

Регистрационный № 40149-08

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм

Назначение средства измерений

Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм (далее индикаторы) предназначены для абсолютных и относительных измерений линейных размеров, контроля отклонений от заданной геометрической формы, а также взаимного расположения поверхностей.

Применяются в лабораторных и цеховых условиях в различных областях промышленности.

Описание средства измерений

Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм в зависимости от диапазона измерений выпускаются следующих модификаций: ИЧ 02, ИЧ 05, ИЧ 10, ИЧ 25.

Индикатор состоит из корпуса со встроенным передаточным механизмом, шкалой, стрелкой и измерительного стержня.

Передаточный механизм – это устройство, которое преобразует линейные перемещения измерительного стержня в пропорциональное угловое перемещение стрелки отсчетного устройства.

Индикаторы снабжены вращающимся циферблатом для установки на «0». Могут оснащаться устройством стопорящим циферблат, регулируемые маркерами допуска, ушком в качестве дополнительного крепления.

Внешний вид индикаторов представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Индикатор часового типа ИЧ 10



Рисунок 2 – Индикатор часового типа ИЧ 25

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики индикаторов приведены в таблице 1.

Габаритные размеры и масса индикаторов приведены в таблице 2.

Таблица 1

Модификация	Диапазон измерений, мм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия при прямом ходе, Н	Наибольшая разность погрешностей индикатора на всем диапазоне измерений, мкм	
				Класс точности 0	Класс точности 1
ИЧ 02	0-2	1,5	0,4	10	12
ИЧ 05	0-5		0,6	12	16
ИЧ 10	0-10			15	20
ИЧ 25	0-25	3,0	1,8	22	30

Таблица 2

Модификация	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
ИЧ 02	0,150	120x60x50
ИЧ 05	0,150	120x60x50
ИЧ 10	0,150	120x60x50
ИЧ 25	0,250	200x80x50

Рабочие условия эксплуатации:

Рабочий диапазон температур окружающей среды от 10 до 30 °С;

Относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С;

Средний срок службы – не менее 3 лет.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, а также на циферблат (либо обратную сторону) методом тампопечати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм	1 шт.	По заказу
Футляр	1 шт.	
Паспорт	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 577-68 «Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод»

(ООО НПП «ЧИЗ»)

Адрес: 454008, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, тракт Свердловский, д. 38

ИНН 7432013916

Тел./факс (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56

Web-сайт: www.chiz.ru

E-mail: chiz_tool@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

Регистрационный № 72189-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ

Назначение средства измерений

Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ (далее – штангенциркули) предназначены для измерения наружных и внутренних размеров, глубин.

Описание средства измерений

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

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале (ШЦК) заключается в измерении линейных размеров методом непосредственной оценки в целых миллиметрах по шкале штанги и долей миллиметров по круговому отсчетному устройству, встроенному в рамку штангенциркуля.

Принцип действия штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством (ШЦЦ) заключается в преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в изменения электрического сигнала в электрической схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчетного устройства. Отсчет размеров производится по цифровому отсчетному устройству. Имеется возможность измерения в дюймах, а также возможность установки нуля. Штангенциркули могут быть оснащены вспомогательными приспособлениями для расширения функциональных возможностей.

Штангенциркули выпускаются трех основных модификаций: I – двусторонний с глубиномером; II – двусторонний; III – односторонний. Каждая модификация имеет ряд исполнений, которые отличаются диапазонами измерений, метрологическими и техническими характеристиками, приведенными в таблицах 1-5.

Измерительные поверхности штангенциркулей могут быть выполнены из твердых сплавов.

Оцифровка шкалы на штанге штангенциркулей с верхним пределом диапазона измерений до 500 мм включительно начинается с нулевой отметки.

Оцифровка шкалы на штанге штангенциркулей с верхним пределом диапазона измерений свыше 500 мм начинается с нулевой отметки или с отметки, соответствующей нижнему пределу диапазона измерений.

Штангенциркули маркируются товарным знаком , в том числе логотипами , , которые наносятся на свободный от шкалы участок штанги методом лазерной гравировки или тампопечати.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового или цифрового обозначения наносится на свободный от шкалы участок штанги методом лазерной гравировки или тампопечати.

Общий вид штангенциркулей представлен на рисунках 1-7.



Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-I



Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-II



Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-III

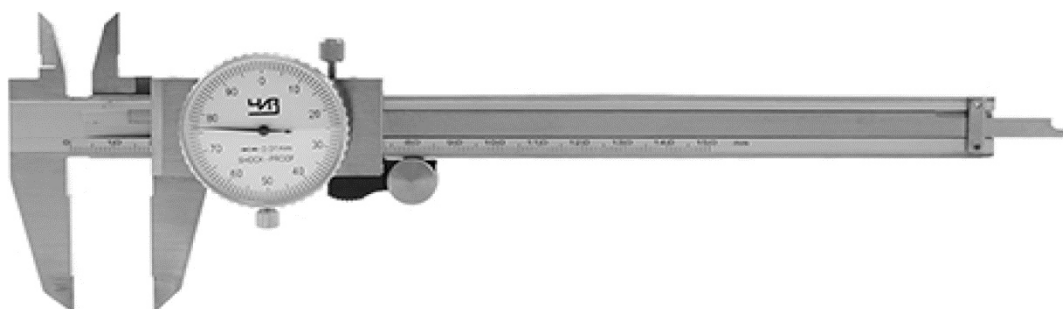


Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей ШЦК

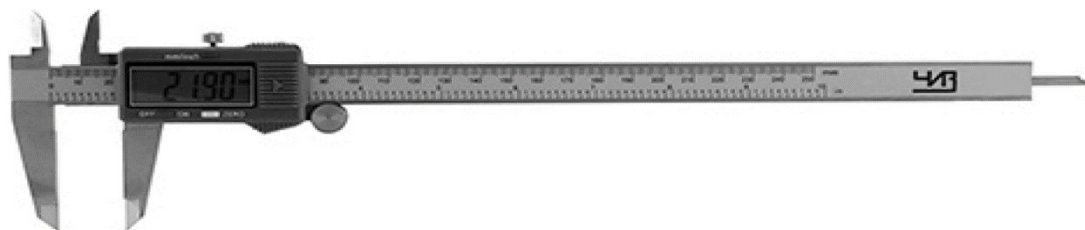


Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-I

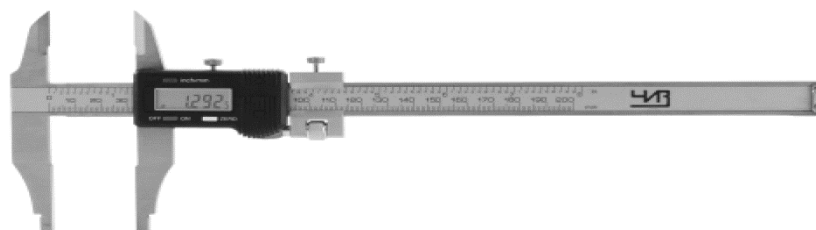


Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-II



Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-III

Пломбирование штангенциркулей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на штангенциркули не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Вылет губок l и l_2 для измерения наружных размеров и вылет губок l_1 и l_3 для измерения 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

Продолжение таблицы 1

Диапазон измерений, мм	l , мм		l_1 , мм	l_2 , мм	l_3 , мм
	не менее	не более	не менее		
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

Т а б л и ц а 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей

Измеряемая длина, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей (±), мм							
	при значении отсчета по нониусу, мм			с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм			с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01 мм	
	0,05	0,1 для класса точности		0,02	0,05	0,1 для класса точности		
		1	2			1		2
от 0 до 100 включ.	0,05	0,05	0,10	0,03	0,04	0,05	0,08	0,03
св. 100 до 200 включ.				0,04				0,04
св. 200до 300 включ.				—				
св. 300 до 400 включ.				—				0,05
св. 400 до 600 включ.	0,10	0,10	—	—	—	—	0,05	
св. 600 до 800 включ.							0,06	
св. 800 до 1000 включ.							0,07	
св. 1000 до 1100 включ.	—	0,15	—	—	—	—	—	—
св.1100 до 1200 включ.		0,16						
св.1200 до 1300 включ.		0,17						
св.1300 до 1400 включ.		0,18						
св.1400 до 1500 включ.		0,19						
св.1500 до 2000		0,20						

П р и м е ч а н и я :

1 За измеряемую длину принимают номинальное расстояние между измерительными поверхностями губок.

2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений штангенциркулей при температуре окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ не превышают значений, указанных в настоящей таблице.

3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей модификации I при измерении глубины, равной 20 мм, не превышают значений, указанных в настоящей таблице.

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Шероховатость измерительных поверхностей, Ra , мкм, не более: - плоских и цилиндрических измерительных поверхностей - измерительных поверхностей кромочных губок	0,32 0,63
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более: - для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,05 мм - для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,1 мм	0,25 0,30
Допуск плоскостности и прямолинейности плоских измерительных поверхностей на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркулей, мм	0,01
Допускаемое отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, мм: - 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 - для штангенциркулей со значением отсчета по нониусу и с ценой деления шкалы 0,1 мм и длиной большей стороны измерительной поверхности менее 70 мм	0,004 0,007
Допускаемое отклонение от прямолинейности торца штанги штангенциркуля модификации I, мм	0,01
Допускаемое отклонение от 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 модификаций II и III, мм: - с пределом измерения до 400 мм, не более - с пределом измерения свыше 400 мм, не более	10 20
Отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок для внутренних измерений штангенциркулей модификаций II и III, мм: - при цене деления или шаге дискретности менее 0,05 мм - при цене деления или значении отсчета по нониусу не менее 0,05 мм	$\begin{pmatrix} +0,01 \\ 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} +0,03 \\ 0 \end{pmatrix}$
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних размеров, мм	0,01
Допускаемое отклонение от 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

Т а б л и ц а 4 – Габаритные размеры и масса

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
ШЦ-I ШЦК-I ШЦЦ-I	от 0 до 125	220×78×25	0,20
	от 0 до 135	230×78×25	0,25
	от 0 до 150	240×78×25	0,30
	от 0 до 160	280×78×25	0,35
	от 0 до 200	350×85×25	0,40
	от 0 до 250	400×90×25	0,45
	от 0 до 300	425×115×25	0,50
ШЦ-II ШЦЦ-II ШЦ-III ШЦЦ-III	от 0 до 160	280×110×25	0,30
	от 0 до 200	350×110×25	0,40
	от 0 до 250	400×115×25	0,50
	от 0 до 300	425×120×25	0,60
	от 0 до 400	600×180×30	1,10
	от 0 до 500	660×200×30	1,15
	от 250 до 630	850×265×30	1,70
	от 250 до 800	1100×265×30	2,15
	от 320 до 1000	1350×265×30	3,25
ШЦ-II ШЦ-III	от 500 до 1250	1520×385×30	4,15
	от 500 до 1600	1880×385×30	5,10
	от 800 до 2000	2450×385×30	5,25

Т а б л и ц а 5 – Усилие перемещения рамки по штанге

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

Т а б л и ц а 6 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °С	от +10 до +40
Относительная влажность воздуха, при температуре +25 °С, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	ШЦ, ШЦЦ, ШЦК	1 шт.
Фуляр	—	1 шт.
Элемент питания (для штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством)	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной 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»

ГОСТ 166-89 «Штангенциркули. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод»

(ООО НПП «ЧИЗ»)

Адрес: 454008, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, тракт Свердловский,
д. 38

ИНН 7432013916

Тел./факс (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56

Web-сайт: www.chiz.ru

E-mail: chiz_tool@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области»

(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.311280

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 454020, Омская обл., г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.311670

Регистрационный № 86863-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Щупы

Назначение средства измерений

Щупы предназначены для измерений величины зазоров между отдельными поверхностями.

Описание средства измерений

Принцип действия щупов основан на измерении величины зазора, путем поочередного введения пластины по одной или по несколько штук до тех пор, пока большая по толщине пластина или несколько пластин не заполнят собой полностью весь зазор.

Щупы представляют собой мерные пластины, комплектуемые в различные наборы (№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6), либо отдельные пластины. Наборы отличаются количеством и номинальным значением толщины щупов. Конструкция обоймы набора обеспечивает свободное перемещение любой пластины. Допускается комплектация наборов щупов с креплением на кольцо. Пластины в наборе располагают в порядке возрастания толщины, за исключением наибольшей по толщине, которую помещают первой для предохранения тонких пластин от механических воздействий.

Пример условного обозначения набора щупов № 1 длиной 100 мм:

Щупы № 1-100

Пример условного обозначения отдельного щупа толщиной 0,1 мм и длиной 100 мм:

Щуп 0,1-100

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из буквы русского алфавита и арабских цифр, обеспечивающего идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на обойму набора или на сам щуп при поставке отдельных щупов методом лазерной гравировки.

Общий вид наборов щупов с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Общий вид щупов, поставляемых отдельно, с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 2.

Пломбирование щупов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на щупы не предусмотрено.

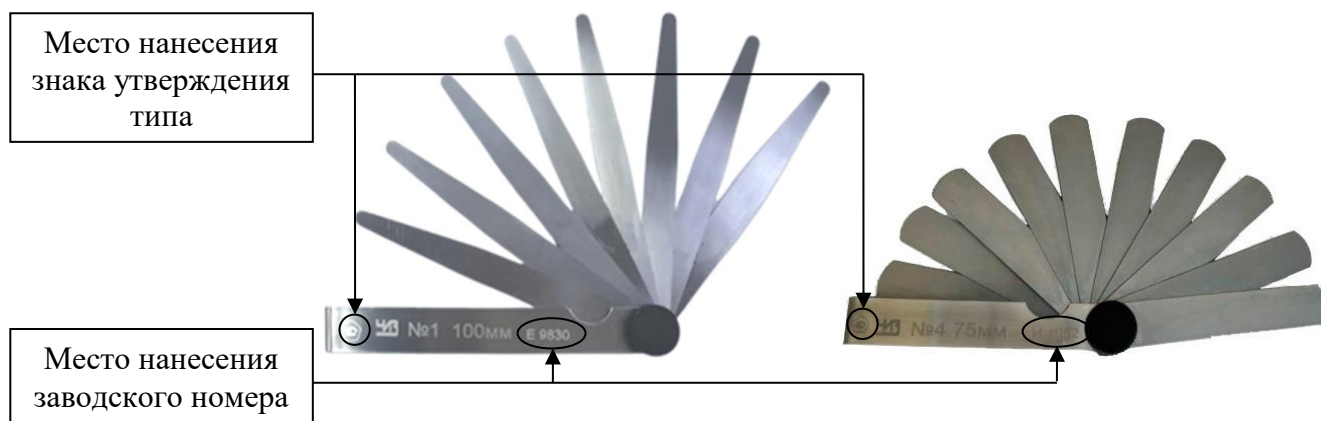


Рисунок 1 – Общий вид наборов щупов
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

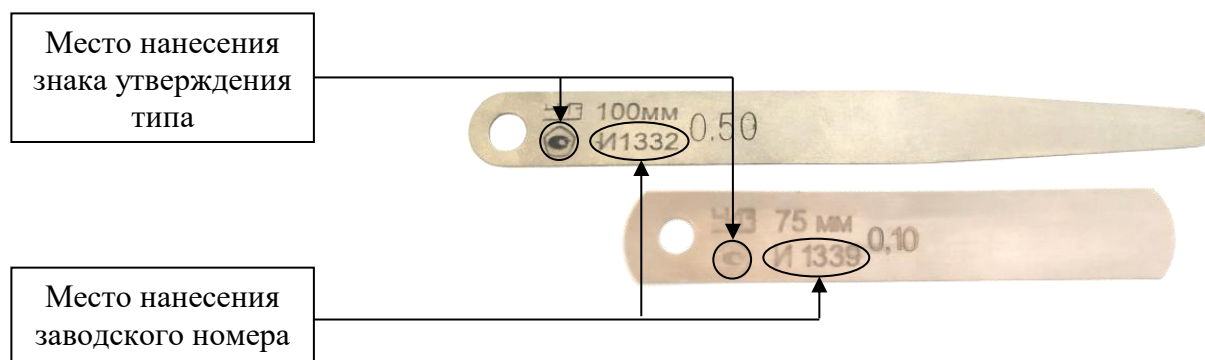


Рисунок 2 – Общий вид щупа, поставляемого отдельно,
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики, количество щупов в наборе

Номинальная толщина, мм	Допускаемые отклонения толщины* от номинальной, мкм		Допускаемая желобчатость, мкм, не более	Количество щупов в наборе, шт.					
	верхнее	нижнее		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
0,02	+5	-5	—	1	1	—	—	—	—
0,03	+5	-5	—	1	1	—	—	—	—
0,04	+5	-5	—	1	1	—	—	—	—
0,05	+5	-5	—	1	1	—	—	1	1
0,06	+5	-5	—	1	1	—	—	—	—
0,07	+6	-6	—	1	1	—	—	—	—
0,08	+6	-6	—	1	1	—	—	—	—
0,09	+6	-6	—	1	1	—	—	—	—
0,10	+6	-6	—	1	1	—	2	1	1
0,15	+8	-8	6	—	1	—	—	1	1
0,20	+9	-9	7	—	1	—	1	1	1

Продолжение таблицы 1

Номинальная толщина, мм	Допускаемые отклонения толщины* от номинальной, мкм		Допускаемая желобчатость, мкм, не более	Количество щупов в наборе, шт.					
	верхнее	нижнее		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
0,25	+9	-9	7	—	1	—	—	1	1
0,30	+9	-9	7	—	1	—	1	1	1
0,35	+11	-11	8	—	1	—	—	—	1
0,40	+11	-11	8	—	1	—	1	1	1
0,45	+11	-11	8	—	1	—	—	—	1
0,50	+11	-11	8	—	1	1	1	1	1
0,55	+13	-13	10	—	—	1	—	—	1
0,60	+13	-13	10	—	—	1	1	1	1
0,65	+14	-14	11	—	—	1	—	—	1
0,70	+14	-14	11	—	—	1	1	1	1
0,75	+14	-14	11	—	—	1	—	—	1
0,80	+14	-14	11	—	—	1	1	1	1
0,85	+16	-16	12	—	—	1	—	—	1
0,90	+16	-16	12	—	—	1	1	1	1
0,95	+16	-16	12	—	—	1	—	—	1
1,00	+16	-16	12	—	—	1	1	1	1
* – Допускаемые отклонения распространяются на рабочую длину щупа, равную 1/3 от общей длины, считая от свободного края.									

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

Наименование характеристики	Значение, для набора					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Габаритные размер, мм, не более:						
- высота	11	14	19	19	20	30
- длина	120	120	120	120	220	330
- ширина	16	16	16	16	20	25
Масса, кг, не более	0,10	0,15	0,15	0,20	0,30	0,35
Длина щупа, мм	70; 75; 100				200; 300	
Ширина щупа, мм, не менее	10					
Параметр шероховатости рабочих поверхностей щупов <i>Ra</i> по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,63					
Твердость рабочих поверхностей, HV, не менее	320					
Условия эксплуатации:						
- температура окружающего воздуха, °C	от +10 до +40					
- относительная влажность воздуха, %, не более	80					
Средний срок службы, лет, не менее	3					

Знак утверждения типа

наносится на обойму набора или на сам щуп при поставке отдельных щупов методом лазерной гравировки или наклейки и на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Щупы (Щуп)	№ $X^{(1)}$ - $X^{(2)}$ $(X^{(3)}-X^{(4)})$	1 набор (1 шт.)
Мягкий футляр	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
¹⁾ – номер набора щупов согласно таблице 1; ²⁾ – длина щупов в наборе в мм; ³⁾ – номинальная толщина щупа в мм; ⁴⁾ – длина щупа в мм.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы и правила эксплуатации» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной 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»

ТУ 26.51.33.192-040-74229882-2022 «Щупы. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод»

(ООО НПП «ЧИЗ»)

Юридический адрес: 454008, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, тракт Свердловский, д. 38

ИНН 7432013916

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод»

(ООО НПП «ЧИЗ»)

Адрес: 454008, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, тракт Свердловский, д. 38

ИНН 7432013916

Тел./факс (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56

Web-сайт: www.chiz.ru

E-mail: chiz_tool@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.311670

Регистрационный № 80916-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры игольчатые ТИ

Назначение средства измерений

Толщиномеры игольчатые ТИ (далее по тексту – толщиномеры) предназначены для измерений толщины теплоизоляционных изделий и других мягких материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномеров основан на прокалывании иглой изделия до упора в поверхность основания, на котором проводят измерения, с последующим снятием показаний методом непосредственной оценки совпадения нижнего торца втулки или указателя экрана с делениями шкалы иглы.

Толщиномеры состоят из иглы, корпуса, втулки или экрана с указателем, винта зажимного и ручки с зажимным винтом в зависимости от модификации.

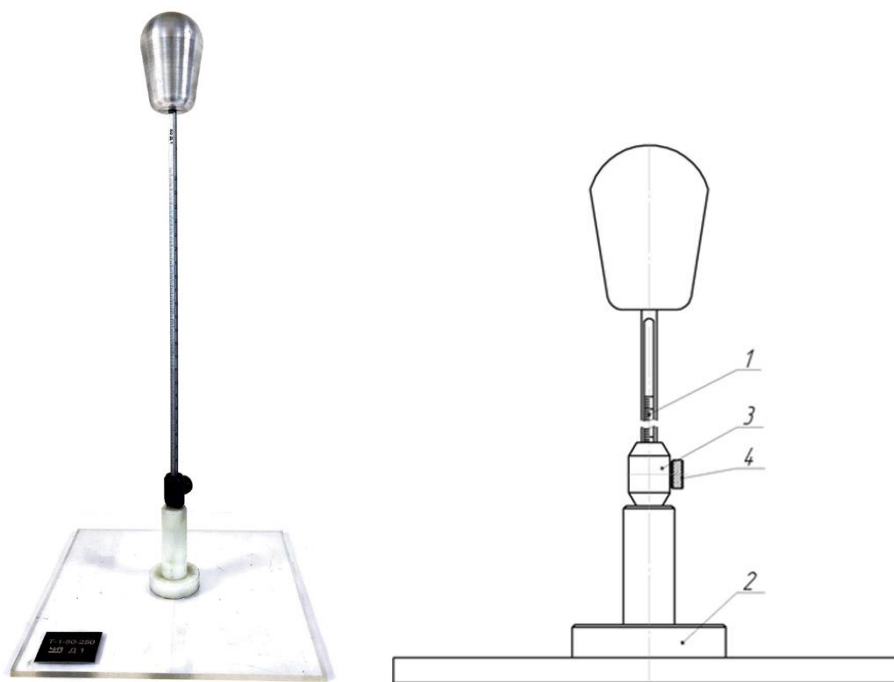
Толщиномеры выпускаются в различных модификациях, которые отличаются диапазоном измерений, создаваемой нагрузкой и исполнением. Структура условного обозначения представлена в таблице 1.

Толщиномер игольчатый ТИ- $\boxed{\text{X}}$ - $\boxed{\text{X}}$ - $\boxed{\text{X}}$
1 2 3

Таблица 1 – Структура условного обозначения

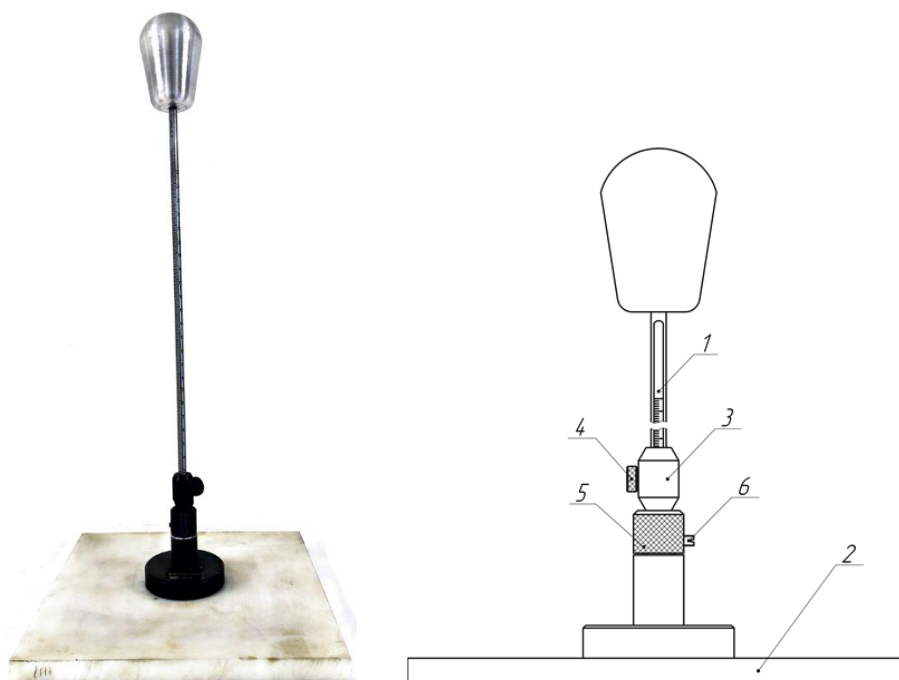
№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Исполнение	1	См. рисунок 1
		2	См. рисунок 2
		3	См. рисунок 3
2	Удельная нагрузка	50, 100, 250, 500, 1000, 2000	Удельная нагрузка, создаваемая толщиномером, в Па
3	Диапазон измерений	от 150 до 250	Верхний предел диапазон измерений в мм

Общий вид толщиномеров приведен на рисунках 1-3.



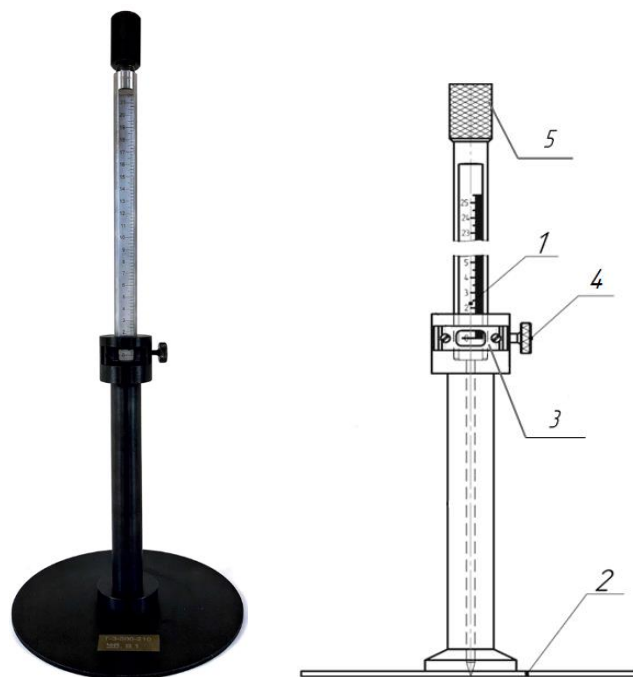
1 – игла; 2 – корпус; 3 – втулка; 4 – винт зажимной

Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров ТИ-1-Х-Х



1 – игла; 2 – корпус; 3, 5 – втулка; 4, 6 – винт зажимной

Рисунок 2 – Общий вид толщиномеров ТИ-2-Х-Х



1 – игла; 2 – корпус; 3 – экран с указателем; 4 – винт зажимной; 5 – ручка с зажимным винтом

Рисунок 3 – Общий вид толщиномеров ТИ-3-Х-Х

Пломбирование толщиномеров не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины, мм	от 0 до 250*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм	$\pm 0,5$
Цена деления шкалы, мм	1,0
* диапазон измерений устанавливается по заказу потребителя.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	ТИ-1-Х-Х	ТИ-2-Х-Х	ТИ-3-Х-Х
Создаваемая удельная нагрузка, Па	(50,0 $\pm$ 1,5) (100,0 $\pm$ 5,0)	(250,0 $\pm$ 5,0) (500,0 $\pm$ 7,5) (1000,0 $\pm$ 15,0) (2000,0 $\pm$ 25,0)	(250,0 $\pm$ 5,0) (500,0 $\pm$ 7,5) (1000,0 $\pm$ 15,0) (2000,0 $\pm$ 25,0)
Габаритные размеры, мм, не более:			
- высота	430	430	550
- длина	202	202	202
- ширина	202	202	202

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение		
Масса корпуса, кг, не более	0,428	8,257	6,482
Длина штрихов шкалы иглы, мм, не менее	2,0		
Ширина штрихов шкалы иглы, мм	0,25±0,10		
Допуск плоскостности поверхности основания корпуса, мм	0,5		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +18 до +28 80		
Средний срок службы, лет	1,5		

Знак утверждения типа

наносится на основание корпуса или маркировочную табличку методом лазерной гравировки и на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Толщиномер игольчатый	ТИ	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз. в один адрес

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам игольчатым ТИ

ТУ 26.51.6-030-74229882-2020 Толщиномеры игольчатые ТИ. Технические условия
Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная Приказом Росстандарта №2840 от 29.12.2018 г.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод»

(ООО НПП «ЧИЗ»)

ИНН 7432013916

Юридический адрес: 454008, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, тракт Свердловский, д. 38

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие
«Челябинский инструментальный завод»

(ООО НПП «ЧИЗ»)

ИНН 7432013916

Адрес места осуществления деятельности: 454008, Челябинская обл., г.о. Челябинский,
г. Челябинск, тракт Свердловский, д. 38

Телефон (факс): +7 (351) 211-60-61; +7 (351) 242-01-42

Web-сайт: <http://chiz.ru>

E-mail: chiz@chiz.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа рег. №RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.

Регистрационный № 35954-07

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наборы мер длины концевых плоскопараллельных

Назначение средства измерений

Наборы мер длины концевых плоскопараллельных (далее – меры) предназначены для измерений длины и применения в качестве рабочих эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 при передаче единицы длины рабочим эталонам меньшей точности и средствам измерений.

Описание средства измерений

Меры имеют форму прямоугольного параллелепипеда с двумя плоскими взаимно параллельными измерительными поверхностями. Меры могут иметь сквозные отверстия для соединения в блоки стяжками. Меры, входящие в наборы № 8 и № 9, а также меры длиной свыше 100 мм в наборе № 22, имеют два отверстия; защитные меры 50 мм и меры 51,4 и 71,5 мм в наборе № 22 – одно отверстие.

Меры изготавливаются из стали или твердого сплава.

Температурный коэффициент линейного расширения мер указывается в паспорте.

Меры используются по отдельности или в блоках путем притирки нескольких мер вместе.

Меры могут поставляться отдельными мерами или наборами.

Меры, поставляемые наборами, различаются количеством и номинальными размерами мер.

Меры выпускаются классов точности: 0, 1, 2, 3 по ГОСТ 9038-90.

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

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения наносится на маркировочную табличку, размещенную на внутренней панели футляра, и/или на отдельные меры методом гравировки. Защитные меры также имеют буквенное обозначение.

Нанесение знака поверки на меры и их пломбирование не предусмотрены.



Рисунок 1 – Общий вид мер с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Классы точности и номинальные значения длины концевых мер

Номер набора	Количество мер в наборе, шт.	Классы точности наборов из стали	Классы точности наборов из твердого сплава	Номинальные значения длины мер, мм	Градация мер в наборе, мм	Число мер, шт.
1	2	3	4	5	6	7
1	83	0, 1, 2, 3	1, 2, 3	1,005	-	1
				от 1 до 1,5 включ.	0,01	51
				от 1,6 до 2 включ.	0,1	5
				0,5	-	1
				от 2,5 до 10 включ.	0,5	16
2	38	1, 2, 3	1, 2, 3	от 20 до 100 включ.	10	9
				1,005	-	1
				от 1 до 1,1 включ.	0,01	11
				от 1,2 до 2 включ.	0,1	9
				от 3 до 10 включ.	1	8
3	112	0, 1, 2, 3	1, 2, 3	от 20 до 100 включ.	10	9
				1,005	-	1
				от 1 до 1,5 включ.	0,01	51
				от 1,6 до 2 включ.	0,1	5
				0,5	-	1
4	11	0, 1, 2	-	от 2,5 до 25 включ.	0,5	46
				от 30 до 100 включ.	10	8
5	11	0, 1, 2	-	от 2 до 2,01 включ.	0,001	11
6	11	0, 1, 2	0, 1	от 1,99 до 2 включ.	0,001	11
7	11	0, 1, 2	0, 1	от 1 до 1,01 включ.	0,001	11
8	10	0, 1, 2, 3	0, 1	от 0,99 до 1 включ.	0,001	11
9	12	0, 1, 2, 3	-	50*	-	2
				от 125 до 200 включ.	25	4
				от 250 до 300 включ.	50	2
				от 400 до 500 включ.	100	2
10	20	1, 2, 3	-	50*	-	2
				от 100 до 1000 включ.	100	10
11	43	0, 1, 2, 3	-	от 0,1 до 0,29 включ.	0,01	20
				от 0,3 до 0,7 включ.	0,01	41
12	74	-	1, 2, 3	от 0,8 до 0,9 включ.	0,1	2
				1,005	-	1
				от 0,9 до 1,5 включ.	0,01	61
				от 1,6 до 2 включ.	0,1	5
				0,5	-	1
16	19	0, 1, 2	0, 1	от 2,5 до 5 включ.	0,5	6
				от 0,991 до 1,009 включ.	0,001	19

Таблица 3 – Притираемость измерительных поверхностей мер

Класс точности	Притираемость мер к нижним стеклянным плоским пластинам диаметром 60 мм *	Притираемость мер друг к другу	
		из стали длиной от 0,6 до 100 мм	из твердого сплава длиной от 0,99 до 100 мм
0	Без интерференционных полос и оттенков при наблюдении в белом свете	Усилие сдвига от 29,4 до 78,5 Н	Усилие сдвига от 29,4 до 98,1 Н
1, 2, 3	Без интерференционных полос. Допускаются оттенки в виде светлых пятен, наблюдаемых в белом свете		

* Допуск плоскостности стеклянной пластины 0,03 мкм для класса точности 0; 0.1 мкм для классов точности 1, 2, 3

Таблица 4 – Изменение длины мер в течение года вследствие нестабильности материала

Класс точности	Допускаемое изменение длины мер в течение года, мкм, не более
0	$(0,02+0,0005 \cdot l^*)$
1, 2, 3	$(0,05+0,001 \cdot l)$
* l – номинальная длина меры, мм	

Таблица 5 – Размеры поперечного сечения мер

Номинальные значения длины мер, мм	Размеры поперечного сечения, мм	
	длина	ширина
от 0,1 до 0,20 включ.	15 _{-0,45}	5 _{-0,3}
св. 0,20 до 0,29 включ.	15 _{-0,45}	5 _{-0,3}
	30 _{-0,3}	9 _{-0,05} -0,3
св. 0,29 до 0,6 включ.	20 _{-0,3}	
	30 _{-0,3}	
св. 0,6 до 10,1 включ.	30 _{-0,3}	
св. 10,1 до 1000 включ.	35 _{-0,3}	

Таблица 6 – Допуск перпендикулярности нерабочих поверхностей относительно измерительных поверхностей на длине меры

Номинальные значения длины мер, мм	Допуск перпендикулярности, мкм
от 10,5 до 25 включ.	70
св. 25 до 60 включ.	90
св. 60 до 150 включ.	110
св. 150 до 400 включ.	140
св. 400 до 1000 включ.	180

Таблица 7 – Масса и габаритные размеры концевых мер

Номер набора	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более
1	2,5	280×165×45
2	2,0	280×120×45
3	4,0	275×235×50
4	0,22	155×50×40
5	0,22	155×50×40
6	0,22	155×50×40
7	0,22	155×50×40
8	7,0	560×185×55
9	13,0	1060×250×70
10	0,2	120×70×25
11	0,4	160×105×40
12	2,5	280×165×45
16	0,3	155×70×40
18	0,22	155×50×40
20	0,3	130×70×40
21	3,5	405×145×50
22	2,4	235×127×45

Таблица 8 – Температурный коэффициент линейного расширения мер из твердого сплава

Номинальные значения длины мер, мм	Температурный коэффициент линейного расширения мер, мкм, на 1 м и 1 °С	Класс точности
от 2 до 5 включ.	от 3,5 до 12,5	1, 2, 3
св. 5 до 10 включ.	от 8 до 12,5	1
	от 3,5 до 12,5	2, 3
св. 10 до 25 включ.	от 8 до 12,5	1, 2, 3
св. 25 до 100 включ.	от 10,5 до 12,5	1, 2, 3

Температурный коэффициент линейного расширения мер из стали от 10,5 до 12,5 мкм на 1 м и 1 °С.

Таблица 9 – Основные технические характеристики мер

Наименование характеристики	Значение
Отклонения от плоскостности измерительных поверхностей мер длиной свыше 0,9 до 3 мм в свободном (непритертом) состоянии, мкм, не более	2
Параметр шероховатости Rz измерительных поверхностей, мкм, не более	0,063
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха*, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80 при температуре +25 °С
Средний срок службы, лет	3
* При учете температурного коэффициента линейного расширения мер	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на футляр набора методом тампопечати или в виде наклейки, как указано на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность концевых мер

Наименование	Обозначение	Количество
Набор мер длины концевых плоскопараллельных*	-	1 шт.
Футляр**	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
* В соответствии с требованиями заказчика ** Для наборов		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Набор мер длины концевых плоскопараллельных. Паспорт», п. 6.

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 (часть 3), утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840

ГОСТ 9038-90 «Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод»

(ООО НПП «ЧИЗ»)

Адрес: 454008, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, тракт Свердловский, д. 38

Тел./факс: (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56

www.chiz.ru, e-mail: chiz_tool@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Сайт: www.vniims.ru

В части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии 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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541