



СОГЛАСОВАНО

руководителя ГЦИ СИ  
Д.И. Манделеева»

Александров В.С.  
2008 г.

Приборы для измерений параметров резьбовых калибров моделей 481KM, 481KM2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>38524-08</u> Взамен N
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3947-005-74229882-2007.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы для измерений параметров резьбовых калибров моделей 481KM, 481KM2 (далее - приборы) предназначены для измерений следующих параметров резьбовых калибров (колец и пробок): конусности по среднему диаметру (481KM, 481KM2); конусности по внутреннему диаметру калибра-пробки (481KM, 481KM2) и наружному диаметру калибра-кольца с трапецеидальным профилем резьбы (481KM2); шага резьбы калибра (481KM, 481KM2); отклонения от перпендикулярности контрольной плоскости калибра-пробки к оси резьбы (481KM2); отклонения от прямолинейности боковых сторон профиля резьбы (481KM2); наружного (для калибра-кольца), внутреннего (для калибра-пробки) и среднего диаметров калибров с треугольным профилем резьбы, а также диаметров калибров с трапецеидальным профилем резьбы в основной плоскости (481KM2); в приборе исполнения 481KM2-01 предусмотрены также функции измерений половины угла наклона боковой стороны профиля резьбы.

Область применения: атомная энергетика, нефтедобывающий и нефтеперерабатывающий комплексы, авиационная промышленность, горнодобывающая промышленность, машиностроение, транспорт и другие объекты промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия прибора основан на измерении взаимного перемещения измерительного наконечника, установленного на подвижной измерительной каретке, и неподвижного калибра с применением преобразователей линейных перемещений.

Прибор состоит из базовой части, включающей литую станину, предметную плиту с синусным устройством, стол для установки и крепления калибров, опорный столик, кронштейны, центрирующее устройство, измерительную каретку, измерительную головку (481KM), индуктивные датчики (481KM2), линейные преобразователи и измерительные наконечники; устройства цифровой индикации (481KM), электронного блока управления, блока питания и персонального компьютера (ПК) со специализированным программным обеспечением Технокоорд – «Резьба» (481KM2), привода линейных перемещений (481KM2-02, 481KM2-03), пульта управления в режиме измерений (481KM2-02), пульта управления в наладочном режиме (481KM2-03).

Результаты измерений представляются в цифровой форме на экране устройства цифровой индикации или ПК с возможностью сохранения в базе данных ПК и распечатки текстовых и графических протоколов.

Прибор модели 481KM2 выпускают в трех исполнениях: 481KM2-01 (с интегрированной электроконтактной измерительной головкой), 481KM2-02 (механизированный) и 481KM2-03 (автоматизированный).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приборов представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Характеристики	Значения	
		481KM	481KM2
1	2	3	4
1.	<p>Диапазон измерений линейных размеров, мм</p> <p>по координате X</p> <p>- наружного и среднего диаметров калибра-кольца</p> <p>- внутреннего и среднего диаметров калибра-пробки</p> <p>по координате Y, в том числе шага резьбы</p> <p>Диапазон измерений:</p> <p>- конусности, мм</p> <p>-отклонений от перпендикулярности контрольной плоскости калибра-пробки к оси резьбы, мм</p> <p>-отклонений от прямолинейности боковых сторон профиля резьбы, мм</p> <p>-половины угла наклона боковой стороны профиля резьбы*, град</p>	<p>0 – 1,2</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>0 – 130</p> <p>± 0,6</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>48 – 102</p> <p>60 – 203</p> <p>0 – 130</p> <p>± 0,2</p> <p>± 1,0</p> <p>± 0,2</p> <p>3 - 30</p>
2.	<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений:</p> <p>- наружного (кольца), внутреннего (пробки) и среднего диаметров, мм</p> <p>- конусности по среднему диаметру, мм</p> <p>-конусности по внутреннему диаметру (пробки), мм</p> <p>-конусности по наружному диаметру (кольца), мм</p> <p>- шага резьбы, мм</p> <p>-отклонения от перпендикулярности контрольной плоскости калибра-пробки к оси резьбы, мм</p> <p>-отклонения от прямолинейности боковых сторон профиля резьбы, мм</p> <p>-половины угла наклона боковой стороны профиля резьбы*, угл. мин.</p>	<p>-</p> <p>±0,0025</p> <p>±0,005</p> <p>-</p> <p>±0,0025</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>±0,002</p> <p>±0,0025</p> <p>±0,0025</p> <p>±0,0025</p> <p>±0,0025</p> <p>±0,002</p> <p>±0,0025</p> <p>±4</p>
3.	Дискретность отсчета, мм	0,001**	0,0001
4.	Измерительное усилие, Н	8,5 ± 2,5	8,5 ± 2,5
5.	<p>Масса не более, кг:</p> <p>– базовой части</p> <p>– электронного блока управления</p> <p>– ПК</p> <p>-устройства цифровой индикации</p> <p>-блока питания</p>	<p>512</p> <p>1</p> <p>-</p> <p>3</p> <p>3,5</p>	<p>512</p> <p>1</p> <p>12</p> <p>-</p> <p>3,5</p>
6.	Масса измеряемого калибра не более, кг	25	25
7.	<p>Габариты не более, мм:</p> <p>– базовой части</p> <p>– электронного блока управления</p> <p>–ПК</p> <p>-устройства цифровой индикации</p> <p>-блока питания</p>	<p>1210×760×630</p> <p>70×100×80</p> <p>-</p> <p>258x160x80</p> <p>260x180x100</p>	<p>1210×760×630</p> <p>70×100×80</p> <p>320×275×400</p> <p>-</p> <p>260x180x100</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
48.	Электропитание осуществляется от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	 220 ± 22 50 ± 1	 220 ± 22 50 ± 1

- только для модели исполнения 481KM2-01;

\*\* - по специальному заказу дискретность может быть уменьшена до 0,0001 мм.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °C 20 ± 2,
- относительная влажность окружающего воздуха, % 60 ± 20,
- атмосферное давление, кПа от 80 до 120.

Допускаемое изменение температуры во время измерений, °C/ч 0,5.

Средний срок службы не менее 5 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится резиновым клише на титульный лист руководства по эксплуатации и на наружную сторону прибора.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

		Таблица 2			
№ п/п	Наименование составных частей	481KM	481KM2		
		-01	-02	-03	
		Количество, шт.			
1.	Базовая часть, включающая: - станину, - стол для установки и крепления калибров, - предметная плита с синусным устройством, - опорный столик, - кронштейн, - центрирующее устройство, - измерительную каретку, - измерительную головку, - интегрированную электроконтактную измерительную головку, - индуктивные датчики, - линейный преобразователь RGH24-25U RENISHAW, - преобразователь линейных перемещений ЛИР 9, - измерительные наконечники	1 1 1 1 2 2 1 1 - - 2* 2 40	1 1 1 1 2 2 1 - 1 3 2 - 40	1 1 1 1 2 2 1 - - 3 2 - 40	1 1 1 1 2 2 1 - - 3 2 - 40
2.	Электронный блок управления	1	1	1	1
3.	Блок питания	1	1	1	1
4.	Устройство цифровой индикации	1	-	-	-
5.	Персональный компьютер	-	1**	1**	1**
6.	Специализированное программное обеспечение Технокоорд – «Резьба»	-	1	1	1
7.	Комплект электрических кабелей	1	1	1	1
8.	Привод линейных перемещений	-	-	2	2
9.	Пульт управления в режиме измерений	-	-	1	-
10.	Пульт управления в наладочном режиме	-	-	-	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4		
11.	Руководство по эксплуатации	1	1	1	1
12.	Комплект документов на комплектующие изделия	1	1	1	1
13.	Паспорт	1	1	1	1
14.	Методика поверки МП 2512-0004-2008	1	1	1	1
15.	Ящик для транспортировки	1	1	1	1

\* - в соответствии с дополнительным заказом;

\*\* - приобретается Заказчиком.

### ПОВЕРКА

Поверка приборов производится в соответствии с документом МП 2512-0004-2008 «Приборы для измерений параметров резьбовых калибров моделей 481KM, 481KM2. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 2 февраля 2008 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:  
эталонные резьбовые калибры — меры сравнения для замковой резьбы 1-го разряда из состава рабочего эталона, МИ 2712-2002, эталонные кольца 3-го разряда, МИ 2060-90, эталонные концевые меры длины 3-го разряда, МИ 2060-90.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия «Приборы для измерений параметров резьбовых калибров моделей 481KM, 481KM2», ТУ 3947-005-74229882-2007.

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

МИ 2712-2002. Поверочная схема для средств измерений параметров замковой резьбы.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов для измерений параметров резьбовых калибров моделей 481KM, 481KM2 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.

Изготовитель: ЗАО «ЧелябНИИконтроль»

Адрес: Россия, 454008, г. Челябинск,  
Свердловский тракт, 38  
тел / факс: ( 351 ) 268-99-03  
Эл. адрес: suiv@toolmaker.ru

Директор ЗАО «ЧелябНИИконтроль»

Рук. лаборатории метрологического обеспечения  
специализированных средств измерений  
геометрических величин, параметров резьбы  
и средств измерений неразрушающего  
контроля ВНИИМ

