibr.info

Испытательный центр

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

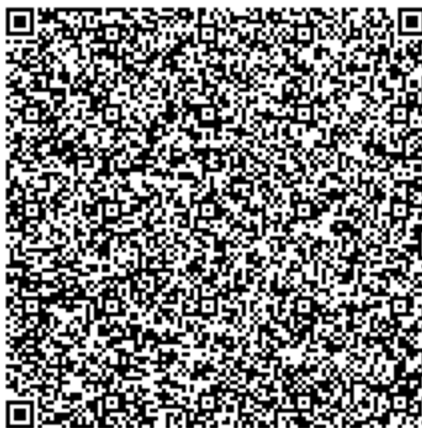
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru,

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88378-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные LicArt 62

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные LicArt 62 предназначены для измерений содержания компонентов в пробах веществ и материалов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении веществ в хроматографической колонке с последующим их детектированием в потоке подвижной фазы. Время удерживания и площадь соответствующего выходного сигнала (пика) используются для идентификации и количественного определения содержания вещества в анализируемом образце.

Хроматографы представляют собой модульные стационарные лабораторные приборы, состоящие из насоса, дозатора пробы, термостата с хроматографической колонкой и детектора.

В зависимости от решаемой задачи в состав хроматографов LicArt 62 могут входить насосы изократические (изократический насос IP-62, изократический насос с дегазатором IP-62d, изократический насос с дегазатором для нормальной фазы IP-62dn) и насосы градиентные (четырёхканальный градиентный насос с дегазатором QP-62d, четырёхканальный градиентный насос с дегазатором для нормальной фазы QP-62dn, бинарный насос BP-62, бинарный насос с дегазатором BP-62d, бинарный насос с дегазатором для нормальной фазы BP-62dn), дозатор пробы (ручной или автоматический – автодозатор, а именно, автодозатор S-42, автодозатор с модулем для дегазации промывочного раствора S-42d или S-103d, автодозатор с модулем для дегазации промывочного раствора с функцией охлаждения S-42dc или S-103dc, термостат колонок T-85 или термостат колонок с функцией охлаждения T-85C, один или несколько детекторов из следующего перечня: спектрофотометрический детектор UV-62, диодно-матричный детектор DAD-62, рефрактометрический детектор RID-62E, спектрофлуориметрический детектор RF-62E, детектор испарительного светорассеяния ELSD-62E. Хроматографы конструктивно выполнены в виде настольных лабораторных приборов.

Общий вид хроматографов LicArt 62 приведен на рисунке 1. Вид лицевых панелей детекторов приведен на рисунках 2 - 5.

Вид шильда с наименованием хроматографа, наименованием модуля и их заводскими (серийными) номерами приведен на рисунке 6.

Нанесение знака поверки на хроматограф не предусмотрено.

Заводские номера в формате буквенно-цифровых обозначений, идентифицирующие каждый экземпляр хроматографа и модулей, входящих в его состав, наносятся на информационные таблички (шильды), которые расположены на задней панели.

Пломбирование хроматографа осуществляется путем наклейки на корпус каждого из модулей хроматографа контрольной этикетки (рисунок 7). Этикетка приклеивается с задней стороны модулей на места стыка верхней крышки и левой панели, а также верхней крышки и правой панели для всех модулей кроме RID-62E, RF-62E и ELSD-62E. Для перечисленных модулей контрольная этикетка приклеивается на стык задней и правой панелей модулей. Вид контрольной этикетки и места пломбирования приведены на рисунках 8, 9 и 10.



Рисунок 1 - Общий вид хроматографов LicArt 62



Рисунок 2 – Спектрофотометрический детектор UV-62 (лицевая панель)
Диодно-матричный детектор DAD-62 (лицевая панель)



Рисунок 3 – Спектрофлуориметрический детектор RF-62E (лицевая панель)

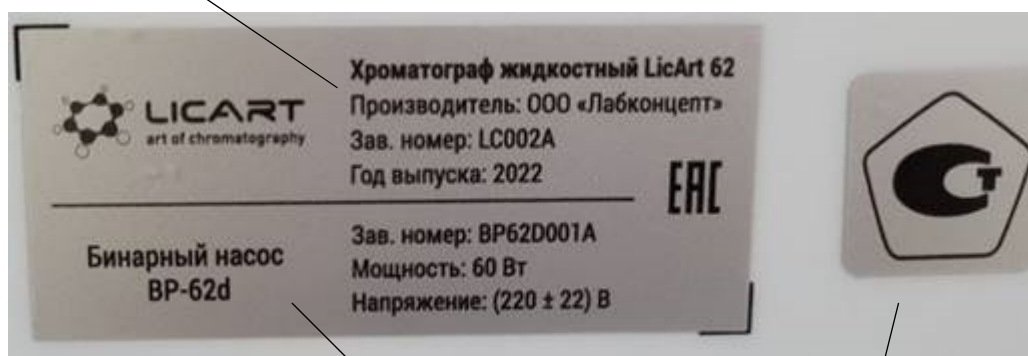


Рисунок 4 – Рефрактометрический детектор RID-62E (лицевая панель)



Рисунок 5 – Детектор испарительного светорассеяния ELSD-62E (лицевая панель)

Наименование и заводской номер хроматографа



Наименование и заводской номер модуля

Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 6 – Вид шильда с наименованием хроматографа, наименованием модуля и их заводскими (серийными) номерами, а также место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 7 – Общий вид контрольной этикетки



Место пломбирования

Рисунок 8 – Место пломбирования насосов, термостатов колонок, автодозаторов, спектрофотометрического детектора UV-62 и диодно-матричного детектора DAD-62



Место пломбирования

Рисунок 9 – Место пломбирования спектрофлуориметрического детектора RF-62E и рефрактометрического детектора RID-62E



Место пломбирования

Рисунок 10 – Место пломбирования детектора испарительного светорассеяния ELSD-62E

Программное обеспечение

Жидкостные хроматографы LicArt 62 оснащены встроенным программным обеспечением и одним из двух видов автономного программного обеспечения: LicArt WSV или LicArt WS. Встроенное ПО и автономное ПО являются полностью метрологически значимыми.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1,2 и 3.

Встроенное ПО предназначено для сбора данных и передачи их в автономное ПО, задания основных параметров и для реализации аппаратных функций хроматографа.

Автономное ПО выполняет следующие функции:

- управление работой хроматографа и его модулей;
- обработка данных, поступающих с детекторов хроматографа;
- создание и хранение файлов методов измерений и файлов хроматограмм;
- градуировка хроматографа и вычисление результатов измерений;
- сохранение результатов измерений на жестком диске персонального компьютера;
- создание отчетов по результатам измерений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	LicArt WSV	LicArt WS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 00.01.01.01	не ниже 00.01.01.01
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Примечание: после последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые и/или буквенные суффиксы.		

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	Насос	Автодозатор	Термостат	Спектрофотометрический детектор	Диодно-матричный детектор
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 00.02.01.03	не ниже 00.01.02.19	не ниже 00.01.01.19	не ниже 00.02.00.09	не ниже 00.00.00.61
Примечание: после последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые и/или буквенные суффиксы.					

Таблица 3 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Спектрофлуориметрический детектор	Рефрактометрический детектор	Детектор испарительного светорассеяния
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.02	не ниже 1.04	не ниже 0.12
Примечание: после последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые и/или буквенные суффиксы.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Метрологические характеристики хроматографа со спектрофотометрическим детектором UV-62	
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 900
Предел детектирования (по антрацену) г/см ³ , не более	3·10 ⁻¹⁰
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади пиков	1,0
- по времени удерживания	0,2
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (по площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %	±2,0
Уровень флуктуационных шумов, Б, не более	2,0·10 ⁻⁵
Дрейф, Б/ч, не более	6,0·10 ⁻⁴
Метрологические характеристики хроматографа с диодно-матричным детектором DAD-62	
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 800
Предел детектирования (по антрацену), г/см ³ , не более	3·10 ⁻¹⁰
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади пиков	1,0
- по времени удерживания	0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %	±2,0
Уровень флуктуационных шумов, Б, не более	5,0·10 ⁻⁵
Дрейф, Б/ч, не более	2,0·10 ⁻³

Продолжение таблицы 4

Метрологические характеристики хроматографа со спектрофлуориметрическим детектором RF-62E	
Спектральный диапазон, нм	от 200 до 650
Отношение сигнал/шум для Рамановского спектра воды, не менее	1000
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади пиков	2,0
- по времени удерживания	0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %	±2,0
Метрологические характеристики хроматографа с рефрактометрическим детектором RID-62E (обращенная фаза)	
Предел детектирования (по антрацену), г/см ³ , не более	$2,0 \cdot 10^{-7}$ г/см ³
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади пиков	1,0
- по времени удерживания	0,3
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %	±1,0
Уровень флуктуационных шумов, ед. рефр., не более	$2,0 \cdot 10^{-9}$
Дрейф, ед. рефр./ч, не более	$3,0 \cdot 10^{-7}$
Метрологические характеристики хроматографа с рефрактометрическим детектором RID-62E (прямая фаза)	
Предел детектирования (по антрацену), г/см ³ , не более	$5,0 \cdot 10^{-7}$ г/см ³
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади пиков	2,0
- по времени удерживания	1,0
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 4 часа непрерывной работы, %	±4,0
Уровень флуктуационных шумов, ед. рефр., не более	$6,0 \cdot 10^{-9}$
Дрейф, ед. рефр., не более	$5,0 \cdot 10^{-7}$
Метрологические характеристики хроматографа с детектором испарительного светорассеяния ELSD-62E	
Предел детектирования, (по антрацену), г/см ³ , не более	$15,0 \cdot 10^{-7}$
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала, %:	
- по площади пиков	4,0
- по времени удерживания	0,5
Уровень флуктуационных шумов, мВ, не более	$2,0 \cdot 10^{-2}$
Дрейф, мВ/ч, не более	0,1

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры блоков хроматографа (Д×Ш×В), мм, не более: - спектрофотометрический детектор UV-62 - диодно-матричный детектор DAD-62 - спектрофлуориметрический детектор RF-62E - рефрактометрический детектор RID-62E - детектор испарительного светорассеяния ELSD-62E - автодозаторы S-42, S-42d, S-103d - автодозаторы S-42dc, S-103dc - термостаты колонок T-85C, T-85 - насосы изократические IP-62, IP-62d, IP-62dn - насосы градиентные QP-62d, QP-62dn, BP-62, BP-62d, BP62-dn	386×500×165 386×500×165 260×420×210 260×420×140 330×460×235 386×500×250 386×560×250 386×500×165 386×500×170 386×500×254
Масса блоков хроматографа, кг, не более: - спектрофотометрический детектор UV-62 - диодно-матричный детектор DAD-62 - спектрофлуориметрический детектор RF-62E - рефрактометрический детектор RID-62E - детектор испарительного светорассеяния ELSD-62E - автодозаторы S-42, S-42d, S-103d - автодозаторы S-42dc, S-103dc - термостаты колонок T-85C, T-85 - насосы изократические IP-62, IP-62d, IP-62dn - насосы четырехканальные градиентные QP-62d, QP-62dn - насосы бинарные градиентные BP-62, BP-62d, BP-62dn	15 15 16 12 15,6 25 28 15 16 20 25
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Напряжение питания переменного тока частотой 50± 1 Гц, В	220 ±22
Потребляемая мощность (отдельным модулем), Вт, не более:	
- детекторы (UV-62, DAD-62, RF-62E, RID-62E, ELSD-62E) - термостаты (T-85C, T-85) - насосы изократические (IP-62, IP-62d, IP-62dn) -насосы градиентные (QP-62d, QP-62dn, BP-62, BP-62d, BP-62dn)	400 240 50 60
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 17 до 28 75

Знак утверждения типа наносится

на заднюю панель каждого модуля хроматографа рядом с информационной табличкой (шильдом) и на титульные листы руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность хроматографа

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф жидкостный в составе:	LicArt 62	1 шт.
-детектор диодно-матричный	DAD-62	По заказу
-детектор спектрофотометрический	UV-62	По заказу
-детектор рефрактометрический	RID-62E	По заказу
-детектор испарительного светорассеяния	ELSD-62E	По заказу
-детектор спектрофлуориметрический	RF-62E	По заказу
-насос градиентный	QP-62d, QP-62dn, BP-62, BP-62d, BP-62dn	По заказу
-насос изократический	IP-62; IP-62d; IP-62dn	По заказу
-термостат колонок	T-85C; T-85	По заказу
Автодозатор	S-42; S-42d; S-42dc; S-103d; S-103dc	По заказу
Дозатор пробы ручной	-	По заказу
Руководство по эксплуатации	ЛАБГ.41000.0001РЭ	1 экз.
Руководство пользователя ПО	-	1 экз.
Формуляр	ЛАБГ.41000.0001ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Хроматографы жидкостные LicArt 62. Руководство по эксплуатации ЛАБГ.41000.0001РЭ» (разделы 5 и 6); при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений хроматограф применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ЛАБГ.41000.001 ТУ Хроматограф жидкостной LicArt 62. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Лабконцепт» (ООО «Лабконцепт»)
ИНН 7801697467

Юридический адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Гавань, линия 26-я В.О., д. 15, к. 2, лит. А, пом. 108 Н, оф. 9.02

Телефон: 8 (812) 327-37-00

E-mail: lc@labconcept.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Лабконцепт» (ООО «Лабконцепт»)
ИНН 7801697467

Юридический адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Гавань, линия 26-я В.О., д. 15, к. 2, лит. А, пом. 108 Н, оф. 9.02

Адрес места осуществления деятельности: 199106, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Гавань, линия 26-я В.О., д. 15 к. 2, лит. А

Телефон: 8 (812) 327-37-00

E-mail: lc@labconcept.ru

Испытательный центр

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

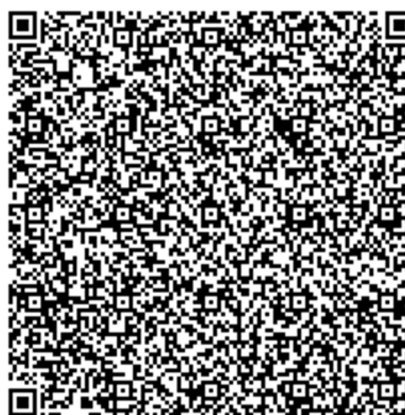
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые ОСЦ7 AXIe-1

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые ОСЦ7 AXIe-1 (далее – осциллографы) предназначены для измерений и анализа амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений напряжения электрического сигнала в цифровой код в реальном времени и записи полученной измерительной информации во внутреннюю память. Осциллографы имеют четыре независимых измерительных канала. В каналах осуществляется усиление или деление напряжения в зависимости от его уровня, а также может производиться постоянное смещение входного сигнала.

Осциллографы имеют модульную конструкцию, состоящую из лицевой панели, верхней и нижней экранных панелей и печатных плат. Общий вид осциллографов показан на рисунке 1.





Рисунок 2 – Общий вид осциллографа, установленного в шасси AXIe-1

Обозначение «ОСЦ7 AXIe-1» и уникальный заводской номер в формате семи цифр наносятся на самоклеющейся этикетке, помещенной на верхней экранной панели.

В конструкции осциллографов отсутствуют элементы регулировки и подстройки, их пломбирование не предусмотрено.

Осциллографы устанавливаются в крейт стандарта AXIe-1 по ГОСТ Р 58286-2018. Общий вид осциллографа, установленного в крейт AXIe-1, показан на рисунке 2.

Управление осциллографами осуществляется от внешнего компьютера, подключаемого к крейту.

Программное обеспечение

Программное обеспечение осциллографов устанавливается на внешний компьютер с операционной системой (ОС) Windows 32-bit, Windows 64-bit или Linux, и служит для управления режимами работы, его метрологически значимая часть предназначена для записи и отображения измерительной информации.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	«unscope_math_32.dll» для ОС Windows 32-bit «unscope_math_64.dll» для ОС Windows 64-bit «libunscope_math.so» для ОС Linux
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже «1.1»

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики осциллографов представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входное сопротивление (по выбору)	(1,00 ± 0,01) МОм (50,0 ± 1,0) Ом
Пределы диапазонов напряжения Упр, В	
входное сопротивление 1 МОм	от ±0,05 до ±50
входное сопротивление 50 Ом	от ±0,05 до ±5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения постоянного напряжения, приведенной к значению верхнего предела диапазона (при нулевом смещении), %	±1,5
Пределы диапазонов Упр установки постоянного напряжения смещения, В/дел	
входное сопротивление 1 МОм	от ±0,05 до ±50
входное сопротивление 50 Ом	от ±0,05 до ±5
Дискретность установки постоянного напряжения смещения, В/дел	0,002· Упр
Пределы допускаемой относительной погрешности установки постоянного напряжения смещения, приведенной к значению верхнего предела диапазона, %	±1,5
Верхняя частота полосы пропускания по уровню – 3 дБ, МГц, не менее	
входное сопротивление 1 МОм	800
входное сопротивление 50 Ом	300
Частота внутреннего опорного генератора, МГц	10
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора δF	±5·10 ⁻⁵
Период дискретизации аналого-цифрового преобразования Td, с	от 2·10 ⁻¹⁰ до 0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов Tx, с	±(δF·Tx + Td)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	350 × 330 × 30
Масса, кг, не более	3,500
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40
относительная влажность воздуха при температуре до +25 °С, %	до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель осциллографов в виде самоклеющейся этикетки.

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Осциллограф цифровой ОСЦ7 AXIe-1	ГВТУ.468260.002	1
Руководство по эксплуатации	ГВТУ.468260.002РЭ	1
Паспорт	ГВТУ.468260.002ПС	1
Программное обеспечение на компакт-диске	ФТКС.85001-01	1
Управляющая панель. Руководство оператора	ФТКС.67014-01 34 01	1 (по заказу)
Драйвер. Руководство системного программиста	ФТКС.77014-01 32 01	1 (по заказу)
Кабель НЧ	ФТКС.685611.048	1
Кабель SMB-BNC-005	ФТКС.685661.004-02	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ГВТУ.468260.002РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Технические условия ГВТУ.468260.002ТУ «Осциллографы цифровые ОСЦ7 AXIe-1. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»)
ИНН 7735126740

Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, пом. XIV, ком. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»)
ИНН 7735126740

Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, пом. XIV, ком. 1

Испытательный центр

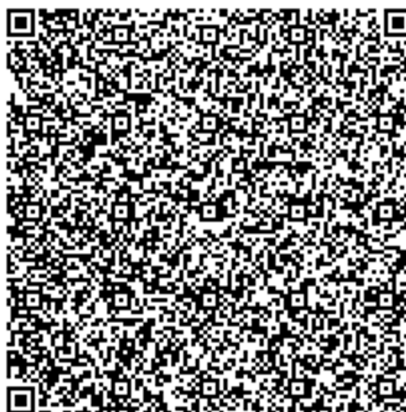
Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)

Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4, оф. 310-312

Тел./Факс: +7(495) 926-71-85

E-mail: post@actimaster.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88380-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 26,5 ГГц РЛТГ.425820.012

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 26,5 ГГц РЛТГ.425820.012 (далее – комплекс) предназначен для измерений радиотехнических характеристик антенн в диапазоне от 1,0 до 26,5 ГГц.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении частотных и угловых зависимостей коэффициента передачи при подключении к измерительным портам векторного анализатора электрических цепей (далее – ВАЦ) антенных устройств, размещенных в соответствии с условием «дальней зоны». При работе ВАЦ устанавливается в режим измерений параметров S_{21} или S_{12} , его измерительные порты при помощи кабельных сборок подключаются к входам вспомогательной и исследуемой антенн.

По командам оператора, вводимым в интерфейс управления на комплект ПК (ПЭВМ) (далее – ПК), контроллер управления и ВАЦ устанавливаются в режимы для измерений в необходимых диапазонах углов и частот. Контроллер управления выдает команды четырехкоординатному опорно-поворотному устройству (далее – ОПУ), которое устанавливает исследуемую антенну в требуемые угловые положения по азимуту, элевации, поляризации и по слайдеру, однокоординатное поворотное устройство устанавливает вспомогательную антенну по поляризации. ВАЦ измеряет комплексный коэффициент передачи между каналами, к которым подключены антенны. Измеренные частотные и угловые зависимости комплексного коэффициента передачи передаются в ПК, где производится их обработка и представление оператору в заданном виде.

Конструктивно комплекс состоит из:

- прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.425820.213, предназначенного для установки и вращения испытываемой антенны в горизонтальной плоскости, в плоскости элевации, поляризации и для перемещения по слайдеру;
- блока управления позиционером RL-CTRL-PS-4, предназначенного для управления прецизионным четырехкоординатным позиционером;
- прецизионного трехкоординатного позиционера РЛТГ.425820.214, предназначенного для установки и вращения вспомогательной антенны в плоскости поляризации;
- блока управления позиционером RL-CTRL-PS-3, предназначенного для управления прецизионным трехкоординатным позиционером;

- ВАЦ N5222B, предназначенного для измерений комплексного коэффициента передачи в тракте от 1,0 до 26,5 ГГц, включающем в себя испытываемую (или эталонную) и вспомогательную антенны;

- оптического удлинителя порта (порт 1 анализатора) U3020AY03 Keysight Technologies с опциями F1P, USB, и аксессуарами MARKI microwave M4-0126, FLANN microwave 15093-AP70, FLANN microwave 21093-KM20, FLANN microwave 15170, FLANN microwave 21170, предназначенного для конвертации радиочастотного сигнала в оптический сигнал;

- оптического удлинителя порта (порт 2 анализатора) U3020AY04 Keysight Technologies с опциями 1TR, USB, предназначенного для конвертации оптического сигнала в радиочастотный сигнал;

- комплекта эталонных антенн, предназначенного для передачи и приема СВЧ сигналов от 1,0 до 26,5 ГГц;

- комплекта измерительных антенн, предназначенного для измерения коэффициента усиления в частотном диапазоне от 1,0 до 26,5 ГГц;

- комплекта ПК со специализированным программным обеспечением (далее - ПО), предоставляющего оператору интерфейс для автоматизированного управления элементами комплекса, сбора, обработки, хранения и вывода результатов измерений;

- приборной стойки, предназначенной для размещения оборудования, располагаемого в аппаратной комплекса;

- источника бесперебойного питания BR900GI, обеспечивающего стабилизированное электропитание комплекса;

- усилителя малошумящего RL-AMP-1-26, предназначенного для усиления СВЧ сигнала в диапазоне от 1,0 до 26,5 ГГц;

- комплекта измерительных кабелей и аксессуаров, обеспечивающих цифровые и аналоговые связи между элементами комплекса.

Заводской № 1690008, идентифицирующий данный комплекс, указывается на самоклеящейся этикетке, размещенной на лицевой панели блока управления позиционером в формате цифрового обозначения.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям ВАЦ два винта крепления корпуса пломбируются.

Внешний вид составных частей комплекса приведен на рисунках 1 - 10. Место размещения знака утверждения типа, заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 2 и 8.

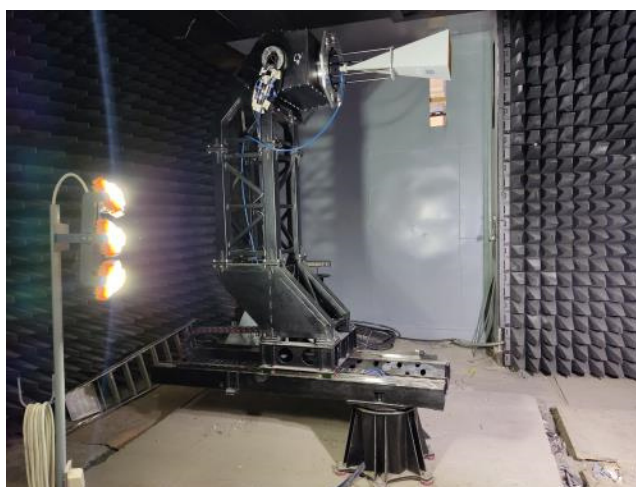


Рисунок 1 - Внешний вид прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.425820.213 с установленной эталонной антенной LB-DG-770-15-C-SF

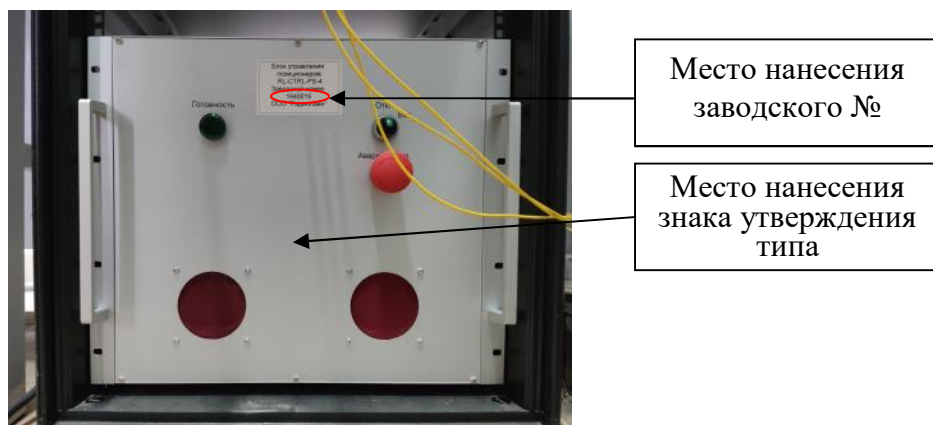


Рисунок 2 - Лицевая панель блока управления позиционером RL-CTRL-PS-4, место размещения наклейки и место нанесения заводского №



Рисунок 3 - Внешний вид прецизионного трехкоординатного позиционера РЛТГ.425820.214



Рисунок 4 - Внешний вид блока управления позиционером RL-CTRL-PS-3



Рисунок 5 - Внешний вид комплекта эталонных антенн



Рисунок 6 - Внешний вид комплекта измерительных антенн



Рисунок 7 – Лицевая панель ВАЦ N5222В

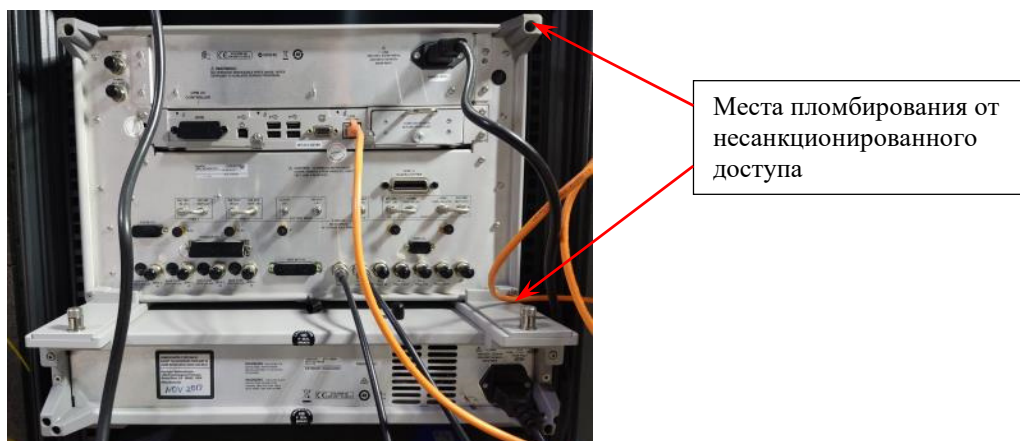


Рисунок 8 - Задняя панель ВАЦ N5222В (место пломбировки)



Рисунок 9 - Внешний вид усилителя малошумящего RL-AMP-1-26



Рисунок 10 - Внешний вид ПК

Программное обеспечение

ПО комплекса осуществляет:

- управление элементами комплекса в процессе измерений;
- обработку результатов измерений и получение значений радиотехнических характеристик исследуемой антенны;
- представление радиотехнических характеристик исследуемой антенны в виде таблиц, графиков и диаграмм;
- хранение результатов измерений и радиотехнических характеристик исследуемой антенны.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО комплекса и измерительную информацию (в соответствии с Р 50.2.077-2014, п. 4.3). Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПО комплекса работает под управлением операционной системы Windows 10.

Метрологически значимая часть ПО комплекса представляет собой ПО ПАИК «RL-BEAM-DA» и «RL-BEAM-DTV».

ПО ПАИК «RL-BEAM-DA» предназначено для автоматизации работы комплекса, ручного управления угловым положением ОПУ, настройки параметров перемещения ОПУ, настройки параметров работы анализатора цепей, задания плана измерений и для запуска измерения.

ПО «RL-BEAM-DTV» предназначено для визуализации измеренных на одной или нескольких частотных точках зависимостей комплексного коэффициента передачи от углового положения ОПУ и выполнения радиотехнических расчетов по измеренным данным.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	RL-BEAM-DA.exe	RL BEAM DTV.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.1.7	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) по алгоритму MD5	C232EB8AAB827081782 920EB6F335E54	2BCCFD45AFC543EE B5E31D496C54AAA9

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц		от 1,0 до 26,5
Динамический диапазон ¹⁾ измерений амплитудных диаграмм направленности (далее – АДН) в диапазоне частот, дБ, не менее: от 1,0 до 12,4 ГГц включ. св. 12,4 до 26,5 ГГц включ.		65 50
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений АДН и фазовых диаграмм направленности (далее - ФДН) ²⁾		
Диапазон частот и уровень АДН	Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений	
	уровней АДН, дБ	ФДН, °
от 1,0 до 3,3 ГГц включ. на уровне		
до -10 дБ	±0,3	±2,0
до -35 дБ	±0,4	±2,7
до -45 дБ	±0,5	±3,4
до -50 дБ	±0,6	±4,1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		Значение
св. 3,3 до 26,5 ГГц включ. на уровне		
до -15 дБ	$\pm 0,2$	$\pm 1,3$
до -35 дБ	$\pm 0,3$	$\pm 2,0$
до -45 дБ	$\pm 0,4$	$\pm 2,7$
до -50 дБ	$\pm 0,5$	$\pm 3,4$
Погрешность измерений коэффициента усиления (далее - КУ) эталонных антенн, дБ		$\pm 0,3$
Пределы допускаемой погрешности измерений КУ методом замещения при погрешности, обусловленной побочными переотражениями от антенного полигона		
Диапазон частот и коэффициент безэховости (далее - КБ) в рабочей зоне, не более		Пределы допускаемой погрешности измерений, дБ
от 1,0 до 3,3 ГГц включ.:		
для КСВН 1,2		
не более -20 дБ		$\pm 1,1$
не более -25 дБ		$\pm 0,8$
не более -30 дБ		$\pm 0,7$
для КСВН 1,5		
не более -20 дБ		$\pm 1,1$
не более -25 дБ		$\pm 0,9$
не более -30 дБ		$\pm 0,8$
для КСВН 2,0		
не более -20 дБ		$\pm 1,2$
не более -25 дБ		$\pm 1,0$
не более -30 дБ		$\pm 0,9$
св. 3,3 до 26,5 ГГц включ.:		
для КСВН 1,2		
не более -30 дБ		$\pm 0,8$
не более -40 дБ		$\pm 0,7$
для КСВН 1,5		
не более -30 дБ		$\pm 0,8$
не более -40 дБ		$\pm 0,7$
для КСВН 2,0		
не более -30 дБ		$\pm 0,9$
не более -40 дБ		$\pm 0,8$
Пределы допускаемой погрешности измерений уровней АДН и ФДН		
Диапазон частот и уровень АДН	Пределы допускаемой погрешности измерений	
	уровней АДН, дБ	ФДН, °
от 1,0 до 3,3 ГГц включ.:		
при КБ в рабочей зоне не более -20 дБ		
-5 дБ	$\pm 1,6$	$\pm 11,8$
-10 дБ	$\pm 2,6$	$\pm 19,0$
-15 дБ	$\pm 4,1$	$\pm 30,7$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
при КБ в рабочей зоне не более -25 дБ		
-5 дБ	±1,1	±7,6
-10 дБ	±1,6	±11,8
-15 дБ	±2,6	±19,5
-20 дБ	±4,1	±30,8
при КБ в рабочей зоне не более -30 дБ		
-5 дБ	±0,7	±5,1
-10 дБ	±1,1	±7,6
-15 дБ	±1,7	±12,4
-20 дБ	±2,6	±19,5
-25 дБ	±4,1	±30,8
при КБ в рабочей зоне не более -35 дБ		
-5 дБ	±0,6	±3,8
-10 дБ	±0,8	±5,2
-15 дБ	±1,2	±8,2
-20 дБ	±1,7	±12,4
-25 дБ	±2,6	±19,6
-30 дБ	±4,1	±30,9
от 3,3 до 26,5 ГГц включ.:		
при КБ в рабочей зоне не более -30 дБ		
-5 дБ	±0,7	±4,5
-10 дБ	±1,0	±7,0
-15 дБ	±1,6	±11,3
-20 дБ	±2,6	±19,1
-25 дБ	±4,0	±30,5
при КБ в рабочей зоне не более -35 дБ		
-5 дБ	±0,5	±3,1
-10 дБ	±0,7	±4,5
-15 дБ	±1,0	±7,0
-20 дБ	±1,7	±11,9
-25 дБ	±2,6	±19,2
-30 дБ	±4,0	±30,6
при КБ в рабочей зоне не более -40 дБ		
-5 дБ	±0,4	±2,4
-10 дБ	±0,5	±3,2
-15 дБ	±0,7	±4,6
-20 дБ	±1,1	±7,7
-25 дБ	±1,7	±12,0
-30 дБ	±2,6	±19,3
-35 дБ	±4,1	±30,8

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
при КБ в рабочей зоне не более -45 дБ		
-5 дБ	±0,3	±1,9
-10 дБ	±0,4	±2,4
-15 дБ	±0,5	±3,2
-20 дБ	±0,8	±5,3
-25 дБ	±1,1	±7,8
-30 дБ	±1,7	±12,2
-35 дБ	±2,7	±19,7
-40 дБ	±4,2	±31,6
¹⁾ При условиях: – коэффициент усиления исследуемой антенны 0 дБ; – в диапазоне частот от 1,0 до 3,3 ГГц включ. при мощности минус 10 дБ (отн. 1 мВт) и ширине фильтра промежуточной частоты (далее – ПЧ) 100 Гц; – в диапазоне частот св. 3,3 до 18,0 ГГц включ. при мощности 0 дБ (отн. 1 мВт) и ширине фильтра ПЧ 100 Гц; – в диапазоне частот св. 18,0 до 26,5 ГГц включ. при мощности 0 дБ (отн. 1 мВт) и ширине фильтра ПЧ 10 Гц. ²⁾ При условиях: – в диапазоне частот от 1,0 до 3,3 ГГц включ. при мощности минус 10 дБ (отн. 1 мВт) и ширине фильтра ПЧ 100 Гц; – в диапазоне частот св. 3,3 до 18,0 ГГц включ. при мощности 0 дБ (отн. 1 мВт) и ширине фильтра ПЧ 100 Гц; – в диапазоне частот св. 18,0 до 26,5 ГГц включ. при мощности 0 дБ (отн. 1 мВт) и ширине фильтра ПЧ 10 Гц.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре плюс 20 °С, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 86 до 106

Знак утверждения типа

наносится на контроллер управления ОПУ в виде наклейки и титульный лист документа РЛТГ.425820.012 ПС «Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле. Заводской номер 1690008. Паспорт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 26,5 ГГц в составе:	РЛТГ.425820.012,	1
Прецизионный четырехкоординатный позиционер	РЛТГ.425820.213	1
Прецизионный трехкоординатный позиционер	РЛТГ.425820.214	1
Комплект радиочастотного оборудования с опциями:	—	1
– СВЧ-анализатор цепей серии PNA, 26,5 ГГц	N5222B Keysight Technologies с опциями 401, S93010A-1FP, S93118A-1FP, N4691B, N4691B-00A, N4691B-150, N4432A, N4432A-104, N4432A-203, N4432A-302, N4432A-401, N4432A, N4432A-103, N4432A-203, N4432A-304, N4432A-404, 85052D, 85054D, 85132E	1
– оптический удлинитель порта (порт 1 анализатора)	U3020AY03 Keysight Technologies с опциями F1P, USB, и аксессуарами MARKI microwave M4-0126, FLANN microwave 15093-AP70, FLANN microwave 21093-KM20, FLANN microwave 15170, FLANN microwave 21170	1
– оптический удлинитель порта (порт 2 анализатора)	U3020AY04 Keysight Technologies с опциями 1TR, USB	1
Комплект СВЧ и оптических кабелей:		
– кабель измерительной антенны	SF126EA/11PC3.5-43/11PC3.5-43/4000mm	1
– кабель измеряемой антенны	SF126EA/11PC3.5-43/11PC3.5-43/5000mm	1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
– кабель оптической связи	PC01_LHAS_LHAS	
– кабель для усилителя	SM24E_90.0_BB	1
	SF126EA/11PC3.5-43/11PC3.5-43/1000mm	1
Комплект эталонных антенн:		
– антенна диапазона частот от 0,97 до 1,45 ГГц	LB-770-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 1,45 до 2,2 ГГц	LB-510-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 2,2 до 3,3 ГГц	LB-340-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 3,3 до 4,9 ГГц	LB-229-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 4,9 до 7,05 ГГц	LB-159-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 7,05 до 10 ГГц	LB-112-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 8,2 до 12,4 ГГц	LB-90-25-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 12,4 до 18 ГГц	LB-62-25-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 18 до 26,5 ГГц	LB-42-25-C-SF	1
Комплект измерительных антенн:		
– антенна диапазона частот от 0,97 до 1,45 ГГц	LB-DG-770-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 1,45 до 2,2 ГГц	LB-DG -510-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 2,2 до 3,3 ГГц	LB-DG -340-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 3,3 до 4,9 ГГц	LB-DG -229-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 4,9 до 7,05 ГГц	LB-DG -159-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 7,05 до 10 ГГц	LB-DG -112-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 8,2 до 12,4 ГГц	LB-DG -90-25-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 12,4 до 18 ГГц	LB-DG -62-25-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 18 до 26,5 ГГц	LB-DG -42-25-C-SF	1
Приборная стойка	-	1
Источник бесперебойного питания	BR900GI	1
Усилитель малошумящий	RL-AMP-1-26	1
Флеш-карта с программно-алгоритмическим обеспечением управления комплексом, сбора и обработки данных, их регистрация, визуализация и каталогизация результатов измерений (далее поле)	РЛТГ.425820.910	1
Паспорт	РЛТГ.425820.012 ПС	1
Руководство по эксплуатации	РЛТГ.425820.012 РЭ	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Функциональные возможности» документа РЛТГ.425820.012 РЭ «Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн в дальнем поле до 26,5 ГГц РЛТГ.425820.012. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Техническая документация изготовителя.

Правообладатель

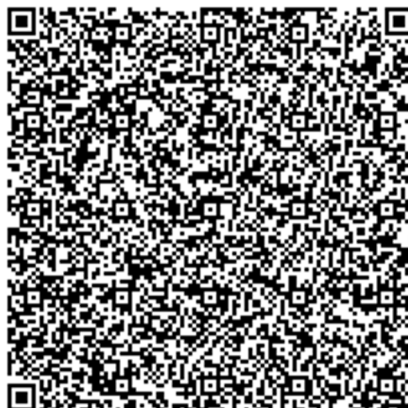
Общество с ограниченной ответственностью «Радиолайн» (ООО «Радиолайн»)
ИНН 7718837905
Адрес: 109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, д. 42, корп. 5, эт. 2, пом. I, ком. 1
Телефон: +7 (495) 221-51-43
Web-сайт: <https://radiatorf.ru/>
E-mail: sales@radioRF.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Радиолайн» (ООО «Радиолайн»)
ИНН 7718837905
Адрес: 109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, д. 42, корп. 5, эт. 2, пом. I, ком. 1
Телефон: +7 (495) 221-51-43
Web-сайт: <https://radiatorf.ru/>
E-mail: sales@radioRF.ru

Испытательный центр

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенд для измерений крутящего момента силы TSD20035-НТ

Назначение средства измерений

Стенд для измерений крутящего момента силы TSD20035-НТ (далее - стенд) предназначен для измерений крутящего момента силы.

Описание средства измерений

Конструктивно стенд представляет из себя основание кубической формы, на верхней плоскости которого расположены датчик крутящего момента силы TSD20011 с присоединительным гнездом (квадратом), регулируемая штанга для упора реактивной опоры тестируемого инструмента и стойка с блоком обработки и отображения информации TSD6500.

Принцип действия стенда основан на измерении крутящего момента силы, создаваемого тестируемым инструментом, посредством встроенного датчика крутящего момента силы TSD20011 (далее – датчик).

Принцип действия датчика заключается в преобразовании деформации упругого тела, с наклеенными на нем тензорезисторами, в пропорциональный приложенному крутящему моменту силы сигнал разбаланса тензометрического моста, который передаётся на блок обработки и отображения информации TSD6500.

К данному типу средства измерений относится стенд для измерений крутящего момента силы TSD20035-НТ с серийным номером 7482.

Нанесение знака поверки на стенд не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесён методом лазерной гравировки на идентификационную табличку, расположенную на передней панели стенда.

Общий вид стенда представлен на рисунке 1. Общий вид идентификационной таблички с местом нанесения серийного номера представлен на рисунке 2.

Для ограничения доступа к определённым частям в целях несанкционированной настройки и вмешательства производится нанесение пломбирующих наклеек на стыки между деталями корпуса и крепёжные винты блока обработки и отображения информации TSD6500.

Места нанесения пломбирующих наклеек показаны на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид станда для измерений крутящего момента силы TSD20035-HT



Рисунок 2 - Общий вид идентификационной таблички

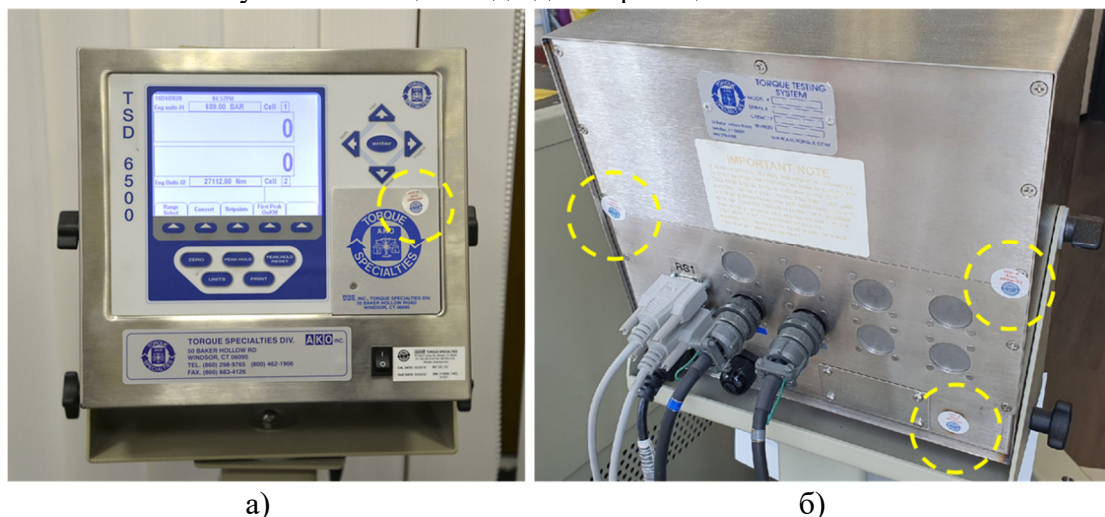


Рисунок 3 – Места нанесения пломбирующих наклеек (отмечено пунктиром)
(Блок обработки и отображения информации TSD6500, а) – вид спереди, б) – вид сзади)

Программное обеспечение

Метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) установлено в энергонезависимую память блока обработки и отображения информации TSD6500.

ВПО предназначено для сбора поступающих с датчика аналоговых сигналов, их преобразования в цифровой сигнал и визуализации результатов измерений. Также ВПО служит для управления настройками и работой стенда.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.15.00
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	от 270 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %	±0,3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	560 510 1320
Масса, кг, не более	420
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 95

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Стенд для измерений крутящего момента силы TSD20035-НТ в комплекте	-	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 июля 2019 г. № 1794 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы».

Правообладатель

A.K.O., Inc., США

Адрес: 50 Baker Hollow Rd, Windsor, CT 06095, USA

Телефон: +1 (860) 298-9765

E-mail: info@akotorque.com

Изготовитель

A.K.O., Inc., США

Адрес: 50 Baker Hollow Rd, Windsor, CT 06095, USA

Телефон: +1 (860) 298-9765

E-mail: info@akotorque.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

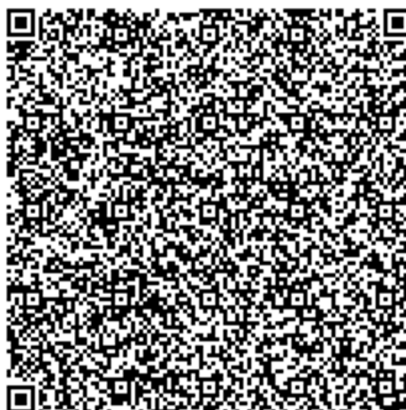
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

Телефон: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11

Факс: +7(499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88365-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические с понтоном РВСП-1000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические с понтоном РВСП-1000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические с понтоном, номинальной вместимостью 1000 м³.

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

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

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

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

Резервуары РВСП-1000 с заводскими номерами 143, 144, 145 расположены на территории АО «СНПЗ» по адресу: Самарская область, г. Сызрань, ул. Астраханская, 1.

Общий вид резервуаров РВСП-1000 представлен на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №143



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №144



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №145

Пломбирование резервуаров РВСП-1000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,20

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	20

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 с понтоном	РВСП-1000	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

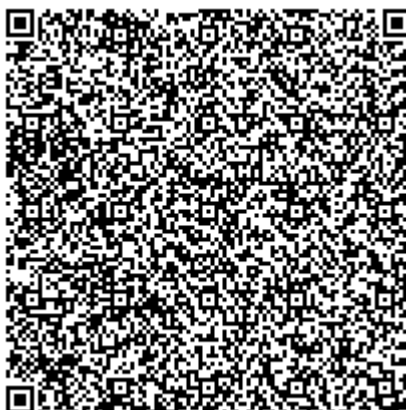
Общество с ограниченной ответственностью «Ремонтно-механический завод»
(ООО «РМЗ»)
ИНН 6330016850
Адрес: 446205, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Мичурина, д. 10

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ремонтно-механический завод»
(ООО «РМЗ»)
ИНН 6330016850
Адрес: 446205, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Мичурина, д. 10

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88366-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический с понтоном РВСП-1000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический с понтоном РВСП-1000 (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 с понтоном, номинальной вместимостью 1000 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 арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуар РВСП-1000 с заводским номером 154 расположен на территории АО «СНПЗ» по адресу: Самарская область, г. Сызрань, ул. Астраханская, 1.

Общий вид резервуара РВСП-1000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-1000 №154

Пломбирование резервуара РВСП-1000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 - Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический с понтоном	РВСП-1000	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

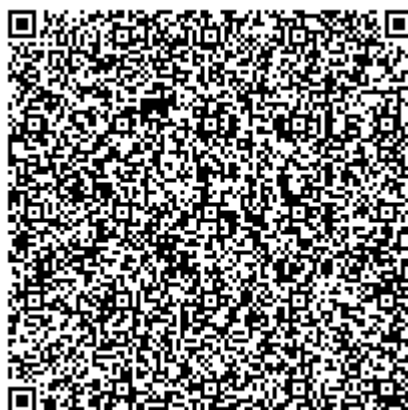
Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)
ИНН 6314005201
Адрес: 443033, Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, д. 1

Изготовитель

Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)
ИНН 6314005201
Адрес: 443033, Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, д. 1

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88367-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Цилиндры исполнение 3

Назначение средства измерений

Цилиндры исполнение 3 (далее – цилиндры) предназначены для измерения объема жидкостей при проведении лабораторных клинических исследований.

Описание средства измерений

Цилиндры представляют собой стеклянные сосуды цилиндрической формы с пластмассовым основанием. На цилиндры нанесена шкала с оцифрованными отметками. Максимальная отметка шкалы соответствует номинальной вместимости цилиндра.

Принцип действия цилиндров основан на измерении определенного объема жидкости, содержащейся в цилиндре при температуре 20 °С, при его наполнении до отметки шкалы, соответствующей необходимой вместимости.

К данному типу цилиндров относится одно исполнение 3-500-2 – цилиндры с номинальной вместимостью 500 см³, класса точности 2.

Знак поверки наносится на боковую поверхность цилиндра методом трафаретной печати с последующим вжиганием краски.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на цилиндр методом лазерной маркировки в виде цифрового обозначения.

Общий вид цилиндров с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа и знака поверки представлен на рисунке 1.

Общий вид места нанесения заводского номера представлен на рисунке 2.

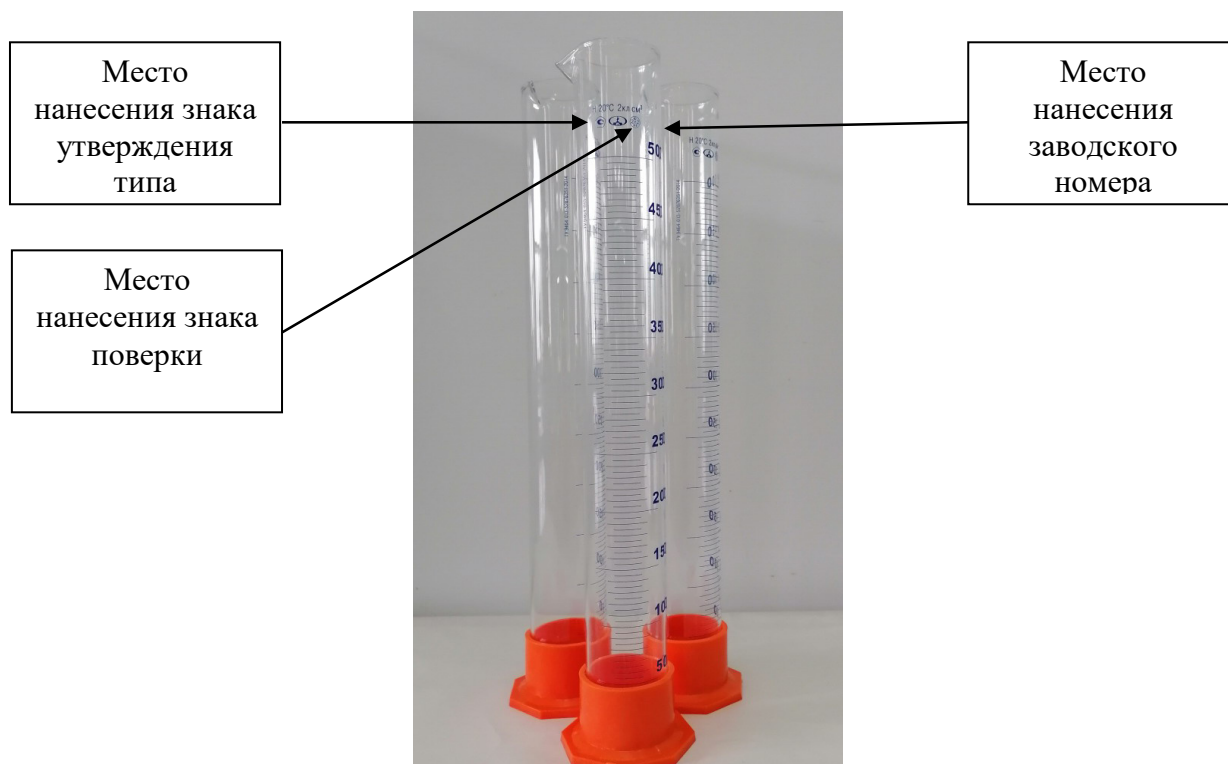


Рисунок 1 - Общий вид цилиндров исполнение 3 с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа и знака поверки

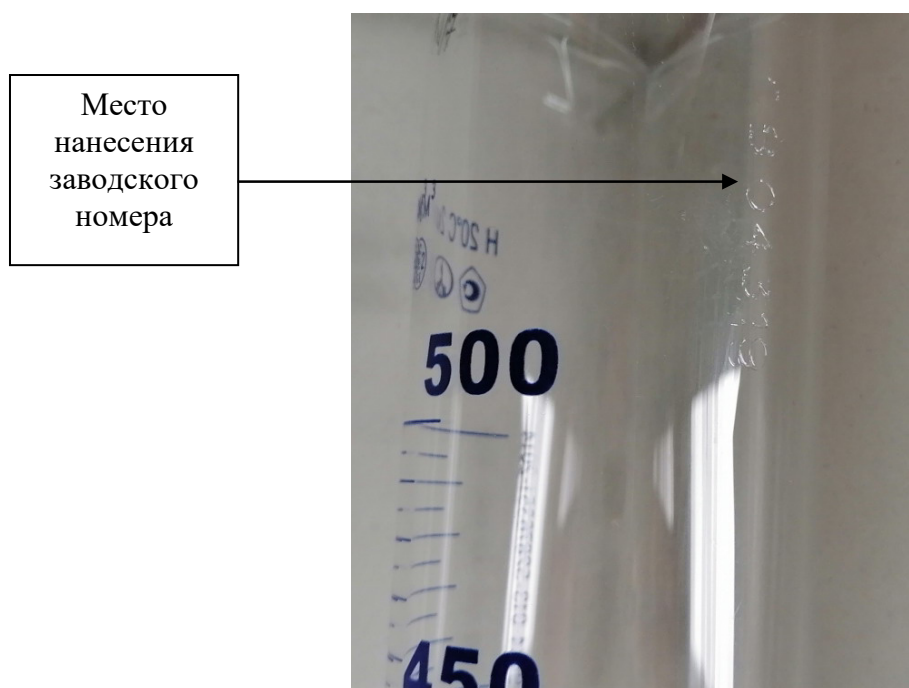


Рисунок 2 - Место нанесения заводского номера

Пломбирование цилиндров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Вместимость, см ³	500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, см ³	±5,0
Цена наименьшего деления, см ³	5
Объем, соответствующий нижней отметке, см ³	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Высота, мм, не более	390
Масса, г, не более	265

Знак утверждения типа наносится

на боковую поверхность цилиндра методом трафаретной печати с последующим вжиганием краски и на титульный лист этикетки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Цилиндр*	З-500-2	6 шт.
Этикетка	МИДП.725224.001 ЭТ	1 экз.
Коробка		1 шт.

* Каждый цилиндр укладывается в индивидуальную коробку из гофрированного картона, а затем в общую коробку на 6 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» этикетки

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 9464-013-52876351-2014 Посуда мерная лабораторная для клинических исследований стеклянная. Технические условия.

Правообладатель

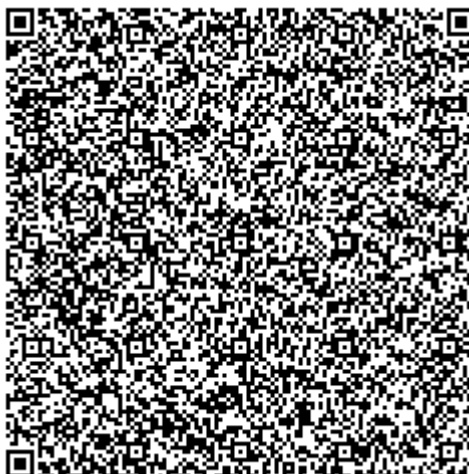
Общество с ограниченной ответственностью «МиниМедПром»
(ООО «МиниМедПром»)
ИНН 3202008488
Юридический адрес: 242600, Брянская обл., г. Дятьково, ул. Ленина, д. 182, корп. 5
Телефон/факс: 8 (48333) 3-44-05
E-mail: standart.minimed@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МиниМедПром»
(ООО «МиниМедПром»)
ИНН 3202008488
Адрес: 242600, Брянская обл., г. Дятьково, ул. Ленина, д. 182, корп. 5
Телефон/факс: 8 (48333) 3-44-05
E-mail: standart.minimed@mail.ru

Испытательный центр

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды инклинометрические НТР20Н систем забойных телеметрических

Назначение средства измерений

Зонды инклинометрические НТР20Н систем забойных телеметрических (далее по тексту – инклинометры) предназначены для измерений зенитного и азимутального углов, угла установки отклонителя и передачи данных во время бурения скважины.

Описание средства измерений

Принцип действия инклинометров основан на измерении магнитного и гравитационного полей Земли с помощью акселерометров и магнетометров, расположенных в забойной части инклинометров. Полученные данные передаются в наземную часть инклинометров, и при помощи программного обеспечения рассчитываются азимутальный, зенитный углы и угол установки отклонителя.

Инклинометр состоит из забойной и наземной частей, передача данных между которыми осуществляется посредством импульсов положительного давления. Забойная часть представляет собой инклинометрический зонд, отвечающий за измерения, а наземная часть – электронный блок обработки данных.

Внешний вид инклинометров представлен на рисунках 1 и 2.

Данный тип инклинометров используется в забойных телеметрических системах НТ-LWD и НТ-MWD.

Пломбирование инклинометров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на инклинометры не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Заводской номер инклинометров наносится методом гравировки либо на торцевую, либо на боковую поверхность корпуса забойной части инклинометра и имеет цифровое обозначение.



Рисунок 1 – Общий вид забойной части инклинометров (зонд)



Рисунок 2 – Общий вид наземной части инклинометров (блок интерфейса)

Программное обеспечение

Инклинометры имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющее измерительные функции и функции управления.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HT-LWD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ver. 2.12 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики инклинометров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений зенитных углов, °	от 0 до 180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений зенитных углов, ...°	±0,1
Диапазон измерений азимутальных углов, °	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений азимутальных углов, °	±1,5*
Диапазон измерений углов установки отклонителя, °	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов установки отклонителя, °	±1,5**
Примечания: * - при зенитном угле свыше 10° до 170° не включительно и при угле магнитного наклонения меньше 80° ** - при зенитном угле не более 175°	

Таблица 3 – Технические характеристики инклинометров

Наименование характеристики	Значение
Наземная часть	
Параметры электрического питания (от внешней сети): – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 190 до 240 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	120
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	470 360 170
Масса, кг, не более	6,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до + 60 80
Забойная часть	
Параметры электрического питания (от внутреннего аккумулятора): – напряжение, В, не менее	18
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – диаметр	2000 45
Масса, кг, не более	15
Условия эксплуатации: Нормальная область значений температуры, °С – Рабочая область значений температуры, °С относительная влажность воздуха, не более, %	От п+ 15 до + 25 от 0 до +150 90

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Зонд инклинометрический в составе: -забойная часть инклинометра; - наземная часть инклинометра (электронный блок обработки данных)	НТР20Н	1 шт.
Компьютер	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах 3 и 4 документа «Зонды инклинометрические НТР20Н систем забойных телеметрических. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений зондам инклинометрическим НТР20Н систем забойных телеметрических

Государственная поверочная схемы для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482;

Стандарт предприятия Beijing HTWB Petroleum Technology Co. Ltd, KHP.

Правообладатель

Beijing HTWB Petroleum Technology Co. Ltd, KHP

Адрес: The first floor, building No. 3, No.8 Chuangye Road, Shangdi, Haidian District, Beijing, China

Тел.: +86-10-82700832

Факс: +86-10-82701180

Web-сайт: www.htwanbo.com

E-mail: ru-htwb@htwanbo.com

Изготовитель

Beijing HTWB Petroleum Technology Co. Ltd, KHP

Адрес: The first floor, building No. 3, No.8 Chuangye Road, Shangdi, Haidian District, Beijing, China

Тел.: +86-10-82700832

Факс: +86-10-82701180

Web-сайт: www.htwanbo.com

E-mail: ru-htwb@htwanbo.com

Испытательный центр

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

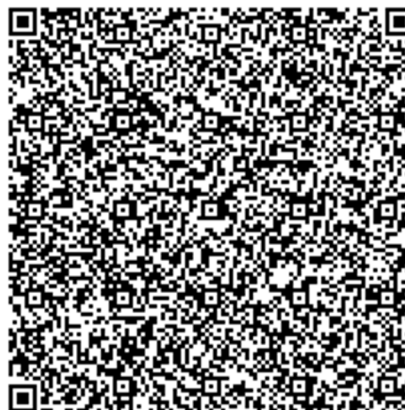
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 495 437-55-77, факс: +7 495 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88369-23

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Микунь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Микунь (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 – 4.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКУ), включающий устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий центр сбора и обработки данных (далее – ЦСОД) Исполнительного аппарата (далее – ИА), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» – МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;

– доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее – ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения установлен в технической документации АИИС КУЭ.

Заводской номер АИИС КУЭ: 001.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее – СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 220 кВ Микунь, ОРУ – 220 кВ, ВЛ 220 кВ Микунь-Урдома	ТГФМ-220 П* Кл. т. 0,2S КТТ 1200/1 Рег. № 36671-08	НДКМ-220 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 38000-08	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег. № 49933-12
2	ПС 220 кВ Микунь, ОРУ – 110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Микунь-Ёдва №2 с отпайками (ВЛ-176)	ТВ-ЭК 110 исп. МЗ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 56255-14	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-05	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
3	ПС 220 кВ Микунь, ОРУ – 110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Микунь-Ёдва №1 с отпайками (ВЛ-177)	ТВ-ЭК 110 исп. МЗ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 56255-14	НКФ 110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	ПС 220 кВ Микунь, ОРУ – 110 кВ, 2 СШ 110 кВ,ВЛ 110 кВ Микунь- Заводская №2 с отпайкой на ПС Княжпогост (ВЛ-174)	ТВ-ЭК 110 исп. М3 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 56255-14	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-05	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег. № 49933-12
5	ПС 220 кВ Микунь, ОРУ – 110 кВ, 1 СШ 110 кВ,ВЛ 110 кВ Микунь- Заводская №1 с отпайкой на ПС Княжпогост (ВЛ-175)	ТВ-ЭК 110 исп. М3 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 56255-14	НКФ 110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
6	ПС 220 кВ Микунь, ОРУ – 110 кВ, 2 СШ 110 кВ,ВЛ 110 кВ ТЭЦ Монди СЛПК- Микунь II цепь с отпайками (ВЛ-170)	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 23256-05	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-05	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС 220 кВ Микунь, ОРУ – 110 кВ, 1 СШ 110 кВ,ВЛ 110 кВ ТЭЦ Монди СЛПК- Микунь I цепь с отпайками (ВЛ-171)	ТВ-ЭК 110 исп. МЗ Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 56255-14	НКФ 110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег. № 49933-12
8	ПС 220 кВ Микунь, ОРУ – 110 кВ, 1 СШ 110 кВ,ВЛ 110 кВ Микунь- Жешарт I цепь с отпайками (ВЛ-173)	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 23256-05	НКФ 110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
9	ПС 220 кВ Микунь, ОРУ – 110 кВ, 2 СШ 110 кВ,ВЛ 110 кВ Микунь- Жешарт II цепь с отпайками (ВЛ-172)	ТВ-ЭК 110 исп. МЗ Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 56255-14	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-05	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
10	ПС 220 кВ Микунь, ОРУ – 110 кВ, ОМВ-110	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 23256-05	НКФ 110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84 НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-05	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 1 С 10, яч. 115	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег. № 49933-12
12	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 1 С 10, яч. 113	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
13	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 1 С 10, яч. 112	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
14	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 1 С 10, яч. 111	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
15	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 1 С 10, яч. 110	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
16	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 1 С 10, яч. 107	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
17	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 1 С 10, яч. 106	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
18	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 1 С 10, яч. 105	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
19	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 1 С 10, яч. 104	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
20	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 2 С 10, яч. 203	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег. № 49933-12
21	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 2 С 10, яч. 204	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
22	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 2 С 10, яч. 205	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
23	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 2 С 10, яч. 206	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
24	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 2 С 10, яч. 208	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
25	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 2 С 10, яч. 209	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
26	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 2 С 10, яч. 210	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
27	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 2 С 10, яч. 211	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		
28	ПС 220 кВ Микунь, КРУН – 10 кВ, 2 С 10, яч. 114	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 59814-15	Dialog ZMD Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 22422-07		

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5 \%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,3	0,8	0,6	0,6
	0,5	2,1	1,3	1,0	1,0
2-6, 8, 10-31 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,9	1,7	1,3	1,3
	0,5	5,5	3,0	2,2	2,2
7,9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,5	1,1	0,9	0,9
	0,5	2,4	1,7	1,5	1,5
32 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	3,0	1,6	1,1	1,1
	0,5	5,4	2,9	1,9	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5 \%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,0	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,6	1,0	0,8	0,8
2-6, 8, 10-31 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,5	2,6	1,9	1,9
	0,5	2,7	1,6	1,3	1,3
7,9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,2	1,7	1,4	1,4
	0,5	1,7	1,2	1,0	1,0
32 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,5	2,6	1,8	1,8
	0,5	2,9	1,8	1,4	1,4

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,9	0,8	0,8
	0,8	1,5	1,1	0,9	0,9
	0,5	2,2	1,5	1,3	1,3
2-6, 8, 10-31 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,0	1,3	1,1	1,1
	0,8	3,0	1,8	1,4	1,4
	0,5	5,5	3,1	2,4	2,4
7,9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0
	0,8	1,6	1,3	1,2	1,2
	0,5	2,5	1,9	1,7	1,7
32 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,5	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,3	2,2	1,9	1,9
	0,5	5,7	3,4	2,6	2,6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,6	2,2	2,0	2,0
	0,5	2,2	1,8	1,7	1,7
2-6, 8, 10-31 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,8	3,1	2,5	2,5
	0,5	3,1	2,2	1,9	1,9
7,9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,8	2,4	2,2	2,2
	0,5	2,2	1,9	1,8	1,8
32 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,7	4,3	3,9	3,9
	0,5	4,3	3,7	3,5	3,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1. Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2. Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	32
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,8 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности, не менее – частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C – для ТТ и ТН – для счетчиков – для УСПД – для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(2) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от – 45 до +40 от -25 до +70 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее: – среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: – среднее время наработки на отказ не менее, ч УССВ: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее	150000 72 55000 22000
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее – при отключении питания, лет, не менее УСПД: – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее – сохранение информации при отключении питания, лет, не менее ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 40 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- 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

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТГФМ-220 П*	3
Трансформатор тока	ТВ-ЭК 110 исп. М3	18
Трансформатор тока	ТБМО-110 УХЛ1	9
Трансформатор тока	ТЛО-10	63
Трансформатор тока	ТОП-0,66	3
Трансформатор напряжения	НДКМ-220	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	3
Трансформатор напряжения	НКФ 110-83У1	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ-10	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Dialog ZMD	32
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство синхронизации системного времени	СТВ-01	1
Программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1
Паспорт-Формуляр	0119-1-П2200706-098- УЭ-ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Микунь, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

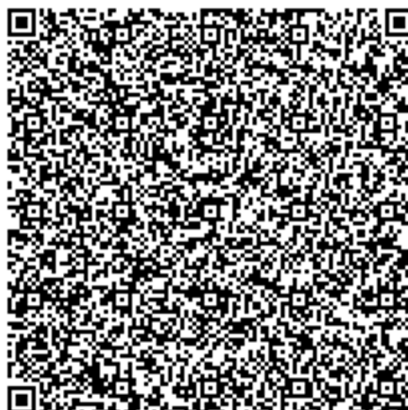
E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7
Телефон: +7 (495) 410-28-81
E-mail: info@sepenergo.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88370-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Кольца установочные КУ

Назначение средства измерений

Кольца установочные КУ (далее – кольца) предназначены для установки и настройки на требуемый размер нутромеров, приборов для измерений внутренних диаметров отверстий в цехах и лабораториях машиностроения и приборостроения.

Описание средства измерений

Принцип действия заключается в установке нутромеров и других средств измерений на требуемый размер с использованием нормированного значения внутреннего диаметра кольца.

Конструктивно кольца представляют собой цилиндрические детали с отверстием определенного диаметра d , формирующим измерительную (рабочую) поверхность, по которой контактируют измерительные наконечники проверяемого или настраиваемого прибора.

Структура обозначения возможных модификаций колец приведена ниже.

Код	КУ	XX
Номер позиции кода	1	2

Модификации колец отличаются значением номинального диаметра отверстия. Возможные модификации колец отображаются в условном обозначении в виде буквенно-цифрового кода, значения позиций которого описаны в таблице 1.

Таблица 1 – Возможные значения позиций кода обозначения

Позиция кода	Значение кода
1	Обозначение типа кольца - КУ
2	Номинальный диаметр отверстия кольца d , мм

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, знак утверждения типа, модификация кольца и товарный знак изготовителя наносят лазерным, механическим или электроискровым методом на сами кольца и обеспечивают идентификацию каждого кольца, а также возможность прочтения и сохранность указанной информации в процессе его эксплуатации.

Возможность нанесения знака поверки на кольцо отсутствует, пломбирование кольца не предусмотрено.

Общий вид колец представлен на рисунке 1.

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



Рисунок 1 – Общий вид колец установочных КУ



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа на кольца установочные КУ

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазон номинальных диаметров отверстий колец d , мм	Допускаемые отклонения от номинального диаметра, мкм	Непостоянство диаметра отверстия в продольном сечении кольца, мкм	Допускаемые отклонения от перпендикулярности базового торца кольца относительно оси отверстия, мкм	Допуск круглости кольца, мкм, не более	Параметр шероховатости Ra измерительной поверхности по ГОСТ 2789-73, мкм, не более
от 6 до 10 вкл.	$\pm 1,5$	1,4	16	1,5	0,2
св. 10 до 18 вкл.	$\pm 2,0$	1,4	20		
св. 18 до 50 вкл.	$\pm 2,5$	1,7	30		
св. 50 до 80 вкл.	$\pm 3,0$	2,2	40		
св. 80 до 120 вкл.	$\pm 3,5$	2,7	50		
св. 120 до 170 вкл.	$\pm 4,5$	3,8	60		
св. 170 до 250 вкл.	$\pm 6,0$	5,0	80		

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Диапазон номинальных диаметров отверстий колец d , мм	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более
	наружный диаметр	высота кольца	
от 6 до 10 вкл.	40	50	0,10
св. 10 до 18 вкл.	50		0,17
св. 18 до 50 вкл.	90		0,70
св. 50 до 80 вкл.	150		1,5
св. 80 до 120 вкл.	150		3,3
св. 120 до 170 вкл.	240		5,0
св. 170 до 200 вкл.	250		6,0
св. 200 до 240 вкл.	300		10,0
св. 240 до 250 вкл.	370		12,0

Таблица 4 – Параметр шероховатости базового торца, условия эксплуатации и средний срок службы

Наименование характеристики	Значение
Параметр шероховатости Ra базового торца по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +25
- относительная влажность при температуре + 30 °C, %, не более	65
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107

Знак утверждения типа

наносится на лицевую поверхность кольца лазерным, механическим или электроискровым методом на и титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Кольцо установочное	КУ ХХ	1 шт.
Паспорт	ПС.26.51.33-001-20184605-2022	1 экз.
Укладочный ящик (футляр)	-	1 шт.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» Паспорта

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.33-001-20184605-2022 «Кольца установочные КУ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Торговая Компания «Микрон Комплектация» (ООО ТК «МК»)

ИНН 7719473866

Адрес: 109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 94, корп. 4, эт. 1, пом. 40

Телефон (факс): +7 (499) 769-53-05

E-mail: info@mikronkomplekt.ru

Сайт: mikronkomplekt.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торговая Компания «Микрон Комплектация» (ООО ТК «МК»)

ИНН 7719473866

Адрес: 109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 94, корп. 4, эт. 1, пом. 40

Телефон (факс): +7 (499) 769-53-05

E-mail: info@mikronkomplekt.ru

Сайт: mikronkomplekt.ru

Испытательные центры

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24

Телефон (факс): (843) 291-08-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.

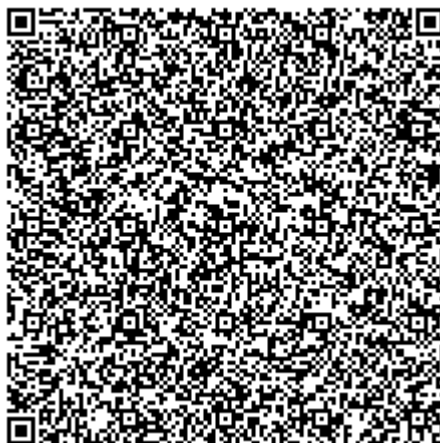
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Телефон (факс): (343) 236-30-15

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2023 г. № 425

Регистрационный № 88371-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы спирографические СПИРОКОМ

Назначение средства измерений

Комплексы спирографические СПИРОКОМ (далее по тексту – комплексы) предназначены для измерений мгновенного расхода и объема воздуха, вдыхаемого и выдыхаемого человеком.

Описание средства измерений

Принцип работы комплекса основан на том, что при прохождении воздушного потока через дыхательную трубку с диафрагмой, с двух сторон от диафрагмы образуется разность давлений, знак которой определяется направлением распространения воздушного потока, а величина - скоростью распространения потока в трубке. Указанная разность давлений, с помощью дифференциального датчика давления, преобразуется в электрический сигнал, знак которого, как и прежде определяется направлением, а величина - скоростью распространения воздушного потока. Таким образом, при дыхании человека через дыхательную трубку, выходной сигнал дифференциального датчика давления будет содержать информацию о направлении и скорости воздушного потока в трубке, и, таким образом, содержать данные о состоянии системы внешнего дыхания человека.

Выходной сигнал дифференциального датчика давления усиливается усилителем постоянного тока и поступает на вход аналого-цифрового преобразователя, где преобразуется в цифровой код и, через последовательный порт, подается для обработки в ПЭВМ, в котором осуществляет операции регистрации, хранения и обработки введенной информации по заданной программе.

Конструктивно комплексы состоят из аппаратного модуля спирографа, изготовленного из ударопрочного пластика, датчика спирометрии и персонального (или портативного) компьютера. На лицевую сторону модуля спирографа нанесено изображение товарного знака «ARIA MED».

Нанесение знака поверки на комплексы не предусмотрено.

Пломбирование комплексов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Заводской номер состоит из цифрового обозначения и наносится на обратную часть корпуса при помощи наклейки.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1. Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов спирографических СПИРОКОМ

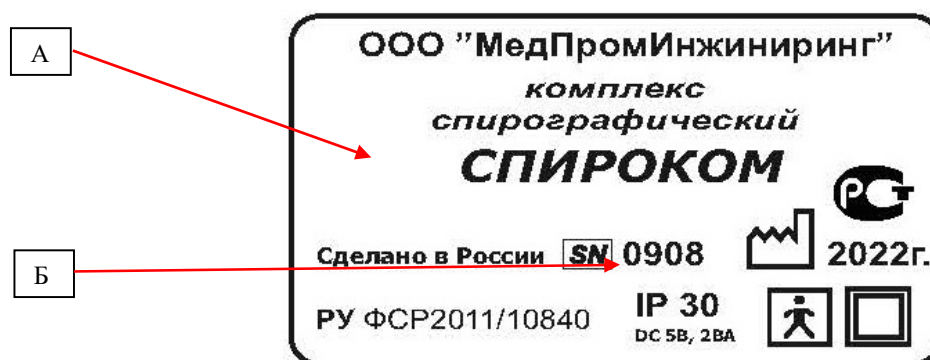


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа (А) и заводского номера (Б)

Программное обеспечение

В комплекс спирографический СПИРОКОМ установлено ПО СПИРОКОМ, которое выполняет функции сбора, передачи, обработки, хранения и представления измерительной информации. Все ПО является метрологически значимым. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	СПИРОКОМ
Идентификационное наименование ПО	SpiroComPro.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 3.4.1227
Цифровой идентификатор ПО	2e8ed62120d5bd1cf1e9780ec215c454
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний объема, вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха, л	от 0 до 8,0
Диапазон измерений объема, вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха, л	от 0,2 до 8,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха, %	±3
Диапазон показаний объемного расхода, вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха, л/с	от 0 до 16,0
Диапазон измерений объемного расхода, вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха, л/с	от 0,2 до 15,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха, %	
- в диапазоне измерений от 0,2 л/с до 1,99 л/с	±5
- в диапазоне измерений от 2,0 до 15 л/с	±3

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	115×175×45
Масса преобразователя, кг, не более	0,5
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	от +10 до +35
– относительная влажность воздуха, %	до 85

Знак утверждения типа

наносится на наклейку на крышку батарейного отсека и (или) на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Преобразователь СПИРОКОМ	69706699.10840	1
Мундштук	69706699.10840.002	20
Шприц контрольный	69706699.10840.003	1
Компакт-диск с программным обеспечением*	HSCO-CM	1
Дыхательная трубка*		20
Носовой зажим*		5
Силиконовое масло*		1
Подушечка поролоновая*		1
ПЭВМ*		1 к-т.
Инструкция по медицинскому применению	69706699.10840 ИМ	1 экз.
Руководство по эксплуатации	69706699.10840 РЭ	1 экз.
Паспорт	69706699.10840 ПС	1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Преобразователь СПИРОКОМ	69706699.10840	1
Примечание: * - позиции поставляются по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.3 «Использование комплекса» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ТУ 9441-002-69706699-2011 Комплекс спирографический СПИРОКОМ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МедПромИнжиниринг»

(ООО «МедПромИнжиниринг»), г. Москва

ИНН 7718833026

Юридический адрес: 107241, г. Москва, пр-д Черницынский, д. 3 стр. 3

Телефон: +7499-235-46-66

E-mail: medpromin@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МедПромИнжиниринг»

(ООО «МедПромИнжиниринг»), г. Москва

ИНН 7718833026

Адрес: 107241, г. Москва, пр-д Черницынский, д. 3 стр. 3

Испытательный центр

Акционерное общество «Независимый институт испытаний медицинской техники»
(АО «НИИМТ»)

Адрес: 115459, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11 стр. 42

Телефон: +7 (495) 669-30-39, 410-69-05,

E-mail: niimt2@niimt2.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30035-12.

