

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29» октября 2024 г. № 2565

Регистрационный № 93602-24

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Нутромеры микрометрические самоцентрирующиеся SHAN**

**Назначение средства измерений**

Нутромеры микрометрические самоцентрирующиеся SHAN (далее по тексту - нутромеры) предназначены для контактных измерений внутренних диаметров сквозных и глухих отверстий.

**Описание средства измерений**

Принцип действия основан на преобразовании взаимного перемещения измерительных наконечников нутромера в значение измеряемого внутреннего диаметра отверстия. Результат измерений считывается по шкалам стебля и барабана или по цифровому отсчетному устройству.

Нутромеры изготавливаются следующих модификаций:

- НМТ – нутромер микрометрический трехточечный, с отсчетом по шкалам стебля и барабана;
- НМТ-Ц – нутромер микрометрический трехточечный с цифровым отсчетным устройством;
- НМ-С – нутромер микрометрический цанговый, с отсчетом по шкалам стебля и барабана;
- НМ-СЦ – нутромер микрометрический цанговый с цифровым отсчетным устройством.

Нутромеры модификаций НМТ и НМТ-Ц состоят из микрометрической головки и самоцентрирующейся головки с тремя измерительными щупами, расположенными под углом 120 градусов.

Нутромеры модификаций НМ-С и НМ-СЦ состоят из микрометрической головки и пружинящих половинок измерительного наконечника (цанги), раздвигающихся с помощью расширительного штифта с доведенной конической формой.

Нутромеры могут комплектоваться удлинителями для увеличения глубины измерений, на которой может быть измерен диаметр.

Настройка нутромеров осуществляется с помощью колец установочных для нутромеров. Нутромеры с нижним пределом диапазона измерений от 100 мм и более комплектуются установочным кольцом по дополнительному заказу. Можно осуществлять настройку нутромера по установочному кольцу, не входящему в комплект нутромера, соответствующему диапазону измерений нутромера и поверенному.

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

В зависимости от допустимого значения абсолютной погрешности, нутромеры выпускаются в двух исполнениях: 1 и 2.

К данному типу средств измерений относятся нутромер микрометрические самоцентрирующиеся торговой марки «SHAN».



Логотип наносится на паспорт нутромеров типографским методом и на корпус нутромеров лазерной маркировкой.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид нутромеров указан на рисунках 1 – 4.

Общий вид микрометрических головок и цифровых отсчетных устройств указан на рисунке 5. Цвета корпуса отсчетного устройства и кнопок управления не влияют на метрологические характеристики и могут быть изменены изготовителем.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и латинских букв, наносится на микрометрическую головку, измерительный стержень или цифровое отсчетное устройство методом лазерной маркировки в местах, указанных на рисунке 6.

Пломбирование нутромеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид нутромеров модификации НМТ



Рисунок 2 – Общий вид нутромеров модификации НМТ-Ц



Рисунок 3 – Общий вид нутромеров модификации НМ-С



Рисунок 4 – Общий вид нутромеров модификации НМ-СЦ



Рисунок 5 – Общий вид микрометрических головок и цифровых отсчетных устройств нутромеров

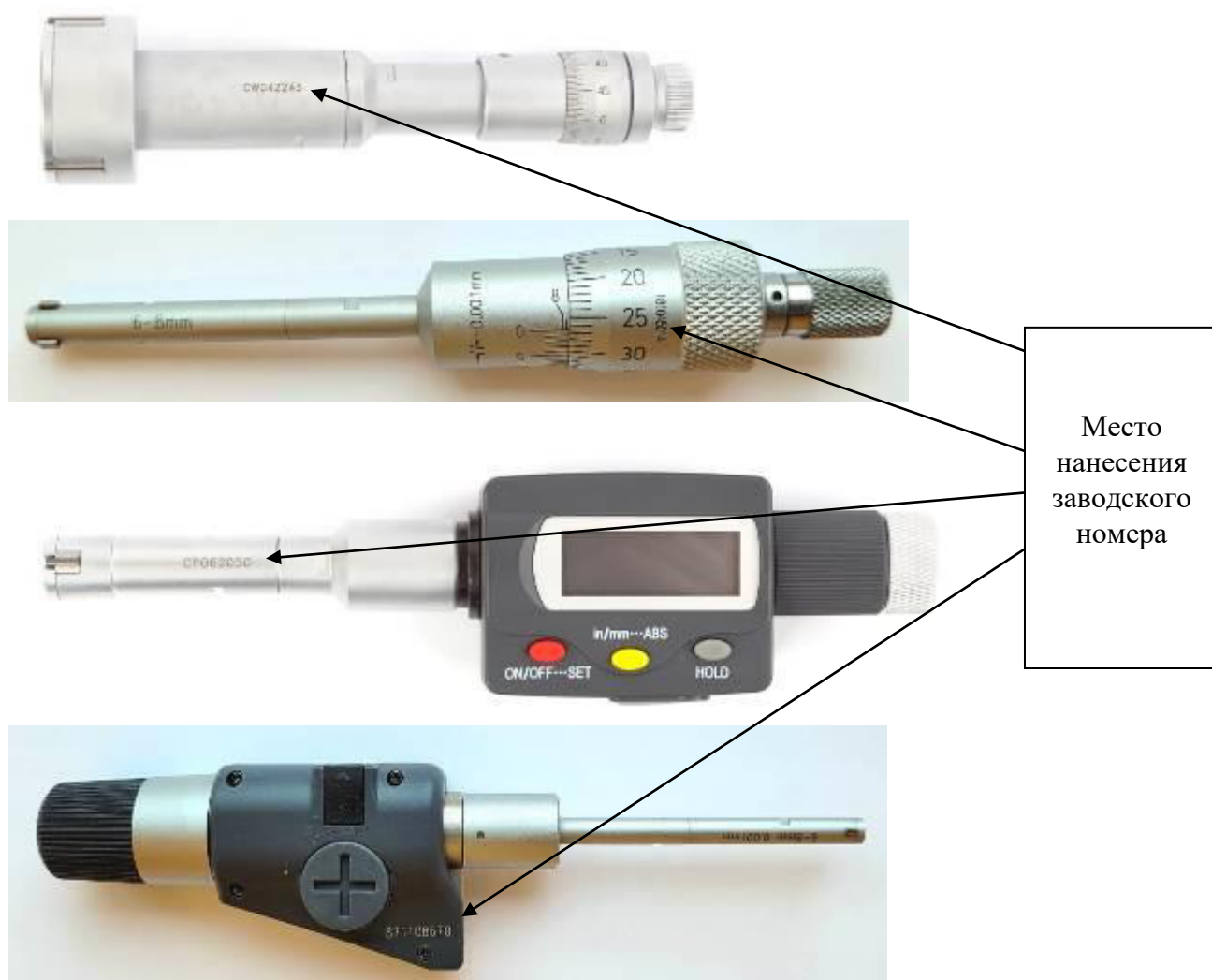


Рисунок 6 – Возможные места нанесения заводского номера

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики нутромеров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления/Дискретность отсчетного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мм	
			Исполнение 1	Исполнение 2
1	2	3	4	5
НМ-С	2 – 2,5	0,001	±0,004	±0,008
НМ-С	2,5 – 3	0,001	±0,004	±0,008
НМ-С	3 – 4	0,001	±0,004	±0,008
НМ-С	4 – 5	0,001	±0,004	±0,008
НМ-С	5 – 6	0,001	±0,004	±0,008
НМ-СЦ	2 – 2,5	0,001	±0,004	±0,008
НМ-СЦ	2,5 – 3	0,001	±0,004	±0,008
НМ-СЦ	3 – 4	0,001	±0,004	±0,008
НМ-СЦ	4 – 5	0,001	±0,004	±0,008
НМ-СЦ	5 – 6	0,001	±0,004	±0,008
НМТ	6 – 8	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	6 – 8	0,001	±0,004	±0,008
НМТ	8 – 10	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	8 – 10	0,001	±0,004	±0,008
НМТ	10 – 12	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	10 – 12	0,001	±0,004	±0,008
НМТ	11 – 14	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	12 – 16	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	14 – 17	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	16 – 20	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	17 – 20	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	20 – 25	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	25 – 30	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	30 – 35	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	30 – 40	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	35 – 40	0,005	±0,004	±0,008
НМТ	40 – 50	0,005	±0,005	±0,010
НМТ	50 – 60	0,005	±0,005	±0,010
НМТ	50 – 63	0,005	±0,005	±0,010
НМТ	60 – 70	0,005	±0,005	±0,010
НМТ	62 – 75	0,005	±0,005	±0,010
НМТ	70 – 80	0,005	±0,005	±0,010
НМТ	75 – 88	0,005	±0,005	±0,010
НМТ	80 – 90	0,005	±0,005	±0,010
НМТ	87 – 100	0,005	±0,005	±0,010
НМТ	90 – 100	0,005	±0,005	±0,010
НМТ	100 – 125	0,005	±0,007	±0,014
НМТ	125 – 150	0,005	±0,007	±0,014
НМТ	150 – 175	0,005	±0,007	±0,014
НМТ	175 – 200	0,005	±0,007	±0,014

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
НМТ	200 – 225	0,005	±0,007	±0,014
НМТ	225 – 250	0,005	±0,007	±0,014
НМТ	250 – 275	0,005	±0,008	±0,016
НМТ	275 – 300	0,005	±0,008	±0,016
НМТ-Ц	6 – 8	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	8 – 10	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	10 – 12	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	11 – 14	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	12 – 16	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	14 – 17	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	16 – 20	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	20 – 25	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	25 – 30	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	30 – 35	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	30 – 40	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	35 – 40	0,001	±0,004	±0,008
НМТ-Ц	40 – 50	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	50 – 60	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	50 – 63	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	50 – 70	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	60 – 70	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	62 – 75	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	70 – 80	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	70 – 100	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	75 – 88	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	80 – 90	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	87 – 100	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	90 – 100	0,001	±0,005	±0,010
НМТ-Ц	100 – 125	0,001	±0,007	±0,014
НМТ-Ц	100 – 150	0,001	±0,007	±0,014
НМТ-Ц	125 – 150	0,001	±0,007	±0,014
НМТ-Ц	150 – 175	0,001	±0,007	±0,014
НМТ-Ц	175 – 200	0,001	±0,007	±0,014
НМТ-Ц	200 – 225	0,001	±0,007	±0,014
НМТ-Ц	225 – 250	0,001	±0,007	±0,014
НМТ-Ц	250 – 275	0,001	±0,007	±0,014
НМТ-Ц	275 – 300	0,001	±0,007	±0,014
НМТ-Ц	150 – 250	0,001	±0,007	±0,014
НМТ-Ц	200 – 300	0,001	±0,007	±0,014

*Примечание:* \* Пределы допускаемой абсолютной погрешности нормированы при следующих значениях влияющих факторов:

- температура окружающей среды ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %.

Таблица 2 – Технические характеристики нутромеров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления/ Дискретность отсчетного устройства, мм	Наибольшая глубина измерений, мм, не менее		Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота), мм, не более*	Масса, кг, не более**
			Без удлинителя	С удлинителем		
1	2	3	4	5	6	7
НМ-С	2 – 2,5	0,001	20	-	25 x 25 x 150	0,25
НМ-С	2,5 – 3	0,001	20	-	25 x 25 x 150	0,25
НМ-С	3 – 4	0,001	20	-	25 x 25 x 160	0,25
НМ-С	4 – 5	0,001	20	-	25 x 25 x 160	0,25
НМ-С	5 – 6	0,001	20	-	25 x 25 x 160	0,25
НМ-СЦ	2 – 2,5	0,001	20	-	45 x 30 x 160	0,4
НМ-СЦ	2,5 – 3	0,001	20	-	45 x 30 x 160	0,4
НМ-СЦ	3 – 4	0,001	20	-	45 x 30 x 170	0,4
НМ-СЦ	4 – 5	0,001	20	-	45 x 30 x 170	0,4
НМ-СЦ	5 – 6	0,001	20	-	45 x 30 x 170	0,4
НМТ	6 – 8	0,005	50	150	20 x 20 x 120	0,1
НМТ	6 – 8	0,001	50	150	20 x 20 x 120	0,1
НМТ	8 – 10	0,005	50	150	20 x 20 x 125	0,1
НМТ	8 – 10	0,001	50	150	20 x 20 x 125	0,1
НМТ	10 – 12	0,005	50	150	20 x 20 x 130	0,1
НМТ	10 – 12	0,001	50	150	20 x 20 x 130	0,1
НМТ	11 – 14	0,005	50	150	25 x 25 x 130	0,17
НМТ	12 – 16	0,005	70	220	25 x 25 x 130	0,17
НМТ	14 – 17	0,005	70	220	25 x 25 x 130	0,18
НМТ	16 – 20	0,005	70	220	25 x 25 x 135	0,18
НМТ	17 – 20	0,005	70	220	25 x 25 x 135	0,26
НМТ	20 – 25	0,005	82	232	25 x 25 x 140	0,26
НМТ	25 – 30	0,005	82	232	25 x 25 x 140	0,3
НМТ	30 – 35	0,005	75	225	30 x 30 x 140	0,4
НМТ	30 – 40	0,005	95	245	30 x 30 x 165	0,45
НМТ	35 – 40	0,005	75	225	40 x 40 x 140	0,55
НМТ	40 – 50	0,005	95	245	40 x 40 x 165	0,55
НМТ	50 – 60	0,005	96	246	55 x 55 x 165	0,6
НМТ	50 – 63	0,005	100	250	55 x 55 x 175	0,6
НМТ	60 – 70	0,005	96	246	65 x 65 x 175	0,7
НМТ	62 – 75	0,005	100	250	60 x 65 x 175	0,8
НМТ	70 – 80	0,005	96	246	70 x 70 x 175	0,8
НМТ	75 – 88	0,005	100	250	70 x 80 x 175	0,9
НМТ	80 – 90	0,005	96	246	85 x 90 x 175	0,9
НМТ	87 – 100	0,005	100	250	85 x 90 x 175	1,1
НМТ	90 – 100	0,005	96	246	90 x 105 x 175	1,1
НМТ	100 – 125	0,005	145	295	90 x 105 x 255	1,3
НМТ	125 – 150	0,005	145	295	120 x 120 x 255	1,4
НМТ	150 – 175	0,005	145	295	145 x 145 x 255	1,6
НМТ	175 – 200	0,005	145	295	165 x 145 x 255	1,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
НМТ	200 – 225	0,005	144	294	195 x 195 x 255	2
НМТ	225 – 250	0,005	144	294	220 x 220 x 255	2,2
НМТ	250 – 275	0,005	144	294	245 x 245 x 255	2,3
НМТ	275 – 300	0,005	144	294	270 x 270 x 300	2,4
НМТ-Ц	6 – 8	0,001	40	140	35 x 45 x 165	0,15
НМТ-Ц	8 – 10	0,001	40	140	35 x 45 x 165	0,15
НМТ-Ц	10 – 12	0,001	40	140	35 x 45 x 165	0,15
НМТ-Ц	11 – 14	0,001	40	140	30 x 45 x 170	0,2
НМТ-Ц	12 – 16	0,001	50	200	30 x 45 x 170	0,2
НМТ-Ц	14 – 17	0,001	50	200	30 x 45 x 175	0,3
НМТ-Ц	16 – 20	0,001	70	220	30 x 45 x 175	0,3
НМТ-Ц	20 – 25	0,001	80	230	35 x 45 x 175	0,3
НМТ-Ц	25 – 30	0,001	80	230	35 x 45 x 175	0,3
НМТ-Ц	30 – 35	0,001	80	230	35 x 45 x 195	0,45
НМТ-Ц	30 – 40	0,001	95	245	35 x 45 x 195	0,45
НМТ-Ц	35 – 40	0,001	95	245	40 x 45 x 195	0,5
НМТ-Ц	40 – 50	0,001	95	245	40 x 45 x 200	0,5
НМТ-Ц	50 – 60	0,001	95	245	63 x 63 x 215	0,7
НМТ-Ц	50 – 63	0,001	95	245	63 x 63 x 215	0,7
НМТ-Ц	50 – 70	0,001	95	245	75 x 75 x 215	0,7
НМТ-Ц	60 – 70	0,001	95	245	75 x 75 x 215	0,7
НМТ-Ц	62 – 75	0,001	95	245	75 x 75 x 215	0,7
НМТ-Ц	70 – 80	0,001	95	245	88 x 88 x 215	0,8
НМТ-Ц	70 – 100	0,001	95	245	100 x 100 x 215	0,8
НМТ-Ц	75 – 88	0,001	95	245	100 x 100 x 215	0,8
НМТ-Ц	80 – 90	0,001	95	245	100 x 100 x 215	0,9
НМТ-Ц	87 – 100	0,001	100	250	100 x 100 x 230	1,1
НМТ-Ц	90 – 100	0,001	100	250	125 x 125 x 280	1,1
НМТ-Ц	100 – 125	0,001	125	275	125 x 125 x 280	1,2
НМТ-Ц	100 – 150	0,001	125	275	150 x 150 x 280	1,3
НМТ-Ц	125 – 150	0,001	125	275	150 x 150 x 280	1,4
НМТ-Ц	150 – 175	0,001	125	275	165 x 165 x 245	1,4
НМТ-Ц	175 – 200	0,001	130	275	165 x 165 x 245	1,4
НМТ-Ц	200 – 225	0,001	125	275	195 x 195 x 280	1,8
НМТ-Ц	225 – 250	0,001	125	275	220 x 220 x 280	2
НМТ-Ц	250 – 275	0,001	125	275	245 x 245 x 280	2,3
НМТ-Ц	275 – 300	0,001	125	275	270 x 270 x 280	2,5
НМТ-Ц	150 – 250	0,001	125	275	145 x 145 x 280	2,5
НМТ-Ц	200 – 300	0,001	125	275	195 x 195 x 280	3

Приложение: \* Габаритные размеры указаны для нутромеров в начальном положении и без удлинителя;

\*\* Масса нутромера указана без удлинителя.



Таблица 3 – Номинальные диаметры установочных колец и их допускаемые отклонения

Диапазоны номинальных диаметров установочных колец, мм	Допускаемые отклонения диаметров установочных колец от номинальных*, мкм
1	2
От 2,500 до 6,000 включ.	±2,0
Св. 6,000 до 20,000 включ.	±2,5
Св. 20,000 до 100,000 включ.	±3,0
Св. 100,000 до 200,000 включ.	±4,0
Св. 200,000 до 300,000 включ.	±5,0

*Примечание:* \* Допускаемые отклонения диаметров установочных колец от номинальных нормированы при следующих значениях влияющих факторов:  
– температура окружающей среды ( $20 \pm 5$ ) °С;  
– относительная влажность воздуха не более 80 %.

Таблица 4 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 80

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не более	3
Средняя наработка на отказ, условных измерений <sup>1)</sup>	14000

Примечание: <sup>1)</sup> – Под условным измерением понимают один прямой и один обратный ход микрометрической головки в пределах не менее ½ диапазона измерений

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Нутромер микрометрический самоцентрирующийся SHAN	-	1 шт.
Элемент питания для модификаций НМТ-Ц и НМ-СЦ	-	1 шт.
Кольцо установочное*	-	1 шт.
Удлинитель (для модификаций НМТ и НМТ-Ц)	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	НМС.00.001.ПС	1 экз.

Примечание: \* нутромеры с нижним пределом диапазона измерений от 100 мм и более комплектуются установочным кольцом по дополнительному заказу

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта нутромеров микрометрических самоцентрирующихся SHAN.

**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»;

Стандарт предприятия Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd «Нутромеры микрометрические самоцентрирующиеся SHAN».

**Правообладатель**

Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd, КНР  
Адрес: 541002, 40 Chongxin Road, Guilin, P.R. China

**Изготовитель**

Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd, КНР  
Адрес: 541002, 40 Chongxin Road, Guilin, P.R. China

**Испытательный центр**

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

Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 23, эт. 1, помещ. 2

Телефон: +7 (495) 796-92-75

Web-сайт: <https://calibronrmc.ru/>

E-mail: [info@calibronrmc.ru](mailto:info@calibronrmc.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314442.

