



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

Яншин В.Н.

«30» июня 2006 г.

Нутромеры «МИКРОТЕХ»

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 32163-06

Взамен № _____

Выпускаются по ТУ У 33.2-30291682-003-2004

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Нутромеры «Микротех» (далее по тексту - нутромеры) предназначены для измерений внутренних размеров изделий.

Нутромеры могут применяться в машиностроении и других областях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия нутромеров основан на измерении отклонения измеряемого диаметра от диаметра образца, в качестве которого могут применяться скобы, кольца или микрометр.

Нутромеры в зависимости от типа отсчетного устройства имеют следующее исполнение:

-НИ – с отсчетом по индикатору часового типа или рычажно-зубчатой головки;

-НИЦ – с отсчетом по индикатору с цифровым отсчетным устройством;

-НЭ – с электронным отсчетным устройством.

Нутромер индикаторный НИ состоит из корпуса, в котором расположены кинематически связанные индикатор часового типа, шток, крестовина, измерительный стержень, а также центровочный мостик и удлинители.

Нутромер индикаторный НИЦ состоит из корпуса, в котором расположены кинематически связанные индикатор с цифровым отсчетным устройством, шток, крестовина, измерительный стержень, а также центрирующий мостик и удлинители.

Нутромер электронный НЭ состоит из корпуса, в котором расположены неподвижная измерительная ножка и кинематически связанные цифровое отсчетное устройство и движимая измерительная ножка.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики нутромеров приведены в таблицах 1-

3.

Таблица 1

Тип нутромера	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Наибольшая глубина измерений, мм	Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	Измерительное усилие, Н	Усилие центрирующего мостика, Н	Масса, кг, не более
НИЗ5 НИЦ 35	18-35	0,01	125	1,5	2,5-4,5	5-8,5	0,4
НИ 50 НИЦ 50	35-50	0,01	160	1,5	2,5-4,5	5-8,5	0,4
НИ 100 НИЦ 100	50-100	0,01	200	1,5	4-7	7,5-12	0,6
НИ 50-160 НИЦ 50-160	50-160	0,01	212	2,4	5-9	9,5-16	1,2
НИ 100-250 НИЦ 100-250	100-250	0,01	314	2,4	5-9	9,5-16	1,5
НИ 250-450 НИЦ 250-450	250-450	0,01	500	2,4	5-9	9,5-16	1,8

Таблица 2

Тип нутромера	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Наибольшая глубина измерений, мм	Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	Измерительное усилие нутромера, Н	Усилие центрирующего мостика, Н	Масса, кг не более
НИЗ5 НИЦ 35	18-35	0,001 0,002	125	1,0	4,5	5-9,5	0,4
НИ 50 НИЦ 50	35-50	0,001 0,002	160	1,0	4,5	5-9,5	0,4
НИ 100 НИЦ 100	50-100	0,001 0,002	200	1,0	7,0	7,5-12	0,6
НИ 50-160 НИЦ 50-160	50-160	0,001 0,002	212	1,0	9,0	9,5-16	1,2
НИ 100-250 НИЦ 100-250	100-250	0,001 0,002	314	1,0			1,5
НИ 250-450 НИЦ 250-450	250-450	0,001 0,002	500	1,0			1,8

Таблица 3

Тип нутромера	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Наибольшая глубина измерений, не менее, мм	Измерительное усилие нутромера, Н	Масса, кг, не менее
НЭ 25/80	5-25	0,01	80	2,5-4,5	0,6
НЭ 30/80	10-30				
НЭ 40/80	20-40				
НЭ 50/80	30-50				

Нутромеры «МИКРОТЕХ» НИ и НИЦ с диапазоном измерений 18-35, 35-50, 50-100, 50-160, 100-250 мм изготавливаются двух классов точности: 1 и 2.

Нутромеры «МИКРОТЕХ» НИ и НИЦ с диапазоном измерений 250-450 мм изготавливаются 2-го класса точности.

Пределы допускаемой погрешности нутромеров индикаторных «МИКРОТЕХ» НИ и НИЦ с ценой деления 0,01 мм, включая погрешность индикатора, при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности 80% отвечают значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Тип нутромера	Диапа- зон измере- ний, мм	Пределы допускаемой погрешности, мм					
		На любом отрезке диапазона измерений				при перемещении измерительного стержня на величину нормированного наименьшего значения	
		0,1		1		1-й кл.	2-й кл.
1-й кл.	2-й кл.	1-й кл.	2-й кл.				
НИ 35 НИЦ 35	18-35	0,005	0,008	0,01	0,012	0,012	0,015
НИ 50 НИЦ 50	35-50						
НИ 100 НИЦ 100	50-100	-	-			0,015	0,018
НИ 50-160 НИЦ 50-160	50-160						
НИ 100-250 НИЦ 100-250	100-250						
НИ 250-450 НИЦ 250-450	250-450	-	-	-	0,014	-	0,022

Размах показаний нутромеров индикаторных «МИКРОТЕХ» НИ и НИЦ с ценой деления 0,01 мм не превышает $1/3$ цены деления шкалы индикатора.

Пределы допускаемой погрешности нутромеров индикаторных «МИКРОТЕХ» НИ и НИЦ с ценой деления 0,01 мм, внесенной неточным расположением центрирующего мостика, не превышает 1/3 цены деления индикатора при вертикальном расположении нутромера.

Пределы допускаемой погрешности нутромеров индикаторных «МИКРОТЕХ» НИ и НИЦ с ценой деления 0,001 и 0,002 мм, включая погрешность индикатора, погрешность центрирования и размах показаний при температуре 20°C и относительной влажности до 80%, не превышают значений, приведенных в таблице 5.

Таблица 5

Тип нутромера	Диапазон измерений нутромера мм	Пределы допускаемой погрешности, мкм		Размах показаний, мкм	Допускаемые отклонения температуры от 20°C
		С отсчетным устройством для нутромеров на любом отрезке - 0,1мм от нулевого штриха	центрирование		
НИ 35 НИЦ 35 НИ 50 НИЦ 50	18-35, 35-50	±3,5	2	2	±3°C
НИ 100 НИЦ 100 НИ 50-160 НИЦ 50-160 НИ 100-250	50-100, 50-160, 100-250	±4,0	2	2	±2°C
НИ 250-450 НИЦ 250-450	250-450	±8,0	3	3	±1°C

Границы допускаемой погрешности нутромеров электронных «МИКРОТЕХ» НЭ с дискретностью отсчета 0,01 мм при температуре (20±5) °C и относительной влажности до 80% не превышают значений, приведенных в таблице 6.

Таблица 6

Тип нутромера	Диапазон измерений, мм	Дискретность отсчета, мм	Пределы допускаемой погрешности, мм	
			На любом участке диапазона измерений величиной 1 мм	В границах всего диапазона измерений
НЭ 25/80	5-25	0,01	0,05	0,05
НЭ 30/80	10-30			
НЭ 40/80	20-40			
НЭ 50/80	30-50			

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится фотохимическим методом на индикатор или цифровое отсчетное устройство, печатным методом на титульный лист паспорта и футляр.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект нутромера индикаторного «МИКРОТЕХ» НИ входит:

- индикатор исполнения ИЧ 0-го или 1-го класса точности по ГОСТ 577 (для нутромеров индикаторных НИ с ценой деления 0,01 мм) или головка измерительная рычажно-зубчатая типа ИГ по ГОСТ 18833 (для нутромеров индикаторных «МИКРОТЕХ» НИ с ценой деления 0,001 или 0,002 мм) – 1 шт.;

- набор сменных измерительных стержней с диапазоном измерений до 50 мм – 2 компл.;

- набор сменных измерительных стержней с диапазоном измерений более 50 мм – 1 компл.;

- инструмент для крепления и регулирования измерительных стержней – 1 компл.;

- Т-образный боковик (по требованию потребителя) – 1 шт.;

- футляр по ГОСТ 13762 – 1 шт.;

- руководство по эксплуатации – 1 экз.

В комплект нутромера индикаторного «МИКРОТЕХ» НИЦ входит:

- индикатор с цифровым отсчетным устройством типа ИЦЦ-10 с дискретностью отсчета 0,01 мм (для нутромеров индикаторных «МИКРОТЕХ» НИЦ с ценой деления 0,01 мм) либо индикатор с цифровым отсчетным устройством типа 1МИЦЦ с дискретностью отсчета 0,001 мм (для нутромеров индикаторных «МИКРОТЕХ» НИЦ с ценой деления 0,001 либо 0,002 мм) – 1 шт.;

- набор сменных измерительных стержней с диапазоном измерений до 50 мм – 2 компл.;

- набор с диапазоном измерений более 50 мм – 1 компл.;

- инструмент для крепления и крепления измерительных стержней – 1 компл.;

- Т-образный боковик (по требованию потребителя) – 1 шт.;
- элемент питания – 1 шт.;
- футляр по ГОСТ 13762 – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.

В комплект нутромера электронного «МИКРОТЕХ» НЭ входит:

- нутромер электронный «МИКРОТЕХ» НЭ – 1 шт.;
- элемент питания – 1 шт.;
- футляр согласно ГОСТ 13762 – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка нутромеров осуществляется в соответствии с методикой МИ 2194-92 «Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки»
Межповерочный интервал 1 год

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм»

ГОСТ 868-82 «Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия».

ГОСТ 9244-75 «Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,001 и 0,002 мм. Технические условия»

ТУ У 33.2-30291682-003-2004 «Нутромеры «МИКРОТЕХ». Технические условия»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип нутромеров «МИКРОТЕХ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЧНПП «Микротех»
61024, г. Харьков,
ул. Ольминского, 16, к.5

Директор ЧНПП «Микротех»



Б.П. Крамаренко