

Регистрационный № 99269-26

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры индикаторные

Назначение средства измерений

Толщиномеры индикаторные (далее – толщиномеры) предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия толщинометров основан на преобразовании перемещения подвижного измерительного стержня в пропорциональные угловые перемещения стрелки отсчетного устройства (для толщинометров с механическим отсчётным устройством) или в пропорциональные измерения напряжения в электронной схеме блока индикации с последующим выводом результатов перемещений измерительного стержня на дисплей цифрового отсчетного устройства (для толщинометров с цифровым отсчётным устройством).

Толщиномеры выпускаются в следующих модификациях:

- ТР – толщиномеры с механическим отсчётным устройством;
- ТРЦ – толщиномеры с цифровым отсчётным устройством;
- ТН – толщиномеры настольные с механическим отсчётным устройством;
- ТНЦ – толщиномеры настольные с цифровым отсчётным устройством;
- ТРР – толщиномеры роликовые с механическим отсчётным устройством;
- ТРРЦ – толщиномеры роликовые с цифровым отсчётным устройством;
- ТК – толщиномеры с механическим отсчётным устройством (кронциркули);
- ТКЦ – толщиномеры с цифровым отсчётным устройством (кронциркули).

Толщиномеры модификаций ТР, ТН, ТК и ТРР состоят из корпуса, в котором установлены отсчетное устройство, измерительные подвижный и неподвижный стержни, и арретира или без него. Круговая шкала отсчетного устройства вращается посредством подвижного ободка.

Толщиномеры модификаций ТРЦ, ТНЦ, ТКЦ и ТРРЦ состоят из корпуса, в котором установлены цифровое отсчетное устройство, которое представляет собой жидкокристаллический экран с кнопочным управлением, с помощью которого осуществляется ряд специальных функций, измерительные подвижный и неподвижный стержни, и арретира или без него.

Измерительные поверхности стержней (кроме модификаций ТРР, ТРРЦ, ТК и ТКЦ) могут быть плоской или сферической формы, изготовлены из керамики или стали (твёрдосплавные). У толщинометров модификаций ТРР и ТРРЦ измерительные поверхности выполнены в виде роликов, изготовленных из стали. У толщинометров модификаций ТК и ТКЦ измерительные наконечники изготовлены в виде сферы.

В зависимости от значения предела допускаемой погрешности измерений толщиномеры изготавливаются в исполнениях 1 и 2.

Питание толщиномеров с цифровым отсчетным устройством осуществляется от батарейки.

Общий вид толщиномеров представлен на рисунках 1 – 8.

Сведения о диапазоне измерений и цене деления (или дискретности отсчета) отсчётного устройства наносятся на корпус толщиномера или циферблат отсчетного устройства при помощи краски или наклейки или методом лазерной маркировки.

Цвет корпуса, циферблата, корпуса цифрового отсчетного устройства и кнопок управления цифровым отсчетным устройством может быть изменен изготовителем.

Товарный знак  или  наносится на паспорт толщиномеров типографским методом, на циферблат круговой шкалы, на лицевую поверхность корпуса цифрового отсчетного устройства краской или методом лазерной маркировки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений и пломбирование толщиномеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на боковую или заднюю поверхность корпуса отсчетного устройства методом лазерной маркировки, либо гравировки, либо краской, либо травлением, либо с помощью наклейки на корпус толщиномера. Общий вид и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 9.



Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров модификации ТР (лист 1 из 5)

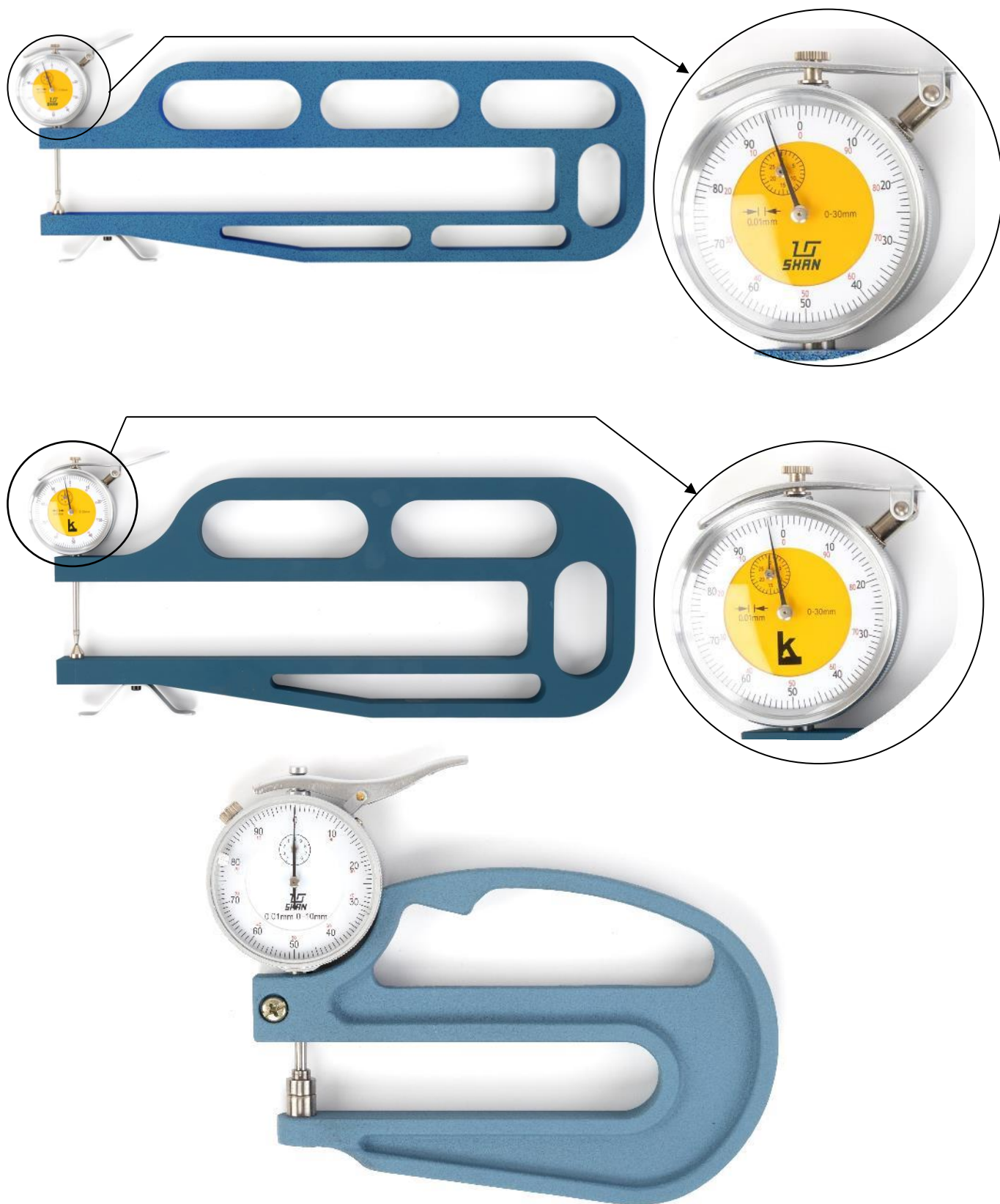


Рисунок 1 – (лист 2 из 5)



Рисунок 1 – (лист 3 из 5)



Рисунок 1 – (лист 4 из 5)



Рисунок 1 – (лист 5 из 5)

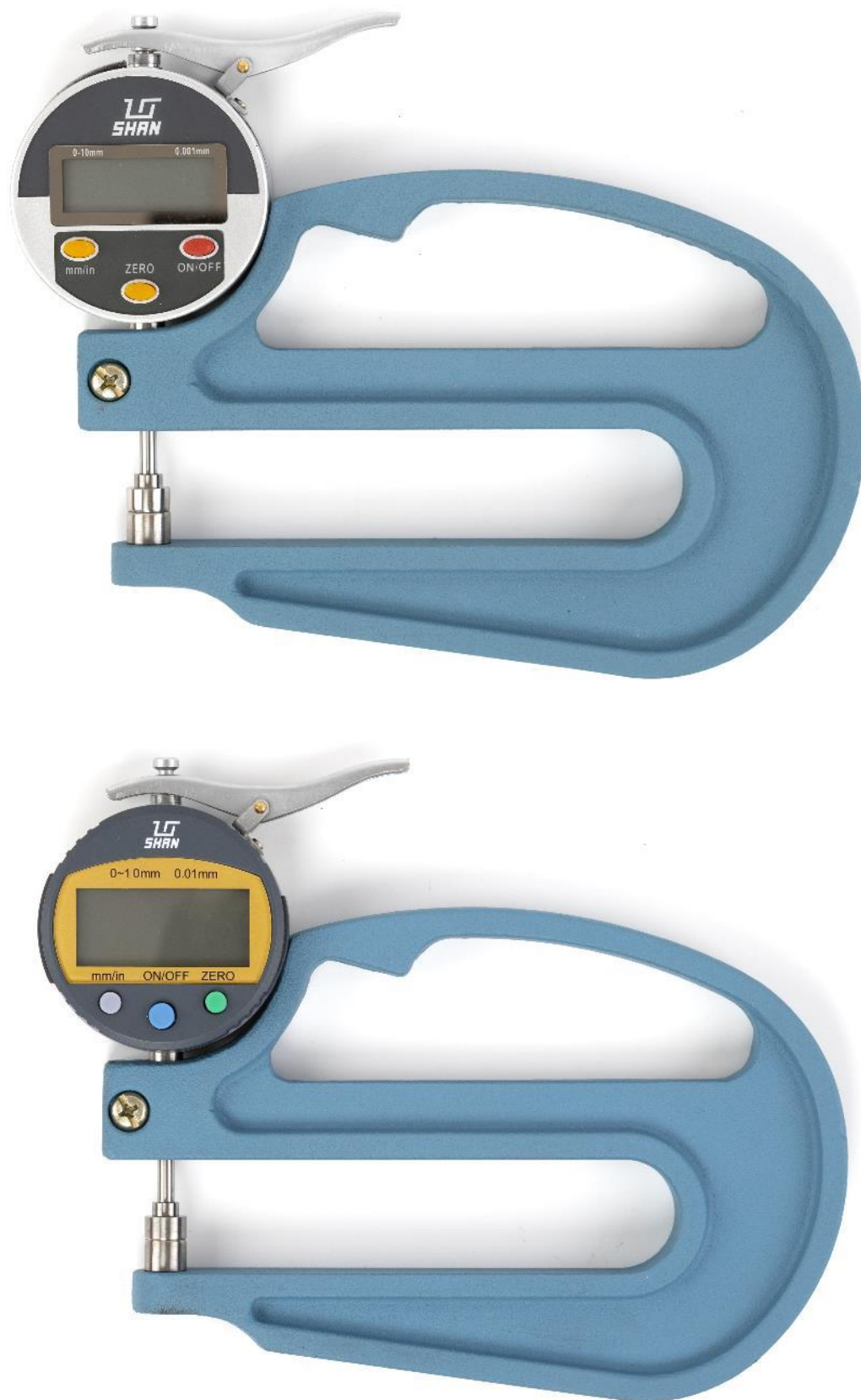


Рисунок 2 – Общий вид толщиномеров модификации ТРЦ (лист 1 из 2)



Рисунок 2 – (лист 2 из 2)



Рисунок 3 – Общий вид толщиномеров модификации ТН



Рисунок 4 – Общий вид толщиномеров модификации ТНЦ



Рисунок 5 – Общий вид толщиномеров модификации ТРР



Рисунок 6 – Общий вид толщиномеров модификации ТРРЦ с модификациями скоб



Рисунок 7 – Общий вид толщиномеров модификации ТК (кронциркули)



Рисунок 8 – Общий вид толщиномеров модификации ТКЦ

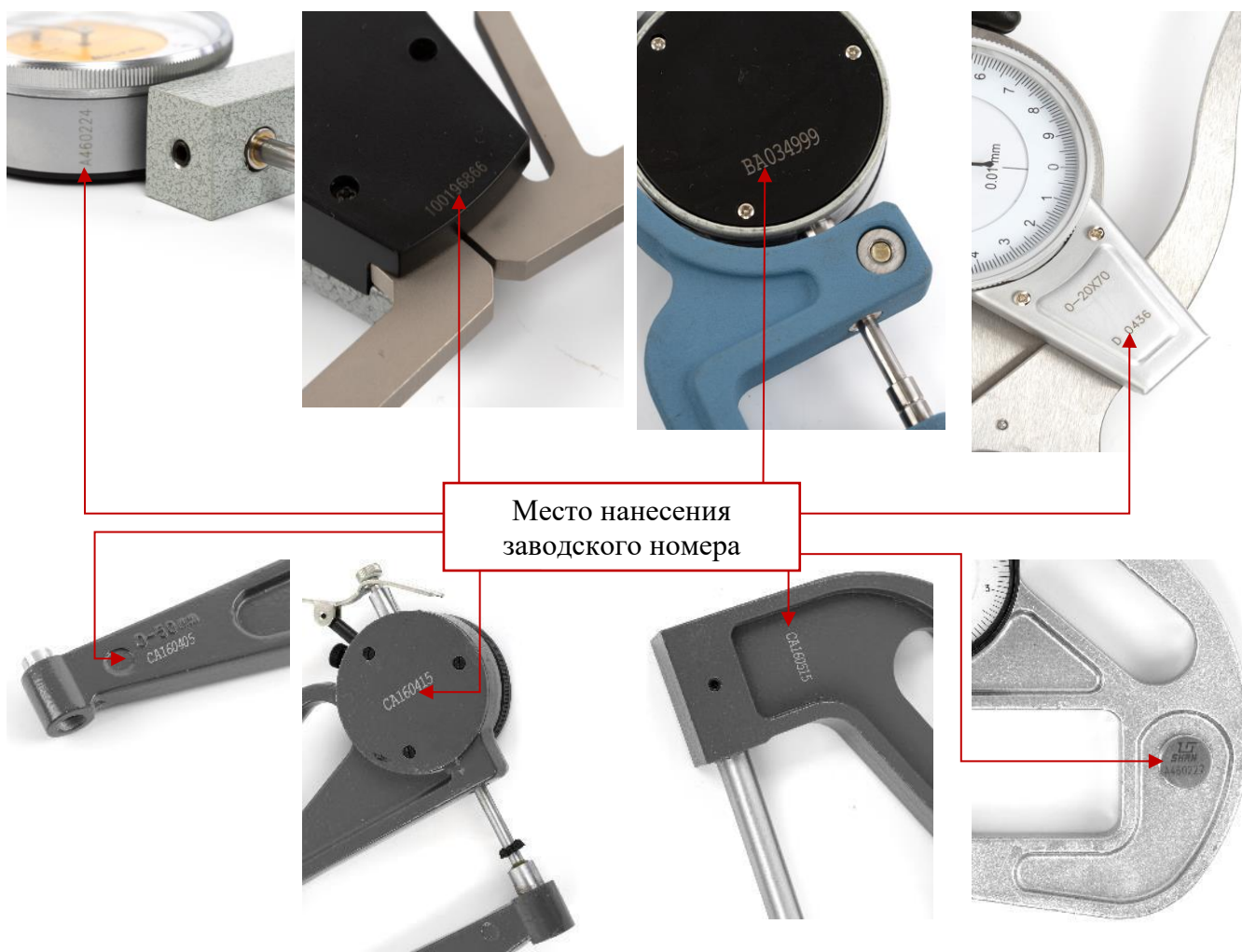


Рисунок 9 – Места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчётного устройства на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция толщиномеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

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

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики толщиномеров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления/ дискретность отсчетного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщиномеров, мм ¹⁾	
			исполнение 1	исполнение 2
1	2	3	4	5
ТР	от 0 до 1	0,001	±0,005	±0,008
	от 0 до 10	0,01	±0,020	±0,030
	от 0 до 20	0,01	±0,030	±0,040
	от 0 до 25	0,1	±0,080	±0,120
	от 0 до 30	0,01	±0,040	±0,060
	от 0 до 50	0,1	±0,150	±0,200
ТРЦ	от 0 до 10	0,001	±0,009	±0,015
		0,005	±0,020	±0,040
		0,01	±0,030	±0,050
	от 0 до 12,7	0,001	±0,009	±0,015
		0,005	±0,020	±0,040
		0,01	±0,030	±0,050
ТН	от 0 до 1	0,001	±0,005	±0,008
	от 0 до 5	0,01	±0,020	±0,030
	от 0 до 10	0,1	±0,050	±0,080
		0,01	±0,020	±0,030
	от 0 до 25	0,01	±0,040	±0,060
ТНЦ	от 0 до 5	0,001	±0,007	±0,010
		0,005	±0,020	±0,035
		0,01	±0,030	±0,040
	от 0 до 10	0,001	±0,009	±0,015
		0,005	±0,020	±0,040
		0,01	±0,030	±0,050
	от 0 до 12,7	0,001	±0,009	±0,015
		0,005	±0,020	±0,040
		0,01	±0,030	±0,050
ТРР	от 0 до 10	0,01	±0,020	±0,030
ТРРЦ	от 0 до 4,5	0,001	±0,010	±0,015
		0,01	±0,020	±0,030
	от 0 до 10	0,001	±0,010	±0,015
		0,01	±0,020	±0,030
	от 0 до 12,5	0,001	±0,015	±0,020
		0,01	±0,025	±0,035
	от 0 до 12,7	0,001	±0,015	±0,020
		0,01	±0,025	±0,035

Продолжение таблицы 1				
1	2	3	4	5
ТК	от 0 до 10	0,05	±0,100	±0,150
		0,1	±0,100	±0,200
	от 0 до 20	0,01	±0,035	±0,060
	от 0 до 50	0,05	±0,100	±0,200
	от 10 до 30	0,01	±0,035	±0,060
	от 20 до 40	0,01	±0,035	±0,060
	от 30 до 50	0,01	±0,035	±0,060
	от 40 до 60	0,01	±0,035	±0,060
	от 60 до 80	0,01	±0,035	±0,060
	от 80 до 100	0,01	±0,035	±0,060
ТКЦ	от 0 до 20	0,01	±0,040	±0,060
		0,005	±0,030	±0,050
	от 0 до 25,4	0,01	±0,050	±0,070
		0,005	±0,040	±0,060
	от 10 до 30	0,01	±0,040	±0,060
		0,005	±0,030	±0,050
	от 20 до 40	0,01	±0,040	±0,060
		0,005	±0,030	±0,050
	от 30 до 50	0,01	±0,040	±0,060
		0,005	±0,030	±0,050
	от 40 до 60	0,01	±0,040	±0,060
		0,005	±0,030	±0,050
	от 60 до 80	0,01	±0,040	±0,060
		0,005	±0,030	±0,050
	от 80 до 100	0,01	±0,040	±0,060
		0,005	±0,030	±0,050

Таблица 2 – Габаритные размеры и масса толщиномеров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
1	2	3	4
ТР	от 0 до 1	120 x 145 x 45	0,5
	от 0 до 10	215 x 178 x 45	1,0
	от 0 до 20	545 x 213 x 45	3,0
	от 0 до 25	545 x 213 x 45	3,0
	от 0 до 30	545 x 213 x 45	3,0
	от 0 до 50	600 x 200 x 65	5,0
ТРЦ	от 0 до 10	215 x 187 x 45	1,0
	от 0 до 12,7	215 x 187 x 45	1,0
ТН	от 0 до 1	130 x 150 x 55	1,0
	от 0 до 5	220 x 190 x 60	2,0
	от 0 до 10	300 x 200 x 110	3,0
	от 0 до 25	300 x 210 x 110	5,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
ТНЦ	от 0 до 5	220 x 190 x 60	2,0
	от 0 до 10	240 x 210 x 60	2,5
	от 0 до 12,7	240 x 210 x 60	2,5
ТРР	от 0 до 10	208 x 196 x 55	1,0
ТРРЦ	от 0 до 4,5	210 x 195 x 55	0,9
	от 0 до 10	213 x 195 x 55	0,9
	от 0 до 12,5	220 x 205 x 55	1,3
	от 0 до 12,7	220 x 205 x 55	1,3
ТК	от 0 до 10	250 x 130 x 55	0,9
	от 0 до 20	335 x 142 x 55	1,0
	от 0 до 50	347 x 206 x 55	1,0
	от 10 до 30	310 x 130 x 38	1,0
	от 20 до 40	310 x 130 x 38	1,0
	от 30 до 50	310 x 130 x 38	1,0
	от 40 до 60	310 x 130 x 38	1,0
	от 60 до 80	310 x 130 x 33	1,1
	от 80 до 100	310 x 168 x 38	1,1
ТКЦ	от 0 до 20	335 x 142 x 55	1,0
	от 0 до 25,4	335 x 142 x 55	1,0
	от 10 до 30	208 x 135 x 55	1,0
	от 20 до 40	208 x 135 x 55	1,0
	от 30 до 50	223 x 145 x 55	1,1
	от 40 до 60	223 x 154 x 55	1,1
	от 60 до 80	223 x 154 x 55	1,1
	от 80 до 100	223 x 154 x 55	1,1

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка на отказ, условных измерений ¹⁾	1000000
¹⁾ – Под условным измерением понимают перемещение подвижного измерительного наконечника до контакта измерительных поверхностей с объектом измерения. При этом перемещение подвижного измерительного наконечника должно быть не менее 1/3 верхней границы диапазона измерения.	

Таблица 4 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	От +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Толщиномер индикаторный	-	1 шт.
Батарейка ¹⁾	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Футляр	-	1 шт.
¹⁾ – только для толщиномеров с цифровым отсчетным устройством		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта толщиномеров.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ-055-2026 «Толщиномеры индикаторные. Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество Торговый дом «Калиброн»

(АО ТД «Калиброн»)

ИНН 7719696020

Адрес юридического лица: 119501, Российская Федерация, г. Москва, Веерная ул., д. 4, корп. 2, эт. Подвал, помещ. 1, ком. 19

Тел: +7 495 380-11-06

E-mail: info@tdkalibron.ru

Web-сайт: www.tdkalibron.ru

Изготовитель

Акционерное общество Торговый дом «Калиброн»

(АО ТД «Калиброн»)

ИНН 7719696020

Адрес юридического лица: 119501, Российская Федерация, г. Москва, Веерная ул., д. 4, корп. 2, эт. Подвал, помещ. 1, ком. 19

Производственная площадка:

Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd., Китай

Адрес: 541002, 40 Chongxin Road, Guilin, P.R. China

Тел: +7 495 380-11-06

E-mail: info@tdkalibron.ru

Web-сайт: www.tdkalibron.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр «Калиброн» (ООО РМЦ «Калиброн»)

Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 23

Телефон: +7 (495) 796-92-75

E-mail: info@calibronrnc.ru

Web-сайт: https://calibronrnc.ru/

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314442