



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Александров В.С.

2006 г.

Нутромеры моделей ХТ Analogue, Superbore, Smartplug	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N 32524-06  Взамен N
-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по технической документации фирмы Bowers Metrology Ltd, Великобритания.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Нутромеры моделей ХТ Analogue (ХТА), Superbore, Smartplug (SMP – стандартное исполнение, SMPВВ – исполнение для глухих отверстий) предназначены для измерения внутренних диаметров изделий и деталей.

Область применения: в лабораторных и производственных условиях в машиностроении, металлургии, энергетике и других отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Принцип измерения нутромеров основан на считывании по измерительной шкале значения измеряемого диаметра, соответствующего интервалу взаимного перемещения измерительных поверхностей нутромера. Нутромеры состоят из сменных измерительных головок для разных диапазонов измерений, индикатора и держателя. Для расширения диапазона глубины, на которой может быть измерен диаметр, используют удлинители. Для калибровки нутромера применяют соответствующие установочные кольца. Измерительные головки могут иметь две или три контактные точки, дискретность отсчета измерительных головок составляет 0,001 мм. В зависимости от конструкции в качестве показывающего прибора применяют цифровые индикаторы, механические индикаторы с круговой шкалой или автономную считывающую систему. Измерительные поверхности наконечников выполнены из твердого сплава, рубина или керамики. Измерительные головки всех моделей могут быть изготовлены как для измерения диаметров сквозных отверстий так и для измерения диаметров глухих отверстий.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Основные технические характеристики представлены в табл. 1, 2, 3.

Таблица 1

ХТА					
Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм	Глубина измерения, мм	Диаметр установочного кольца, мм	Габаритные размеры не более, мм	Масса не более, кг
2-2,5	±0,004	9	2,5	140*40*40	0,300
2,5-3	±0,004	9	2,5	140*40*40	0,300
3-4	±0,004	12	4,0	140*40*40	0,300
4-5	±0,004	18	4,0	140*40*40	0,300
5-6	±0,004	18	5,0	140*40*40	0,300
6-8	±0,004	58	8,0	140*40*40	0,300
8-10	±0,004	58	8,0	140*40*40	0,300
10-12,5	±0,004	58	12,5	140*40*40	0,300
12,5-16	±0,004	62	12,5	140*40*40	0,315
16-20	±0,004	62	20,0	140*40*40	0,335

20-25	±0,004	66	20,0	140*40*40	0,350
25-35	±0,004	66	35,0	140*40*40	0,360
35-50	±0,004	80	35,0	140*50*50	0,370
50-65	±0,005	80	65,0	140*65*65	0,440
65-80	±0,005	80	65,0	140*80*80	0,470
80-100	±0,005	100	80,0	140*100*100	0,630
100-125	±0,006	115	125,0	140*125*125	0,660
125-150	±0,006	115	125,0	140*150*150	0,690
150-175	±0,007	115	175,0	140*175*175	0,710
175-200	±0,007	115	175,0	140*200*200	0,760
200-225	±0,008	118	225,0	140*225*225	0,810
225-250	±0,008	118	225,0	140*250*250	0,860
250-275	±0,009	118	275,0	140*275*275	0,910
275-300	±0,009	118	275,0	140*300*300	0,960

Таблица 2

Superbore

Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм	Глубина измерения, мм	Диаметр установочно го кольца, мм	Габаритные размеры не более, мм	Масса не более, кг
1,00-1,15	±0,0018	5	1,00	168*141*30	0,320
1,15-1,30	±0,0018	5	1,30	168*141*30	0,350
1,30-1,50	±0,0018	5	1,30	168*141*30	0,350
1,50-1,75	±0,0018	7	1,75	168*141*30	0,380
1,75-2,00	±0,0018	7	1,75	168*141*30	0,380
2,00-2,50	±0,0018	9	2,50	168*141*30	0,400
2,50-3,00	±0,0018	9	2,50	168*141*30	0,400
3-4	±0,0018	12	4	168*141*30	0,430
4-5	±0,0018	18	5	168*141*30	0,480
5-6	±0,0018	18	5	168*141*30	0,480
6-8	±0,0018	60	8	168*141*30	0,400
8-10	±0,0018	60	8	168*141*30	0,400
10-12	±0,0018	60	12	168*141*30	0,430
12-14	±0,0018	60	12	168*141*30	0,430
14-16	±0,0018	62,6	16	168*141*30	0,450
16-18	±0,0015	42	18	168*141*30	0,470
18-21	±0,0015	66,6	18	168*141*30	0,470
21-24	±0,0015	66,6	24	168*141*35	0,490
24-27	±0,0015	67,2	24	168*141*50	0,540
27-30	±0,0015	67,2	30	168*141*50	0,540
30-34	±0,0015	67,2	30	168*141*50	0,540
34-38	±0,0015	67,2	38	168*141*65	0,640
38-42	±0,0015	67,2	38	168*141*65	0,640
42-46	±0,0015	67,2	46	168*141*65	0,640
46-50	±0,0015	67,2	46	168*141*65	0,640
50-55	±0,002	80	55	168*162*80	0,750
55-60	±0,002	80	55	168*162*80	0,750
60-65	±0,002	80	65	168*162*80	0,750
65-70	±0,002	80	65	168*171*100	0,960
70-75	±0,002	80	75	168*171*100	0,960
75-80	±0,002	80	75	168*171*100	0,960
80-85	±0,002	80	85	168*184*125	1,150
85-90	±0,002	80	85	168*184*125	1,150

90-95	±0,002	80	95	168*184*125	1,150
95-100	±0,002	80	100	168*184*125	1,150
100-110	±0,0025	80	100	168*197*150	1,400
110-120	±0,0025	80	120	168*197*150	1,400
120-130	±0,0025	80	120	168*210*175	1,520
130-140	±0,0025	80	140	168*210*175	1,520
140-150	±0,0025	80	140	168*210*175	1,520
150-160	±0,0025	80	160	168*223*200	1,750
160-170	±0,0025	80	160	168*223*200	1,750
170-180	±0,0025	80	180	168*223*200	1,750
180-190	±0,0025	80	180	168*223*225	1,840
190-200	±0,0025	80	200	168*223*225	1,840
200-210	±0,0025	80	200	168*236*250	1,950
210-220	±0,0038	11 5	220	168*250*250	2,040
220-230	±0,0038	11 5	220	168*275*275	2,130
230-240	±0,0038	11 5	240	168*275*275	2,130
240-250	±0,0038	11 5	240	168*275*275	2,130
250-260	±0,0038	11 5	260	168*300*300	2,200
260-270	±0,0038	11 5	260	168*300*300	2,200
270-280	±0,0038	11 5	280	168*300*300	2,200
280-290	±0,0038	11 5	280	168*300*325	2,250
290-300	±0,0038	11 5	300	168*300*325	2,250
300-310	±0,0038	11 5	300	168*300*330	2,290

Таблица 3

Smartplug

Диапазон измерений, мм		Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм	Глубина измерений, мм	Диаметр установочно го кольца, мм	Габаритные размеры не более, мм	Масса не более, кг
SMP	SMPBV					
6-20	6-20	±0,003	60	10 - 20	177*57*24	0,285
15-25	15-25	±0,003	66	10 - 20	177*57*25	0,290
25-35	25-35	±0,004	66	25 - 35	177*40*35	0,300
35-45	35-45	±0,005	80	30 - 40	177*45*45	0,320
45-60	45-60	±0,005	80	45 - 60	177*60*60	0,350
60-80	60-80	±0,006	80	60 - 80	192*80*80	0,600
80-100	80-100	±0,006	100	80 - 100	192*100*100	0,850
100-125	100-125	±0,007	115	100 - 125	192*125*125	1,050
125-150	125-150*	±0,007	115	125 - 150	192*150*150	1,250
150-175		±0,007	115	150 - 175	192*175*175	1,450
175-200		±0,008	115	175 - 200	192*200*200	1,650
200-225		±0,008	118	200 - 225	192*225*225	1,800
225-250		±0,008	118	225 - 250	192*225*250	1,950
250-280		±0,008	118	250 - 280	192*280*280	2,200

\* - Диапазоны свыше 150 мм поставляются по специальному заказу.

Источник питания – литиевая батарейка 3 В, тип CR2032.

Средний срок службы приборов 3 года.

Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха, °С

20±5,

- относительная влажность воздуха, %

60±15,

-атмосферное давление, кПа

от 84 до 106,7.

Условия функционирования:

температура окружающего воздуха, °С

от 5 до 40.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится резиновым клише на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на наружную сторону нутромеров в виде наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Количество, шт		
		ХТА***	Superbore***	Smartplug***
1.	Измерительная головка	1	1	1
2.	Индикатор**	1	1	1
3.	Держатель	1	1	1
4.	Удлинитель*	1	1	1
5.	Установочные кольца*	1	1	1
6.	Ограничитель глубины*			1
6.	Литиевая батарейка, 3V(для цифровых устройств индикации)		1	1
7.	Деревянный или пластиковый футляр	1	1	1
8.	Руководство по эксплуатации	1	1	1
9.	Методика поверки	1	1	1

\*\*\* - модели могут комплектоваться и поставляться в различных наборах (в наборы могут входить различные измерительные головки, различные индикаторы, держатели, установочные кольца и удлинители).

\* - поставляется по дополнительному соглашению.

\*\* - возможно использование различных устройств индикации.

### ПОВЕРКА

Нутромеры моделей ХТ Analogue (ХТА), Superbore, Smartplug подлежат поверке в соответствии с документом «Нутромеры моделей ХТ Analogue (ХТА), Superbore, Smartplug. Методика поверки. МП 2512-0007-2006», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25 апреля 2006 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят эталонные кольца 3-го разряда по МИ 2060-90 и микрометры типа МК с диапазоном измерений от 0 до 275 мм по ГОСТ 6507.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация фирмы Bowers Metrology Ltd, Великобритания.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип нутромеры моделей ХТ Analogue (ХТА), Superbore, Smartplug утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с государственной поверочной схемой МИ 2060-90.

Изготовитель: фирма Bowers Metrology Ltd, Великобритания.

Адрес фирмы:

Atlas Way, Atlas North,

Sheffield, S4 7QQ

Представитель фирмы Bowers Metrology Ltd:

М.Ю. Каневский

Руководитель лаборатории метрологического обеспечения  
специализированных средств измерений

геометрических величин, параметров резьбы и средств  
измерений неразрушающего контроля ВНИИМ

Л.Ю. Абрамова