

**ТОЛЩИНОМЕРЫ И СТЕНКОМЕРЫ
ИНДИКАТОРНЫЕ С ЦЕНОЙ ДЕЛЕНИЯ
0,01 и 0,1 мм
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ГОСТ 11358-89**

**ТОЛЩИНОМЕРЫ И СТЕНКОМЕРЫ ИНДИКАТОРНЫЕ
С ЦЕНОЙ ДЕЛЕНИЯ 0,01 и 0,1 мм**

Технические условия

**ГОСТ
11358-89**

Dial-type thickness gauges and dial-type wall thickness gauges
graduated in 0,01 and 0,1 mm. Specifications

Дата введения **01.01.90**

Настоящий стандарт распространяется на индикаторные толщиномеры и стенкомеры с верхним пределом измерения до 50 мм, оснащенные отсчетным устройством с ценой деления 0,01 и 0,1 мм (далее - толщиномеры и стенкомеры), и устанавливает обязательные требования к ним в части пп. 1.1, 1.2, 2.2, 2.4, 2.6 и 2.9.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Толщиномеры и стенкомеры должны изготавливать следующих типов:

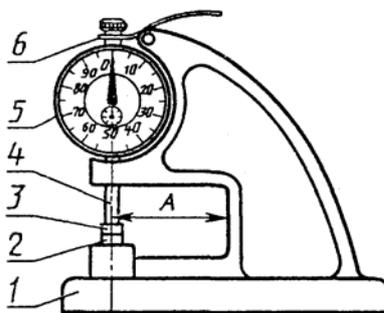
ТН-10, ТН-25 (черт. 1) - настольные толщиномеры с нормированным измерительным усилием;

ТР-10, ТР-25 (черт. 2) - ручные толщиномеры с нормированным измерительным усилием;

ТР-25Б, ТР-50Б (черт. 3) - ручные толщиномеры без нормированного измерительного усилия;

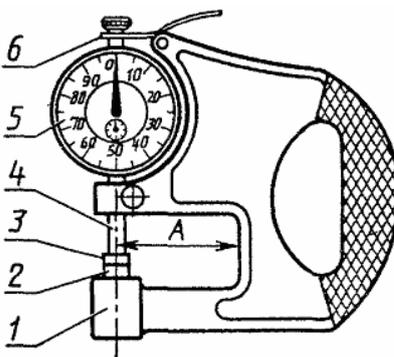
С-2, С-10А (черт. 4) - стенкомеры с ценой деления 0,01 мм отсчетного устройства;

С-10Б (черт. 5); С-25, С-50 (черт. 6) - стенкомеры с ценой деления 0,1 мм отсчетного устройства.



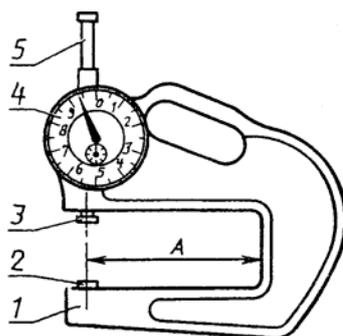
1 - корпус; 2 - пятка; 3 - измерительный наконечник; 4 - измерительный стержень; 5 - отсчетное устройство; 6 - арретир; А - вылет

Черт. 1



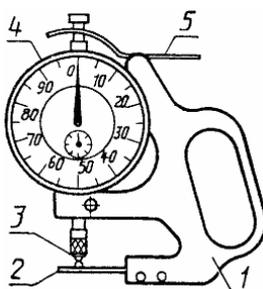
1 - корпус; 2 - пятка; 3 - измерительный наконечник; 4 - измерительный стержень; 5 - отсчетное устройство; 6 - арретир; А - вылет

Черт. 2



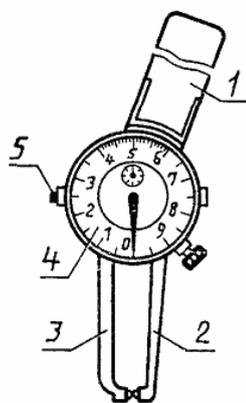
1 - корпус; 2 - пятка; 3 - измерительный наконечник; 4 - отсчетное устройство; 5 - измерительный стержень; A - вылет

Черт. 3



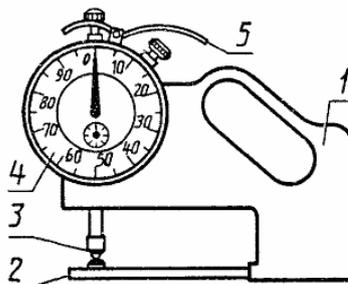
1 - корпус; 2 - неподвижный стержень; 3 - измерительный наконечник; 4 - отсчетное устройство; 5 - арретир

Черт. 4



1 - ручка; 2 - неподвижный стержень; 3 - измерительный наконечник; 4 - отсчетное устройство; 5 - арретир

Черт. 5



1 - корпус; 2 - неподвижный стержень; 3 - измерительный наконечник; 4 - отсчетное устройство; 5 - арретир

Черт. 6

Примечание. Черт. 1-6 не определяют конструкцию.

1.2. Типы, основные параметры и размеры толщиномеров и стенкомеров должны соответствовать указанным на черт. 1-6 и в табл. 1, 2.

1.3. Примеры условных обозначений:

- настольного толщиномера с диапазоном измерения 0 - 10 мм, с вылетом $A = 60$ мм, с нормированным измерительным усилием и не оснащенного твердым сплавом:

Толщиномер ТР 10-60 ГОСТ 11358-89

- ручного толщиномера с диапазоном измерения 0 - 25 мм, с вылетом $A = 60$ мм, с нормированным измерительным усилием и оснащенного твердым сплавом:

Толщиномер ТР 25-60Т ГОСТ 11358-89

- то же, без нормированного измерительного усилия и оснащенного твердым сплавом:

Толщиномер ТР 25-60БТ ГОСТ 11358-89

- стенкомера типа С-2 с диапазоном измерения 0 - 2 мм:

Стенкомер С-2 ГОСТ 11358-89

Таблица 1
В миллиметрах

Тип		Диапазон измерений		Цена деления	Вылет A толщиномеров, не менее	Глубина измерения, не менее	Наименьший диаметр отверстия, не более	Номер чертежа
толщиномеров	стенкомеров	толщиномеров	стенкомеров					
-	С-2	-	0 - 2	0,01	-	25	3	4
ТН-10	-	0 - 10	-		60; 160	-	-	1
-	С-10А	-	0 - 10		-	40	5	4
ТН-25	-	0 - 25	-		160	-	-	1
ТР-10		0 - 10			60			2
-	С-10Б	-	0 - 10	0,1	-	60	7	5
ТР-25	-	0 - 25	-		60; 100; 250	-	-	2
ТР-25Б					60; 100			3
-	С-25	-	0 - 25		-	100	12	6
ТР-50Б	-	0 - 50	-		160	-	-	3
-	С-50	-	25 - 50	-	160	20	6	

Таблица 2

Тип		Диаметр измерительных поверхностей пятки и наконечника толщиномеров, мм, не более	Измерительное усилие, Н			
толщиномеров	стенкомеров		толщиномеров		стенкомеров	
			не более	колебание, не более	не более	колебание, не более
ТН-10	С-2; С-10А	10	1,5	0,6	1,5	0,6
ТН-25	С-10Б		3,0	1,8	2,5	1,2
ТР-10			1,5	0,6		
ТР-25			4,0	2,0		
ТР-25Б; ТР-50Б	С-50		-	-	4,0	2,0

Примечание. По заказу потребителя толщиномеры должны изготавливаться с измерительной поверхностью диаметром, равным 16 и 30 мм.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Толщиномеры и стенкомеры следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Предел допускаемой погрешности и размах показаний в любом рабочем положении при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, изменении температуры за 30 мин на $0,5 ^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(60 \pm 20) \%$ должны соответствовать значениям, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Тип		Цена деления, мм	Предел допускаемой погрешности, мм				Размах показаний
толщиномеров	стенкомеров		на участке до 1 мм		на всем диапазоне измерений		
			толщиномеров	стенкомеров	толщиномеров	стенкомеров	
ТН-10	С-2	0,01	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$	$\pm 0,018$	$\pm 0,015$	
ТН-25	С-10А				$\pm 0,03$	$\pm 0,018$	
ТР-10							$\pm 0,018$
ТР-25; ТР-25Б	С-10Б; С-25	0,1	$\pm 0,05$	-	$\pm 0,08$	$\pm 0,1$	
ТР-50Б	С-50				$\pm 0,15$		

Примечание. Под размахом показаний понимают наибольшую разность между отдельными повторными показаниями прибора, соответствующими одному и тому же значению измеряемой величины, при 10-кратном арретировании измерительного наконечника.

2.3. Измерительные поверхности толщиномеров должны быть плоскими, а стенкомеров - сферическими.

Радиус сфер измерительных поверхностей стенкомеров должен быть, мм:

- 1,0 - для стенкомеров типа С-2;
- 1,6 » » типов С-10А и С-10Б;
- 5,0 » » » С-25 и С-50.

По заказу потребителя измерительные поверхности толщиномеров могут быть сферическими.

2.4. Измерительные поверхности толщиномеров и стенкомеров должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Тип		Вылет А, мм, не менее	Допуск плоскостности в интерференционных полосах	Допуск параллельности, мм	Допускаемое смещение центров сферы неподвижного стержня и измерительного наконечника стенкомеров, мм	Твердость по ГОСТ 9013 не менее	Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789, мкм, не более
толщиномеров	стенкомеров						
-	С-2	-	-	-	0,1	61 HRC ₃	0,080
ТН-10	-	60; 160	3	0,004	-		
ТР-10	-	60					
-	С-10А	-	-	-	0,1		
ТН-25	-	160	3	0,004	-		
-	С-10Б	-	-	-	0,3		
С-25	-	60	6	0,016	-		
		100; 250		0,020			
ТР-25Б	-	60		0,016			
		100		0,020			
-	С-25	-	-	-	0,5		
ТР-50Б	-	160	6	0,020	-		

Тип		Вылет А, мм, не менее	Допуск плоскостности в интерференционных полосах	Допуск параллельности, мм	Допускаемое смещение центров сферы неподвижного стержня и измерительного наконечника стенкомеров, мм	Твердость по ГОСТ 9013 не менее	Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789, мкм, не более
толщиномеров	стенкомеров	толщиномеров					
-	С-50	-	-	-	0,5		

Примечания

1. На расстоянии до 0,5 мм от края плоской измерительной поверхности допускаются завалы.
2. Измерительные поверхности толщиномеров должны быть стальными или оснащаться твердым сплавом; измерительные поверхности стенкомеров - стальными, а по заказу потребителя - твердосплавными.
3. Допускаемое смещение центров сферы стенкомеров типа С-10Б нормируется в плоскости, перпендикулярной неподвижному стержню.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5. Общий ход измерительного стержня толщиномеров типов ТН-10, ТР-10 и стенкомера типа С-2 должен превышать диапазон измерения не менее чем на 0,3 мм, а толщиномеров типов ТР-25, ТР-25Б, ТР-50Б и стенкомеров типов С-10А, С-10Б, С-25, С-50 - не менее чем на 0,5 мм.

2.6. Измерительный стержень должен перемещаться плавно, без заеданий и качки. При нажиме на стержень в направлении, перпендикулярном к его оси, с силой, равной 2,5 Н, показания толщиномеров и стенкомеров с ценой деления 0,1 мм не должны изменяться более чем на 0,5 цены деления шкалы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7. Корпус толщиномеров типа ТР должен быть жестким. Изменение показаний толщиномеров от приложения к измерительной пятке силы, равной 10 Н, по оси измерения должно соответствовать значениям, указанным в табл. 5.

Таблица 5

В миллиметрах

Цена деления толщиномеров	Вылет А	Предел допускаемых изменений показаний от изгиба
0,1	60	0,006
	60	0,01
	100	0,015
	160	0,02
	250	0,03

2.8. Отсчетное устройство толщиномеров и стенкомеров с ценой деления 0,01 мм - по ГОСТ 577.

2.9. Предел регулирования нулевой установки толщиномеров и стенкомеров должен быть не менее ± 10 делений шкалы.

2.10. Толщиномеры типов ТН и ТР с нормированным измерительным усилием и стенкомеры должны иметь устройство для арретирования (арретир).

2.11. Толщиномеры типа ТР без нормированного измерительного усилия должны иметь механизм отвода измерительного стержня в нерабочее (исходное) положение, а также устройство, предохраняющее измерительный стержень от износа в момент удара при возвращении его в исходное положение. Усилие возвратной пружины механизма отвода не должно превышать 4 Н для толщиномеров с диапазоном измерения 0 - 25 мм и 6 Н для толщиномеров с диапазоном измерения 0 - 50 мм.

2.12. Наружные нерабочие поверхности толщиномеров и стенкомеров должны иметь коррозионно-стойкое защитное покрытие по ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.032.

2.13. Средняя наработка на отказ толщиномеров и стенкомеров - не менее 200000

условных измерений. Критерий отказа - несоответствие толщиномеров и стенкомеров требованиям п. 2.2.

2.14. Полный средний срок службы толщиномеров и стенкомеров - не менее четырех лет. Критерий предельного состояния - предельный износ или поломка контактных элементов рычажной системы или узла подвески измерительного рычага, характеризуемый невозможностью их восстановления механической обработкой.

2.13, 2.14. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.15. Среднее время восстановления толщиномеров и стенкомеров - не более 2 ч.

2.16. Срок сохраняемости - не менее двух лет.

2.17. К толщиномерам и стенкомерам прилагают паспорт, включающий в себя инструкцию по эксплуатации по ГОСТ 2.601.

Стенкомеры типа С-50 следует комплектовать с установочной мерой 25 мм, отвечающей требованиям, предъявляемым к концевым мерам длины 3-го класса точности по ГОСТ 9038.

2.18. Маркировка и упаковка толщиномеров и стенкомеров - по ГОСТ 13762.

2.19. На каждом толщиномере и стенкомере должны быть нанесены:

- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска или его условное обозначение.