МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)

П Р И К А З

27 ноября 2024 г. № 2782

Москва

О внесении изменений в сведения об утвержденных типах средств измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Внести изменения в сведения об утвержденных типах средств измерений в части сведений об изготовителях (правообладателях) утвержденных типов средств измерений согласно приложению к настоящему приказу.

2. Утвердить измененные описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

3. ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест» внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р. Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» ноября 2024 г. № 2782

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Измерители потенциалов	ЗГАНС®ОРИОН	83040-21	Адрес: 355035, г. Ставрополь, пр-кт Кулакова, д. 8, оф. 305	Адрес: 355029, г. Ставрополь, ул. Индустриальная, д. 9	-	Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС», (ООО «ЗГА «НС»), г. Ставрополь	Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС», (ООО «ЗГА «НС»), г. Ставрополь
2.	Штангенциркули путевые	ПШВ-01	84148-21	Общество с ограниченной ответственностью «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственность ю «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров
3.	Угломеры с нониусом	-	84161-21	Общество с ограниченной ответственностью «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственность ю «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров

4.	Штангенциркули	-	84622-22	Общество с ограниченной ответственностью «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственность ю «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров
5.	Шаблоны путеизмерительные	-	85378-22	Общество с ограниченной ответственностью «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственность ю «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров
6.	Скобы с отсчетным устройством	-	89195-23	Общество с ограниченной ответственностью «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственность ю «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»), г. Киров

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» ноября 2024 г. № 2782

Регистрационный № 83040-21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители потенциалов ЗГАНС®ОРИОН

Назначение средства измерений

Измерители потенциалов ЗГАНС®ОРИОН (далее измерители) предназначены для измерения параметров электрохимической защиты металлических сооружений, представленных напряжением и силой постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на аналогово-цифровом преобразовании измеряемых аналоговых величин с их последующей обработкой встроенным микроконтроллером.

Измеритель является многофункциональным портативным прибором, выполненным в виде прибора в пластмассовом корпусе эргономичной формы. На лицевой поверхности корпуса расположены экран для индикации результатов измерений и функциональная клавиатура. На верхнем торце корпуса расположены разъем для подключения USB кабеля. На нижнем торце корпуса расположены клеммы для подключения измерительных щупов. Внутри корпуса размещена печатная плата с установленными на ней электронными компонентами, картой памяти, цветным ЖК-дисплеем. На задней панели расположен аккумуляторный отсек. Измерители имеют встроенный заряжаемый источник питания – аккумулятор 3,7 В.

Измерители предназначены для работы как в помещениях, так и вне их.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Заводской номер измерителей наносится на шильд с обратной стороны прибора.

Конструкция измерителей обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к рабочим частям, воздействие на которые могло бы повлиять на результаты измерений.

Защита от несанкционированного доступа осуществляется пломбой на место возможного доступа к рабочим частям измерителей.

Место пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителя и калибровочные коэффициенты, влияющие на метрологические характеристики, хранятся в энергонезависимой памяти микроконтроллера. Программирование памяти микроконтроллера производиться в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежат.

Защита ПО от изменений обеспечивается: путем установки первого уровня защиты памяти микроконтроллера на этапе производства прибора. После этого становится невозможным прочитать или изменить какую-либо часть ПО.

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

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ПО ОРИОН v 1.7.x.x	Не ниже 1.7.x.x	отсутствует	отсутствует
Где x.x номера версии, отвечающие за метрологически незначимую часть программного обеспечения.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон измерений напряжения,	от -100 мВ до 100 мВ от -10 В до 10 В от -100 В до 100 В
Диапазон измерений тока поляризации вспомогательного электрода, мА	от - 25 до 25
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения в диапазонах: от - 100 мВ до 100 мВ от - 10 В до 10 В от -100 В до 100 В	 $\delta_o = \pm [1,0+0,5(100 / X – 1)]$ $\delta_o = \pm [1,0+0,5(10 / X – 1)]$ $\delta_o = \pm [1,0+0,5(100 / X – 1)]$ где X показания измерителя
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения тока поляризации вспомогательного электрода.	$\delta = \pm [1,0+0,5(25 / X – 1)]$ где X показания измерителя
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, обусловленной изменением температуры окружающей среды на каждые 10°С изменения температуры в рабочем диапазоне температур ºС изменения температуры в рабочем диапазоне от -10 °С до 15 °С и от 25 °С до 55 °С	При температуре выше 25 °С $\delta_t = \pm \{\delta_o \cdot [(t – 25) / 10)]\}$ При температуре ниже 15 °С $\delta_t = \pm \{0.5\ \delta_o \bullet [(15 - t) / 10)]\}$. где t температура окружающей среды
Входное сопротивление измерителя, Мом (не менее)	10
Время работы от аккумулятора не менее, час	10
Ток потребления не более, мА	200
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, ºС - относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	 от - 10 до + 55 до 90 от 70 до 106,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм	203 ± 5; 100 ±5; 35 ± 5
Масса измерителя (без подключенных кабелей), кг	не более 0,5
Средний срок службы, лет. не менее	7

Знак утверждения типа
наносится на табличку, расположенную на тыльной панели корпуса и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Наименование средства измерений	Измеритель потенциалов ЗГАНС®ОРИОН	1 шт.
Комплект принадлежностей:		
Чехол	ГАНЕ.441369.020001	1 шт.
Зарядное устройство	~ 220 ÷ 5 - 5,5 В / 0,5 - 2,0 А	1 шт.
Кабель коммуникационный USB	Тип А-В	1 шт.
Комплект из трех измерительных проводов «Провод тестера»	банан-крокодил, длина 1 м, цвет, черный, желтый, красный	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.53-020-51996521-2019	1 экз.
Методика поверки	ГСИ. Измерители потенциалов ЗГАНС®ОРИОН. ГАНЕ 441369 020 МП	

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в паспорте и руководстве по эксплуатации РЭ 26.51.53-020-51996521-2019 в разделе «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям потенциалов ЗГАНС®ОРИОН

ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;

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

«Измеритель потенциалов ЗГАНС®ОРИОН». Технические условия. ТУ 26.51.53-020-51996521-2019.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС» (ООО «ЗГА «НС»)
ИНН: 2635052710
Юридический адрес: 355029, г. Ставрополь, ул. Индустриальная, д. 9
Тел./факс (8652) 31-68-11, 31-68-18
E-mail: KO@enes26.ru
Web-сайт: www.enes26.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС» (ООО «ЗГА «НС»)
ИНН: 2635052710
Адрес: 355029, г. Ставрополь, ул. Индустриальная, д. 9
Тел./факс (8652) 31-68-11, 31-68-18
E-mail: KO@enes26.ru
Web-сайт: www.enes26.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Ставропольском крае» (ФБУ «Ставропольский ЦСМ»)
Адрес: 355035, г. Ставрополь ул. Доваторцев, д. 7А
Тел./факс: (8652) 35-21-77, 35-76-19 / 95-61-94
E-mail: ispcentrcsm@gmail.com
Web-сайт: www.stavcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311537.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» ноября 2024 г. № 2782

Регистрационный № 84148-21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули путевые ПШВ-01

Назначение средства измерений

Штангенциркули путевые ПШВ-01 предназначены для измерений элементов верхнего строения пути: бокового и вертикального износа головки рельса; вертикального износа усовика и сердечника; шага остряка; понижения остряка против рамного рельса; ширины желоба между контррельсом и рамным рельсом; ширины желоба между усовиком и сердечником, зазоров рельсовых стыков, стрелочных переводов; глубин отверстий и впадин.

Применяются для измерений элементов верхнего строения путей железнодорожного транспорта со следующими типами уложенных рельсов: Р50, Р65, Р75 по ГОСТ Р 51685-2013, ОР50 по ГОСТ 17508-85, ОР65 по ГОСТ 17507-85.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки по шкале на штанге или совпадения делений шкалы на штанге и с делениями нониуса.

Штангенциркуль путевой ПШВ-01 состоит из штанги с нанесенной шкалой, длинной нижней и короткой верхней губками.

На длинной губке штанги расположен передвижной упор, закрепленный зажимным устройством.

На штанге базируются рамка большая с нониусом, имеющая нижнюю длинную и верхнюю короткую губки, и рамка малая. Обе рамки имеют возможность перемещаться вдоль штанги и закрепляться в требуемом положении зажимными устройствами. Длинные губки штанги и рамки большой оснащены измерительными наконечниками. С помощью длинных губок измеряют шаг остряка, ширину желоба между рамным рельсом и контррельсом, ширину желоба между усовиком и сердечником.

Так же на большой рамке расположен рычаг, вдоль которого перемещается рамка с опорным движком. С помощью опорного движка и длинных губок штанги и большой рамки измеряют понижение остряка против рамного рельса. Рычаг и рамка рычага с опорным движком имеют зажимное устройство.

С большой рамкой жестко связан глубиномер для измерений глубины отверстий и впадин.

В пазу малой рамки перемещается движок с двумя указателями штрихами, с помощью которого осуществляют измерение вертикального износа сердечника и усовика. Движок снабжен зажимным устройством. На малой рамке жестко установлен клин, с помощью которого измеряют зазор в рельсовых стыках и стрелочных переводах.

В зависимости от измеряемого параметра рельса, снятие показаний производится по соответствующим шкалам с помощью измерительных и рабочих поверхностей штангенциркуля.

Логотип наносится на паспорт штангенциркулей путевых ПШВ-01 типографским методом, на футляр и на нерабочую поверхность штангенциркулей путевых ПШВ-01 краской или лазерной маркировкой.

Общий вид штангенциркулей путевых ПШВ-01 указан на рисунке 1.

Заводской номер наносится на нерабочую поверхность штангенциркулей путевых ПШВ-01 методом травления или лазерной маркировкой в формате цифрового или буквенно-цифрового обозначения.

Сведения о диапазоне измерений по основной шкале штанги и значении отсчета по нониусу наносятся на штангенциркуль с лицевой стороны при помощи краски или лазерной маркировкой.

Пломбирование штангенциркулей путевых ПШВ-01 от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей путевых ПШВ-01

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, мм: - по основной шкале штанги - по вспомогательной шкале штанги - по шкале рамки малой - по шкале рамки рычага	 от 0 до 290 от 0 до 10 от 0 до 16 от -5 до +5
Значение отсчета по нониусу, мм	0,1
Цена деления шкалы, мм: - основной на штанге, на рамке малой и на рамке рычага - вспомогательной на штанге	 1,0 0,5
Радиус сферы измерительной поверхности наконечника на губке рамки большой, мм	от 2,5 до 5,0
Ширина штрихов шкалы, мм	от 0,15 до 0,25
Разность ширины штрихов в пределах одной шкалы, штрихов основной шкалы штанги и шкалы нониуса мм, не более	0,05
Длина видимой части коротких штрихов основной шкалы штанги, мм, не менее	2
Разность длин штрихов в пределах одной шкалы, мм, не более	0,25
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности основной шкалы штанги, мм, не более	0,3
Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мм, не более: - наконечника на губке штанги - короткой губки штанги, верхней губки рамки большой - опорного движка, движка рамки малой, клина, глубиномера, упора, опоры штанги	 0,005 0,007 0,010
Допуск плоскостности рабочих поверхностей упора передвижного, верхней губки рамки большой, опорного движка, мм, не более	0,010
Просвет между измерительными поверхностями короткой губки штанги и верхней губки рамки большой при нулевой установке, как при затянутом, так и при незатянутом зажимном устройстве рамки большой, мм, не более	0,03
Смещение вертикальной рабочей поверхности упора передвижного и измерительной поверхности движка опорного (в рабочем положении) при совмещении указательного штриха на опорном движке с нулевым штрихом шкалы рамки рычага от плоскости, перпендикулярной рабочей поверхности штанги и проходящей через точку контакта измерительных наконечников при сдвинутых губках, мм, не более	0,2

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Смещение измерительной поверхности движка рамки малой при совмещении нанесенного на нем указательного штриха, обозначенного буквой «С», с нулевым штрихом шкалы рамки малой от плоскости, проходящей через измерительную поверхность упора рамки большой и измерительную поверхность опоры штанги, мм	±0,2
Расстояние от измерительной поверхности движка рамки малой при совмещении нанесенного на нем указательного штриха, обозначенного буквой «У», с нулевым штрихом шкалы рамки малой от плоскости, проходящей через измерительную поверхность упора рамки большой и измерительную поверхность опоры штанги и его допускаемое отклонение, мм	3,5±0,2
Расстояние от рабочей поверхности опорного движка (в его рабочем положении) до оси измерительных наконечников и его допускаемое отклонение, мм	13,0±0,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по основной шкале штанги как при незатянутом, так и при затянутом зажимном устройстве рамки большой, на диапазоне измерений, мм: - от 0 до 200 мм включ. - свыше 200 до 290 мм	 ±0,1* ±0,2*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по шкале рамки малой как при незатянутом, так и при затянутом зажимном устройстве при нормальных условиях измерений, мм	±1,0*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по вспомогательной шкале штанги при нормальных условиях измерений, мм	±0,5*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по шкале рамки рычага при нормальных условиях измерений, мм	±0,5*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины, равной 20 мм, при нормальных условиях измерений, мм	±0,1*
Примечание: * - при температуре окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 ºС и относительной влажности не более 80 %	

Таблица 2 – Расстояние от горизонтальной рабочей поверхности упора передвижного до оси измерительных наконечников, при совмещении верхней кромки упора со штрихом на длинной губке штанги под обозначением типа измеряемого рельса или при совмещении нижней кромки упора со штрихом над обозначением типа измеряемого рельса, впереди которого стоит буква «П» (понижение остряка) и его допускаемое отклонение соответствует величине *L*

Тип рельса		*L*, мм	
над штрихом	под штрихом	номинальное значение	допускаемое отклонение
Р50	-	66	±0,4
Р65	-	75	
Р75	-	75	
ОР50	-	85	
ОР65	-	85	
-	ПОР50	81	
-	ПОР65	91	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Параметр шероховатости *Ra* измерительной поверхности измерительных наконечников по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,2
Параметр шероховатости *Ra* измерительных поверхностей по ГОСТ 2789-73, мкм, не более: -короткой губки штанги, верхней губки рамки большой; -движка рамки малой, движка опорного, клина -глубиномера, упора, опоры штанги	 0,2 0,4 0,8
Параметр шероховатости *Ra* рабочих поверхностей по ГОСТ 2789-73, мкм, не более: - верхней губки рамки большой, движка опорного, упора передвижного	 0,8
Габаритные размеры, мм: - длина - ширина - высота	 440 148 24
Масса, кг, не более	0,9
Средний срок службы, лет, не менее	5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	 от -50 до +45 100

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	-	1 шт.
Футляр (чехол)	-	1 шт.
Паспорт	ПШВ01.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта штангенциркулей путевых ПШВ-01.

Нормативные документы, устанавливающие требования к штангенциркулям путевым ПШВ-01

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 30.20.31-003-67587931-2021 «Штангенциркуль путевой ПШВ-01. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»)
ИНН 4345313234
Юридический адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Фактический и почтовый адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
E-mail: info@links-russia.ru
Web-сайт: www.zti-rf.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»)
ИНН 4345313234
Адрес: 610002, г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
E-mail: info@links-russia.ru
Web-сайт: www.zti-rf.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 495 437-55-77, факс: +7 495 437-56-66
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 «27» ноября 2024 г. № 2782

Регистрационный № 84161-21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Угломеры с нониусом

Назначение средства измерений

Угломеры с нониусом (далее по тексту угломеры) предназначены для измерений плоских углов контактным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия угломеров основан на совмещении линейки основания и подвижной линейки с измеряемыми поверхностями и непосредственном отсчете показаний значения измеряемого угла по шкалам основания и нониуса угломера.

Угломеры изготавливаются типов 1 и 4.

На основании угломеров типа 1, выполненном в виде полудиска, нанесена угловая шкала через 1º от 0º до 120º, каждое десятое деление оцифровано до 90º. Остальные деления предназначены для отсчета с помощью нониуса долей градуса. На оси основания укреплена деталь, одна часть которой представляет собой сектор с укрепленным на нем нониусом, другая - выполнена в виде линейки, измерительной поверхностью которой пользуются при измерении углов свыше 90º и до 180º. На линейку помещается угольник, с помощью которого измеряются углы от 0º до 90º. На основании жестко укреплена вторая неподвижная линейка. Измерительная поверхность этой линейки является стороной угла, с которым сравнивается угол измеряемого изделия. Угломеры оснащены микрометрической подачей. Для фиксации размера угломеры имеют стопорный винт.

Угломер типа 4 состоит из основания, которое представляет собой полудиск со шкалой углов. На оси основания установлена линейка с нониусом, которая закрепляется в требуемом положении стопорной гайкой.

Угломеры всех типов могут быть изготовлены с взаимным расположением верхней кромки нониуса (плоскость нониуса) и поверхности шкалы основания, которое соответствует исполнениям 1 или 2, указанным на рисунке 3.

Детали угломеров, имеющие измерительные поверхности или шкалы, изготовлены из инструментальной, нержавеющей или легированной конструкционной сталей. Наружные поверхности деталей угломеров, за исключением измерительных поверхностей и деталей, изготовленных из нержавеющей стали, хромированы. Могут быть изготовлены шкалы с матовым покрытием для угломеров, изготовленных из нержавеющей стали.

Логотип наносится на паспорт угломеров типографским методом, на нерабочую поверхность угломера с лицевой стороны краской или лазерной маркировкой.

Общий вид угломеров указан на рисунках 1 – 2.

Заводской номер наносятся угломер с лицевой стороны краской или лазерной маркировкой и имеет цифровое или буквенно-цифровое обозначение.

Сведения о диапазоне измерений и значении отсчета по нониусу наносятся на угломер с лицевой стороны при помощи краски или лазерной маркировкой.

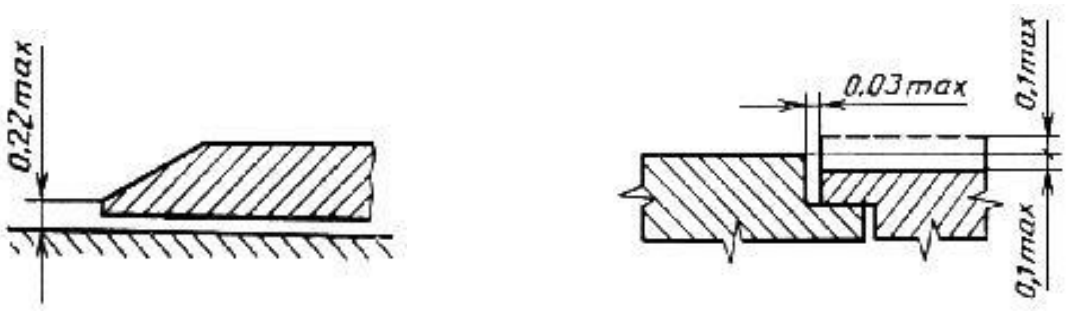
Пломбирование угломеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид угломеров типа 1



Рисунок 2 – Общий вид угломеров типа 4



Исполнение 1 Исполнение 2

Рисунок 3 – Взаимное расположение верхней кромки нониуса (плоскость нониуса) и поверхности шкалы основания

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Тип, значение отсчета по нониусу, цена деления шкалы основания и диапазон измерений наружных угломеров

Тип угломера	Диапазон измерений наружных углов, …°	Значение отсчета по нониусу, …′	Цена деления шкалы основания, …°
1	от 0 до 180	2; 5	1
4	от 0 до 180	10	1

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов как при незатянутом, так и при затянутом стопоре при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 ºС и относительной влажности до 80 %

Значение отсчета по нониусу, …´	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, …´
2	±2
5	±5
10	±10

Таблица 3 – Допуски плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей угломеров

Длина измерительных поверхностей, мм	Допуск плоскостности и прямолинейности, мкм, не более
от 0 до 100 включ. св. 100 до 150 включ. св. 150	3 4 5
Примечание: Требования плоскостности и прямолинейности не распространяются: - на зону в 1 мм от краев, ограничивающих длину, для измерительных поверхностей до 150 мм включительно; - на зону в 1,5 мм для измерительных поверхностей свыше 150 мм; - на зону 0,2 мм вдоль плоских измерительных поверхностей.	

Таблица 4 – Допуски параллельности измерительных поверхностей нониуса угломера типа 4

Длина измерительных поверхностей, мм	Допуск параллельности, мкм, не более
от 0 до 100 включ. св. 100 до 150 включ. св. 150	6 8 10

Таблица 5 – Размеры штрихов шкалы основания и нониуса

Тип угломера	Расстояние между штрихами шкал, мм, не менее	Ширина штрихов, мм	Разница отдельных штрихов по ширине для одной шкалы, мм, не более
1	0,80	от 0,08 до 0,20	0,03
4	1,00		0,05

Таблица 6 – Технические характеристики угломеров

Наименование характеристики	Значение
Расстояние между кромкой нониуса и основанием (см. рис. 3), мм, не более, для: - исполнения 1 - исполнения 2	 0,22 0,03
Значение перекрытия штрихов шкалы основания шкалой нониуса для исполнения 1, мм, не менее	0,5
Параметр шероховатости Ra измерительных поверхностей по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,2
Условия эксплуатации: -диапазон рабочих температур, ºС -относительная влажность воздуха, %, не более	 от +5 до +35 80
Установленный полный срок службы, лет, не менее	5

Таблица 7 – Габаритные размеры и масса

Тип угломера	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Длина	Ширина	Высота	
1	140	126	18	0,2
4	194	148	17	0,2

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Угломер	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт для: - угломеров типа 1 - угломеров типа 4	 1УМ.100 ПС 4УМ.100 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта угломеров.

Нормативные документы, устанавливающие требования к угломерам с нониусом

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла» (изменения приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. № 1018);

ГОСТ 5378-88 Угломеры с нониусом. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»)
ИНН 4345313234
Юридический адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Фактический и почтовый адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
E-mail: info@links-russia.ru
Web-сайт: www.zti-rf.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»)
ИНН 4345313234
Адрес: 610002, г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
E-mail: info@links-russia.ru
Web-сайт: www.zti-rf.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
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 «27» ноября 2024 г. № 2782

Регистрационный № 84622-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули

Назначение средства измерений

Штангенциркули предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также для измерений глубин и выполнения разметочных работ.

Описание средства измерений

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

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

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

Имеется возможность установки нуля в любой точке диапазона измерений, оцифровка шкалы на штанге штангенциркулей начинается с нулевой отметки.

Штангенциркули ШЦ изготавливаются: типа I – двусторонние с глубиномером, типа II – двусторонние, типа III – односторонние.

Штангенциркули ШЦК изготавливаются типа I – двусторонние с глубиномером.

Штангенциркули ШЦЦ изготавливаются: типа I – двусторонние с глубиномером, типа II – двусторонние, типа III – односторонние.

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

Штангенциркули изготавливаются классов точности 1 и 2, отличающиеся пределами допускаемой абсолютной погрешности.

Логотип наносится на паспорт штангенциркулей типографским методом, на нерабочую поверхность штангенциркуля с лицевой стороны краской или лазерной маркировкой.

Общий вид штангенциркулей указан на рисунках 1 – 7.

Заводской номер наносится на штангенциркуль с лицевой или оборотной стороны краской или лазерной маркировкой и имеет цифровое или буквенно-цифровое обозначение.

Пломбирование штангенциркулей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Обозначение модификации штангенциркулей:

- для штангенциркулей ШЦ типа II с диапазоном измерений от 0 до 250 мм и значением отсчета по нониусу 0,05 мм:

ШЦ-II-250-0,05

- для штангенциркулей ШЦ типа II с диапазоном измерений от 250 до 630 мм и значением отсчета по нониусу 0,1 мм, класса точности 1:

ШЦ-II-250-630-0,1-1

- для штангенциркулей ШЦК типа I с диапазоном измерений от 0 до 150 мм с ценой деления круговой шкалы 0,02 мм:

ШЦК-I-150-0,02

- для штангенциркулей ШЦЦ, типа I с диапазоном измерений от 0 до 125 мм с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01 мм:

ШЦЦ-I-125-0,01

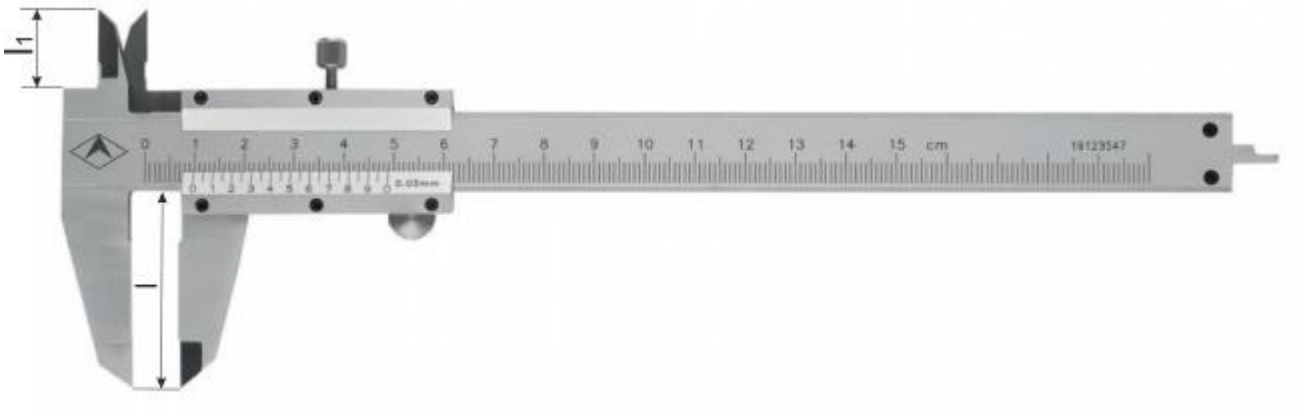


Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-I-150-0,05

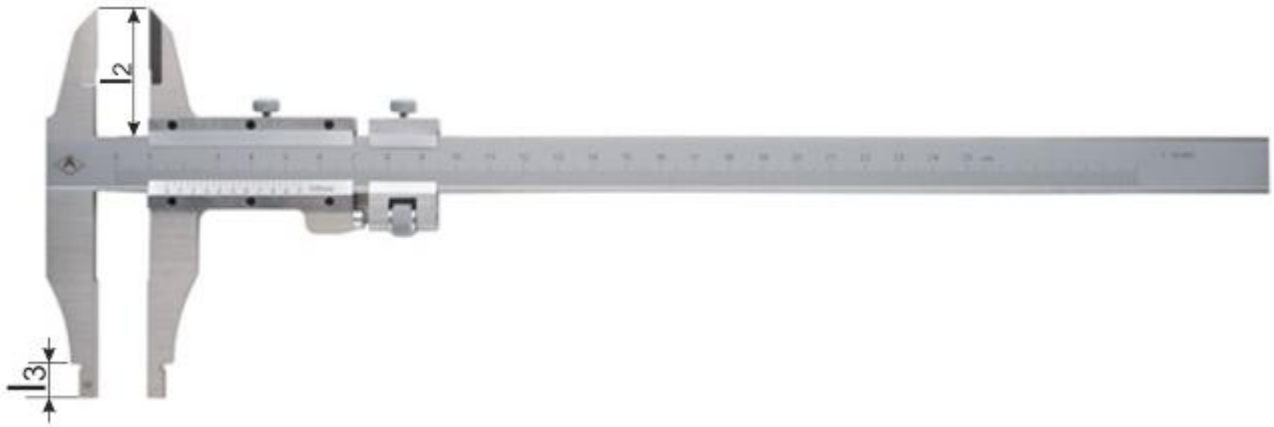


Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-II-250-0,05



Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-III-400-0,05



Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦК-I-150-0,02



Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦЦ-I-150-0,01



Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦЦ-II-200-0,01



Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦЦ-III-500-0,01

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики штангенциркулей ШЦ

Модификация штангенциркулей	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Класс точности	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм, не более
ШЦ-I-125-0,05	от 0 до 125	0,05	-	-
ШЦ-I-125-0,1-1		0,1	1	-
ШЦ-I-125-0,1-2			2	-
ШЦ-I-135-0,05	от 0 до 135	0,05	-	-
ШЦ-I-135-0,1-1		0,1	1	-
ШЦ-I-135-0,1-2			2	-
ШЦ-I-150-0,05	от 0 до 150	0,05	-	-
ШЦ-I-150-0,1-1		0,1	1	-
ШЦ-I-150-0,1-2			2	-
ШЦ-I-160-0,05	от 0 до 160	0,05	-	-
ШЦ-I-160-0,1-1		0,1	1	-
ШЦ-I-160-0,1-2			2	-
ШЦ-I-200-0,05	от 0 до 200	0,05	-	-
ШЦ-I-200-0,1-1		0,1	1	-
ШЦ-I-200-0,1-2			2	-
ШЦ-I-250-0,05	от 0 до 250	0,05	-	-
ШЦ-I-250-0,1-1		0,1	1	-
ШЦ-I-250-0,1-2			2	-
ШЦ-I-300-0,05	от 0 до 300	0,05	-	-
ШЦ-I-300-0,1-1		0,1	1	-
ШЦ-I-300-0,1-2			2	-
ШЦ-II-160-0,05	от 0 до 160	0,05	-	10
ШЦ-II-160-0,1-1		0,1	1	10
ШЦ-II-160-0,1-2			2	10
ШЦ-II-200-0,05	от 0 до 200	0,05	-	10
ШЦ-II-200-0,1-1		0,1	1	10
ШЦ-II-200-0,1-2			2	10
ШЦ-II-250-0,05	от 0 до 250	0,05	-	10
ШЦ-II-250-0,1-1		0,1	1	10
ШЦ-II-250-0,1-2			2	10
ШЦ-II-300-0,05	от 0 до 300	0,05	-	10
ШЦ-II-300-0,1-1		0,1	1	10
ШЦ-II-300-0,1-2			2	10

Продолжение таблицы 1

Модификация штангенциркулей	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Класс точности	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм, не более
ШЦ-II-400-0,05	от 0 до 400	0,05	-	10
ШЦ-II-400-0,1-1		0,1	1	10
ШЦ-II-400-0,1-2			2	10
ШЦ-II-500-0,05	от 0 до 500	0,05	-	20
ШЦ-II-500-0,1-1		0,1	1	20
ШЦ-II-250-630-0,05	от 250 до 630	0,05	-	20
ШЦ-II-250-630-0,1-1		0,1	1	20
ШЦ-II-250-800-0,05	от 250 до 800	0,05	-	20
ШЦ-II-250-800-0,1-1		0,1	1	20
ШЦ-II-320-1000-0,05	от 320 до 1000	0,05	-	20
ШЦ-II-320-1000-0,1-1		0,1	1	20
ШЦ-II-500-1250-0,1-1	от 500 до 1250	0,1	1	20
ШЦ-II-500-1600-0,1-1	от 500 до 1600	0,1	1	20
ШЦ-II-800-2000-0,1-1	от 800 до 2000	0,1	1	20
ШЦ-III-160-0,05	от 0 до 160	0,05	-	10
ШЦ-III-160-0,1-1		0,1	1	10
ШЦ-III-160-0,1-2			2	10
ШЦ-III-200-0,05	от 0 до 200	0,05	-	10
ШЦ-III-200-0,1-1		0,1	1	10
ШЦ-III-200-0,1-2			2	10
ШЦ-III-250-0,05	от 0 до 250	0,05	-	10
ШЦ-III-250-0,1-1		0,1	1	10
ШЦ-III-250-0,1-2			2	10
ШЦ-III-300-0,05	от 0 до 300	0,05	-	10
ШЦ-III-300-0,1-1		0,1	1	10
ШЦ-III-300-0,1-2			2	10
ШЦ-III-400-0,05	от 0 до 400	0,05	-	10
ШЦ-III-400-0,1-1		0,1	1	10
ШЦ-III-400-0,1-2			2	10
ШЦ-III-500-0,05	от 0 до 500	0,05	-	20
ШЦ-III-500-0,1-1		0,1	1	20
ШЦ-III-250-630-0,05	от 250 до 630	0,05	-	20
ШЦ-III-250-630-0,1-1		0,1	1	20
ШЦ-III-250-800-0,05	от 250 до 800	0,05	-	20
ШЦ-III-250-800-0,1-1		0,1	1	20

Продолжение таблицы 1

Модификация штангенциркулей	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Класс точности	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм, не более
ШЦ-III-320-1000-0,05	от 320 до 1000	0,05	-	20
ШЦ-III-320-1000-0,1-1		0,1	1	20
ШЦ-III-500-1250-0,1-1	от 500 до 1250	0,1	1	20
ШЦ-III-500-1600-0,1-1	от 500 до 1600	0,1	1	20
ШЦ-III-800-2000-0,1-1	от 800 до 2000	0,1	1	20

Таблица 2 – Метрологические характеристики штангенциркулей ШЦК

Модификация штангенциркулей	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по круговой шкале, мм	Класс точности
ШЦК-I-125-0,02	от 0 до 125	0,02	-
ШЦК-I-125-0,05		0,05	-
ШЦК-I-125-0,1-1		0,1	1
ШЦК-I-125-0,1-2			2
ШЦК-I-135-0,02	от 0 до 135	0,02	-
ШЦК-I-135-0,05		0,05	-
ШЦК-I-135-0,1-1		0,1	1
ШЦК-I-135-0,1-2			2
ШЦК-I-150-0,02	от 0 до 150	0,02	-
ШЦК-I-150-0,05		0,05	-
ШЦК-I-150-0,1-1		0,1	1
ШЦК-I-150-0,1-2			2
ШЦК-I-160-0,02	от 0 до 160	0,02	-
ШЦК-I-160-0,05		0,05	-
ШЦК-I-160-0,1-1		0,1	1
ШЦК-I-160-0,1-2			2
ШЦК-I-200-0,02	от 0 до 200	0,02	-
ШЦК-I-200-0,05		0,05	-
ШЦК-I-200-0,1-1		0,1	1
ШЦК-I-200-0,1-2			2
ШЦК-I-250-0,02	от 0 до 250	0,02	-
ШЦК-I-250-0,05		0,05	-
ШЦК-I-250-0,1-1		0,1	1
ШЦК-I-250-0,1-2			2

Продолжение таблицы 2

Модификация штангенциркулей	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по круговой шкале, мм	Класс точности
ШЦК-I-300-0,02	от 0 до 300	0,02	-
ШЦК-I-300-0,05		0,05	-
ШЦК-I-300-0,1-1		0,1	1
ШЦК-I-300-0,1-2			2

Таблица 3 – Метрологические характеристики штангенциркулей ШЦЦ

Модификация штангенциркулей	Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм, не более
ШЦЦ-I-125-0,01	от 0 до 125	0,01	-
ШЦЦ-I-135-0,01	от 0 до 135	0,01	-
ШЦЦ-I-150-0,01	от 0 до 150	0,01	-
ШЦЦ-I-160-0,01	от 0 до 160	0,01	-
ШЦЦ-I-200-0,01	от 0 до 200	0,01	-
ШЦЦ-I-250-0,01	от 0 до 250	0,01	-
ШЦЦ-I-300-0,01	от 0 до 300	0,01	-
ШЦЦ-II-160-0,01	от 0 до 160	0,01	10
ШЦЦ-II-200-0,01	от 0 до 200	0,01	10
ШЦЦ-II-250-0,01	от 0 до 250	0,01	10
ШЦЦ-II-300-0,01	от 0 до 300	0,01	10
ШЦЦ-II-400-0,01	от 0 до 400	0,01	10
ШЦЦ-II-500-0,01	от 0 до 500	0,01	20
ШЦЦ-II-250-630-0,01	от 250 до 630	0,01	20
ШЦЦ-II-250-800-0,01	от 250 до 800	0,01	20
ШЦЦ-II-320-1000-0,01	от 320 до 1000	0,01	20
ШЦЦ-III-160-0,01	от 0 до 160	0,01	10
ШЦЦ-III-200-0,01	от 0 до 200	0,01	10
ШЦЦ-III-250-0,01	от 0 до 250	0,01	10
ШЦЦ-III-300-0,01	от 0 до 300	0,01	10
ШЦЦ-III-400-0,01	от 0 до 400	0,01	10
ШЦЦ-III-500-0,01	от 0 до 500	0,01	20
ШЦЦ-III-250-630-0,01	от 250 до 630	0,01	20
ШЦЦ-III-250-800-0,01	от 250 до 800	0,01	20
ШЦЦ-III-320-1000-0,01	от 320 до 1000	0,01	20

Таблица 4 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей

<table>
<tr><td rowspan="4">Измеряемая длина, мм</td><td colspan="7">Пределы допускаемой абсолютной погрешности (±), мм</td></tr>
<tr><td colspan="3">при значении отсчета по нониусу, мм</td><td colspan="3">с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм</td><td rowspan="3">с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01 мм</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0,05</td><td colspan="2">0,1 для класса точности</td><td rowspan="2">0,02</td><td rowspan="2">0,05</td><td colspan="2">0,1 для класса точности</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>от 0 до 100 включ.</td><td rowspan="4">0,05</td><td rowspan="3">0,05</td><td rowspan="4">0,10</td><td rowspan="2">0,03</td><td rowspan="3">0,04</td><td rowspan="3">0,05</td><td rowspan="3">0,08</td><td rowspan="2">0,03</td></tr>
<tr><td>св. 100 до 200 включ.</td></tr>
<tr><td>св. 200 до 300 включ.</td><td>0,04</td><td rowspan="2">0,04</td></tr>
<tr><td>св. 300 до 400 включ.</td><td rowspan="6">0,10</td><td rowspan="9">-</td><td rowspan="9">-</td><td rowspan="9">-</td><td rowspan="9">-</td></tr>
<tr><td>св. 400 до 600 включ.</td><td rowspan="3">0,10</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td>св. 600 до 800 включ.</td><td>0,06</td></tr>
<tr><td>св. 800 до 1000 включ.</td><td>0,07</td></tr>
<tr><td>св. 1000 до 1100 включ.</td><td rowspan="7">-</td><td>0,15</td><td rowspan="7">-</td><td rowspan="7">-</td></tr>
<tr><td>св. 1100 до 1200 включ.</td><td>0,16</td></tr>
<tr><td>св. 1200 до 1300 включ.</td><td>0,17</td></tr>
<tr><td>св. 1300 до 1400 включ.</td><td>0,18</td></tr>
<tr><td>св. 1400 до 1500 включ.</td><td>0,19</td></tr>
<tr><td>св. 1500 до 2000 включ.</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td colspan="8">Примечания:
1 За измеряемую длину принимают номинальное расстояние между измерительными поверхностями губок.
2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей типа I при измерении глубины, равной 20 мм, не превышают значений, соответствующих пределам допускаемой абсолютной погрешности измерений измеряемой длины</td></tr>
</table>

Таблица 5 – Вылет губок l и l_2 для измерения наружных размеров и вылет губок l_1 и l_3 для измерений внутренних размеров (рисунки 1, 2)

Диапазон измерений, мм	l, мм		l_1, мм	l_2, мм	l_3, мм
	не менее	не более	не менее		
от 0 до 125	35	42	15	-	-
от 0 до 135	38	42	16	-	-
от 0 до 150	38	42	16	-	-
от 0 до 160	45	50	16	16	6
от 0 до 200	50	63	16	20	8
от 0 до 250	60	80	16	25	10
от 0 до 300	63	100	22	30	10
от 0 до 400	63	125	-	30	10
от 0 до 500	80	160	-	40	15
от 250 до 630	80	200	-	40	15
от 250 до 800	80	200	-	50	15
от 320 до 1000	80	200	-	50	20
от 500 до 1250	100	300	-	63	20
от 500 до 1600	100	300	-	63	20
от 800 до 2000	100	300	-	63	20

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметр шероховатости Ra измерительных поверхностей по ГОСТ 2789-73, мкм, не более:	
- плоских и цилиндрических измерительных поверхностей	0,32
- измерительных поверхностей кромочных губок	0,63
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более:	
- для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,05 мм	0,25
- для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,1 мм	0,30
Допуск плоскостности и прямолинейности плоских измерительных поверхностей на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркулей, мм	0,01
Допускаемые отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, мм, не более:	
- для штангенциркулей со значением отсчета по нониусу, с ценой деления шкалы и шагом дискретности не более 0,05 мм и длиной большей стороны измерительной поверхности менее 40 мм	0,004
- для штангенциркулей со значением отсчета по нониусу и с ценой деления шкалы 0,1 мм и длиной большей стороны измерительной поверхности менее 70 мм	0,007
Допуск прямолинейности торца штанги штангенциркулей типа I, мм	0,01

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей губок для измерения наружных размеров на 100 мм длины губок, мм: - при значении отсчета по нониусу, цене деления шкалы и шаге дискретности не более 0,05 мм - при значении отсчета по нониусу и цене деления шкалы 0,1 мм	 0,02 0,03
Размер сдвинутых до соприкосновения губок для внутренних измерений штангенциркулей типов II и III, мм, не более: - с верхним пределом диапазона измерений до 400 мм включ. - с верхним пределом диапазона измерений свыше 400 мм	 10 20
Отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок для внутренних измерений штангенциркулей типов II и III, мм, не более: - при цене деления или шаге дискретности менее 0,05 мм - при цене деления или значении отсчета по нониусу не менее 0,05 мм	 $(0^{+0,01})$ $(0^{+0,03})$
Допуск параллельности измерительных поверхностей губок для измерений внутренних размеров, мм	0,01
Допуск параллельности измерительных поверхностей кромочных губок для штангенциркулей 2 класса точности, мм	0,02
Ширина штрихов шкал штанги и нониуса, мм	от 0,08 до 0,20
Ширина штрихов круговой шкалы отсчетного устройства, мм	от 0,15 до 0,25
Разность ширины штрихов в пределах одной шкалы штанги, мм, не более: - при значении отсчета по нониусу 0,05 мм - при значении отсчета по нониусу 0,1 мм	 0,03 0,05

Таблица 7 – Усилие перемещения рамки по штанге

Верхний предел диапазона измерений штангенциркуля, мм, не более	Усилие перемещения, Н, не более
250	15
400	20
2000	30

Таблица 8 – Условия эксплуатации и средний срок службы

Наименование параметра	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, ºС - относительная влажность воздуха, %, не более	 +15 до +25 80
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Штангенциркуль	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Элемент питания для штангенциркулей ШЦЦ	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы» паспорта штангенциркулей.

Нормативные документы, устанавливающие требования к штангенциркулям

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

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»)
ИНН 4345313234
Юридический адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Фактический и почтовый адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
E-mail: info@links-russia.ru
Web-сайт: www.zti-rf.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»)
ИНН 4345313234
Адрес: 610002, г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
E-mail: info@links-russia.ru
Web-сайт: www.zti-rf.ru

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
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 «27» ноября 2024 г. № 2782

Регистрационный № 85378-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Шаблоны путеизмерительные

Назначение средства измерений

Шаблоны путеизмерительные (далее – Шаблоны) предназначены для измерения ширины рельсовой колеи (шаблон), взаимного положения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень) в процессе строительства, эксплуатации и ремонтно-восстановительных работ железнодорожного пути.

Описание средства измерений

Измерения, производимые шаблонами, подразделяются на два вида – измерения горизонтальных параметров и измерения вертикальных параметров.

Принцип действия шаблонов при измерении ширины колеи, основан на преобразовании перемещения подвижных упоров относительно неподвижных упоров при установке шаблона на железнодорожном пути, в значения измеренного параметра на измерительной шкале шаблона.

Принцип действия шаблонов при измерении относительного возвышения рельсов (уровень) основан на преобразовании угла поворота прецизионного кулачка (улитки) лимба уровня при выведении ампулы уровня в горизонтальном положении в значение измеренного параметра на лимбе шаблона.

К горизонтальным параметрам относится измерение ширины колеи. Измерение данных параметров производятся с помощью датчика шаблона и датчика угла поворота – энкодера.

Ширина колеи измеряется с помощью датчика шаблона. Датчик шаблона, находящийся в жесткой связке с поводком, взаимодействует через него с подвижным наконечником, регистрирует его горизонтальные перемещения вдоль штанги и передает полученные результаты на электронный блок, в котором происходит обработка полученных данных и вывод результатов измерений в графическом виде на дисплей.

Шаблоны состоят из основания, одного подвижного измерительного наконечника и одного неподвижного измерительного наконечника, электронного (у шаблонов ШПЭ) или стрелочного (у шаблонов ШП) дисплея, ручки, с помощью которой перемещается один из подвижных наконечников, корпуса шаблона.

Шаблоны выпускаются двух исполнений ШП и ШПЭ, различающихся между собой показывающим устройством (у ШП это стрелочный индикатор и пузырьковый уровень, а у ШПЭ – электронный блок с жидкокристаллическим дисплеем).

Общий вид шаблонов приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид шаблонов ШПЭ



Рисунок 2 – Общий вид шаблонов ШП

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование шаблонов осуществляется на боковой поверхности блока обработки и вывода показаний. Пломбирование может быть в виде повреждаемой наклейки или винта, который вставляется в пломбировочную чашку и заворачивается до упора. Затем в пломбировочную чашку набивается мастика, после делается оттиск. Заводские номера наносятся на заводскую табличку, закрепленную на корпусе шаблонов, с помощью лазерной гравировки и имеют цифровое обозначение.

Места пломбирования обозначены белыми стрелками на рисунках 3 и 4.



Рисунок 3 – Места пломбирования шаблонов ШПЭ (указаны стрелкой)



Рисунок 4 – Места пломбирования шаблонов ШП (указаны стрелкой)

Программное обеспечение

Программное обеспечение ПО «ServiceTsup» установлено на переносной или планшетный компьютер, предназначено для расшифровки, регистрации, запоминания, индикации показаний датчиков тележки, анализа и обработки полученных результатов измерения, формирования отчетных документов. Передача данных измерений и связь с шаблонами осуществляется по протоколам Bluetooth и/или Wi-Fi. Программное обеспечение для связи и приёма данных измерений шаблонами устанавливается на переносной и/или планшетный компьютер на заводе изготовителе.

Программное обеспечение является опциональным и не требуется, если не нужно передавать результаты измерений в базу данных. Все показания в процессе измерений выводятся на ЖК экран дисплея, расположенного на шаблонах ШПЭ.

В программном обеспечении функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения шаблонов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения шаблонов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «ServiceTsup»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.22
Цифровой идентификатор ПО	–

Уровень защиты метрологически значимой части программного обеспечения оценивается, как «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики шаблонов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики шаблонов путеизмерительных

Наименование характеристики	Значение	Значение	Значение
	ШП-01 и ШПЭ-01	ШП-02 и ШПЭ-02	ШП-03 и ШПЭ-03
Диапазон измерений ширины рельсовой колеи, мм	от 1505 до 1560	от 1415 до 1495	от 725 до 785
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ширины рельсовой колеи, мм	± 1	± 1	± 1
Диапазон измерений взаимного расположения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень), мм	от -160 до +160	от – 120 до + 120	от – 120 до + 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений взаимного расположения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень), мм	±1	± 1	± 1

Таблица 3 – Технические характеристики шаблонов путеизмерительных

Наименование характеристики	Значение	Значение	Значение
	ШП-01 и ШПЭ-01	ШП-02 и ШПЭ-02	ШП-03 и ШПЭ-03
Масса, не более, кг	3,3	3,1	2,2
Габаритные размеры, мм длина ширина высота	 1682 35 (45)* 205	 1600 35 (45)* 215	 915 35 (45)* 215
Электрическое сопротивление между левой и правой каретками, МОм, не менее	50	50	50
Диапазон рабочих температур, ºС	от -40 до +40		
Относительная влажность воздуха, % не более	80		
* – в скобках указаны характеристики для шаблонов с электронным отчетным устройством ШПЭ			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на корпус шаблонов путеизмерительных методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки шаблонов путеизмерительных

Наименование	Обозначение	Количество
Шаблон путеизмерительный	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ШПЭ.00.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 документа ШПЭ.00.00 РЭ «Шаблоны путеизмерительные. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к шаблонам путеизмерительным

ТУ 30.20.31-001-67587931-2020 «Шаблоны путеизмерительные. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»)
ИНН 4345313234
Юридический адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Фактический и почтовый адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
E-mail: info@links-russia.ru
Web-сайт: www.zti-rf.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»)
ИНН 4345313234
Адрес: 610002, г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
E-mail: info@links-russia.ru
Web-сайт: www.zti-rf.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (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 «27» ноября 2024 г. № 2782

Регистрационный № 89195-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Скобы с отсчетным устройством

Назначение средства измерений

Скобы с отсчетным устройством (далее по тексту – скобы) предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей относительным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении разности показаний по отсчетному устройству между начальным (нулевым) показанием и показанием при установке измеряемой детали. Начальный (нулевой) отсчет осуществляется по мерам длины концевым плоскопараллельным, устанавливаемым между измерительными поверхностями скобы.

Скобы состоят из корпуса, встроенного отсчетного устройства, переставной пятки со стопорным устройством, подвижной пятки, механизма отвода подвижной пятки, теплоизоляционных накладок, а также упора для скоб с верхним пределом диапазона измерений от 50 до 200 мм.

Переставная пятка представляет собой микропару и перемещается вдоль линии измерения при помощи специальной гайки. Подвижная пятка под действием измерительного усилия также перемещается вдоль линии измерения. Величина этого перемещения измеряется с помощью отсчетного устройства.

Скобы изготавливаются следующих моделей:

- СР – рычажные;
- СРП – рычажные, повышенной точности.

Скобы отличаются между собой внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Товарный знак  наносится на паспорт скоб типографским методом и на барабан переставной пятки методом лазерной маркировки.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на барабан переставной пятки методом лазерной гравировки в местах, указанных на рисунках 1-3.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид скоб указан на рисунках 1 – 3.

Пломбирование скоб от несанкционированного доступа не предусмотрено.



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



Рисунок 2 – Общий вид скоб с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид скоб с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики скоб

Модель скобы	Диапазон измерений скоб, мм	Отсчетное устройство		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скоб в интервалах шкалы, мкм	
		Цена деления, мм	Диапазон показаний, мм	±30 делений от нулевого штриха	св. ±30 делений от нулевого штриха
СР	от 0 до 25	0,001	от -0,07 до +0,07	±1,0	±2,0
	от 25 до 50				
	от 50 до 75				
	от 75 до 100				
	от 100 до 125			±2,0	±2,5
	от 125 до 150				
	от 0 до 25	0,002	от -0,07 до +0,07	±1,0	±2,0
	от 25 до 50				
	от 50 до 75		от -0,14 до +0,14	±2,0	±2,5
	от 75 до 100				
	от 100 до 125				
	от 125 до 150				
	от 150 до 175				
	от 175 до 200				
СРП	от 0 до 25	0,001	от -0,07 до +0,07	±0,7	±1,4
	от 25 до 50				
	от 50 до 75				
	от 75 до 100				
	от 100 до 125				
	от 125 до 150				

Таблица 2 – Допуски плоскостности и параллельности, измерительное усилие скоб и его колебание

Модель скобы	Цена деления отсчетного устройства, мм	Верхний предел диапазона измерений скоб, мм	Допуск, мкм		Измерительное усилие скоб, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
			плоскостности	параллельности		
СР	0,001; 0,002	25	0,6	1,2	от 5 до 7	1,5
		50		1,5		
		75		2,0	от 6 до 10	2,0
		100		2,5		
		125		3,0		
		150		3,5		
	0,002	175		4,0		
		200		4,5		

Продолжение таблицы 2

Модель скобы	Цена деления отсчетного устройства, мм	Верхний предел диапазона измерений скоб, мм	Допуск, мкм		Измеритель-ное усилие скоб, Н	Колебание измеритель-ного усилия, Н, не более
			плоскост-ности	параллель-ности		
СРП	0,001	25	0,3	0,9	от 5 до 7	1,5
		50		0,9		
		75	0,6	2,0	от 6 до 10	2,0
		100		2,5		
		125		3,0		
		150		3,5		
Примечание – На расстоянии 0,5 мм от края измерительной поверхности допускаются завалы						

Таблица 3 – Размах показаний

Модель скобы	Размах показаний, цены деления шкалы отсчетного устройства, не более
СР	1/3
СРП	

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Модель скобы	Диапазон измерений скоб, мм	Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
СР, СРП	от 0 до 25	200х25х80	0,8
	от 25 до 50	225х25х95	1,2
	от 50 до 75	250х25х110	1,5
	от 75 до 100	275х30х125	2,0
	от 100 до 125	295х30х145	2,4
	от 125 до 150	320х30х160	3,4
	от 150 до 175	350х30х205	4,2
	от 175 до 200	375х30х225	4,9

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, ºС - относительная влажность воздуха, %, не более	 от +17 до +23 80

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Скоба	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 6 «Заметки по эксплуатации и хранению» паспорта скоб.

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 26.51.33-006-67587931-2022 «Скобы с отсчетным устройством. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»)
ИНН 4345313234
Юридический адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Фактический и почтовый адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
E-mail: info@links-russia.ru
Web-сайт: www.zti-rf.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Точного Инструмента» (ООО «Завод Точного Инструмента»)
ИНН 4345313234
Адрес: 610002, г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, помещ. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
E-mail: info@links-russia.ru
Web-сайт: www.zti-rf.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Север групп» (ООО «МЦ Север групп»)
Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская, д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/XIIIА/33Б
Тел.: +7 (495) 822-18-08
E-mail: info@mcsevr.ru
Web-сайт: www.mcsevr.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314382.