

МІКРОМЕТР ГЛАДКИЙ  
З ЦИФРОВИМ ВІДЛІКОВИМ ПРИСТРОЄМ  
П'ЯТИКНОПКОВИЙ  
тип МКЦ(5) - 50 -0,001

клас точності 1  
зав. № 120296277

Настанова щодо експлуатування  
МКЦ5.025.200.300.1000.001.220 НЕ

МИКРОМЕТР ГЛАДКИЙ  
С ЦИФРОВЫМ ОТСЧЕТНЫМ УСТРОЙСТВОМ  
ПЯТИКНОПОЧНЫЙ  
тип МКЦ(5) - 50 -0,001

класс точности 1  
зав. № 120296277

Руководство по эксплуатации  
МКЦ5.025.200.300.1000.001.220 РЭ

Микрометры МИКРОТЕХ® в 2005 году признаны  
Госпотребстандартом Украины в числе «100 лучших товаров Украины»



Державний реєстр  
України  
№ У 1988-09



Государственный реестр  
Российской Федерации  
№ 32166-11



Государственный реестр  
Республики Беларусь  
№ РБ 03 01 4616 11

2013



ЧНПП «МИКРОТЕХ» производит сборку, доводку, регулировку микрометров гладких с цифровым отсчетным устройством МКЦ в системе качества ISO 9001:2008 (сертификат №225709/1 бюро Веритас) и калибровку в аттестованной лаборатории ЧНПП «МИКРОТЕХ» (в соответствии со свидетельством об аттестации К.63.008-11 от 26.12.2011г. ННЦ «Институт метрологии»).

ЧНПП «МИКРОТЕХ» имеет официально зарегистрированный логотип (Свидетельство на знак №142583 от 10.08.2011г. в Украине, свидетельство на знак №327490 от 01.06.2007г. в России) и официально зарегистрированные торговые марки МИКРОТЕХ® (Свидетельство на знак №48942 от 15.04.2005г. в Украине, свидетельство на знак №341284 от 16.01.2008г. в России), МИКРОТЕХ® (Свидетельство на знак №86394 от 10.01.2008г. в Украине), MICROTESH® (Свидетельство на знак №86401 от 10.01.2008г. в Украине).

Микрометры «МИКРОТЕХ» внесены в Государственный реестр Украины (№ У 1988-09), России (№ 32166-11), Белоруссии (№ РБ 03 01 4616 11).

По согласованию с заказчиком микрометры «МИКРОТЕХ» проходят контроль в Государственной метрологической службе.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Микрометр гладкий с цифровым отсчетным устройством пятикнопочный типа МКЦ(5) предназначен для измерения наружных размеров.

1.2 Применяется в машиностроении и других отраслях промышленности.

1.3 Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

1.4 Пример обозначения микрометра гладкого с цифровым отсчетным устройством пятикнопочного с диапазоном измерения от 0 до 25 мм с дискретностью отсчета 0,001 мм I класса точности при заказе:

Микрометр МКЦ(5)-25-0,001 кл.т.1 ТУУ.33.2-30291682-002-2004.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики микрометров МКЦ(5) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип микрометра	Диапазон измерения, мм	Дискретность отсчета, мм	Предел допускаемой погрешности, мм, по классам точности		Установочная мера		
			1 кл.т.	2 кл.т.	Размер, мм	Предел допускаемой погрешности, мм, по классам точности	
						1 кл.т.	2 кл.т.
МКЦ(5)-25-0,001	0-25	0,001	±0,002	±0,004	-	-	-
МКЦ(5)-50-0,001	25-50				25	±0,001	±0,0015
МКЦ(5)-75-0,001	50-75				50		
МКЦ(5)-100-0,001	75-100		±0,003	±0,006	75	±0,0012	±0,002
МКЦ(5)-125-0,001	100-125		±0,004		100		
МКЦ(5)-150-0,001	125-150		±0,005		125		
МКЦ(5)-175-0,001	150-175		±0,005	±0,007	150	±0,0015	±0,002
МКЦ(5)-200-0,001	175-200		±0,006	±0,008	175		
МКЦ(5)-300-0,001	200-300		±0,006	±0,008	200,225, 250, 275	±0,0015	±0,002
МКЦ(5)-400-0,001	300-400		±0,007	±0,010	325; 375	±0,002	±0,0035
МКЦ(5)-500-0,001	400-500	±0,007	±0,010	425; 475	±0,002	±0,0035	



Продолжение таблицы 1

Тип микрометра	Диапазон измерения, мм	Дискретность отсчета, мм	Предел допускаемой погрешности, мм, по классам точности		Установочная мера		
			1 кл. т.	2 кл. т.	Размер, мм	Предел допускаемой погрешности, мм, по классам точности	
						1 кл. т.	2 кл. т.
МКЦ(5)-600-0,001	500-600		±0,008	±0,012	525; 575	±0,002	±0,004
МКЦ(5)-700-0,001	600-700				625; 675	±0,005	
МКЦ(5)-800-0,001	700-800		725; 775	±0,006			
МКЦ(5)-900-0,001	800-900		825; 875	±0,007			
МКЦ(5)-1000-0,001	900-1000		925; 975	±0,008			

2.2 Измерительное усилие, Н 5-10

2.3 Источник питания SR 44(1.5B)

2.4 Сервисные функции:

- переключение между метрической и английской системами измерений;
- отображение цифровой информации в прямом коде (с указанием знака и абсолютного значения) с возможностью фиксации отображаемого значения;
- переключение с относительных на абсолютные измерения и обратно;
- управление передачей результатов измерений на внешний разъем;
- установка точки первоначального отсчета.

2.5 Исполнение по пылевлагозащищенности IP54.

2.6 Микрометр имеет разъем P2 для связи с компьютером. Возможна поставка дополнительного программного обеспечения и кабеля P2-COM, подключаемого к компьютеру по интерфейсу RS-232.

2.7 Внешний вид микрометра МКЦ(5) представлен в Приложении А.

### 3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 Перед началом измерения выдержать на рабочем месте не менее 3-х часов.

3.2 Микрометр допускается эксплуатировать при температуре окружающей среды от +10 до +35 °С и относительной влажности окружающего воздуха не более 80 % при температуре +25°С.

3.3 Наличие примесей агрессивных газов в воздухе не допускается.

### 4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

- |     |  |       |
|-----|--|-------|
| 4.1 | Микрометр МКЦ (5)  | 1 шт. |
| 4.2 | Установочная мера (для микрометра с верхним пределом 50 мм и выше) длиной <u>25</u> мм | 1 шт. |
| 4.3 | Элемент питания SR 44 (1,5В)   | 1 шт. |
| 4.4 | Пятки сменные, в т.ч.:   |       |
|     | - «0мм»  | 1 шт. |
|     | - «25мм»   | 1 шт. |
|     | - «50мм»   | 1 шт. |
|     | - «75мм»   | 1 шт. |
| 4.5 | Втулка центрирующая  | 1 шт. |
| 4.6 | Ключ для круглых гаек  | 1 шт. |
| 4.7 | Ключ моментный   | 1 шт. |
| 4.8 | Футляр   | 1 шт. |



4.9 Руководство по эксплуатации

## 5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Ознакомиться перед началом работы с руководством по эксплуатации на микрометр.

5.2 Проверить комплектность согласно разделу 4.

5.3 Удалить смазку с измерительных поверхностей микрометра тканью, смоченной в бензине, и протереть их чистой сухой салфеткой.

5.4 При необходимости с помощью ключа открыть расположенную с тыльной стороны микрометра крышку батарейного отсека, вставить элемент питания, соблюдая полярность электродов, закрыть крышку ключом.


5.5 Проверить работоспособность кнопок управления и индикатора:

5.5.1 Кнопка **ON/OFF – Hold** - включение-выключение микрометра, фиксация текущего индицируемого значения.

5.5.2 Кнопка **SET** - установка нулевого (первоначального) отсчета показаний.

5.5.3 Кнопка **mm/in** - переключение между метрической и английской системами измерений.

5.5.4 Кнопка **0...ABS** - переключения между абсолютными и относительными измерениями.

5.5.5 Кнопка «  » - включение-выключение выдачи результатов на внешний разъем.

5.6 Мигание отображаемой на дисплее информации или ее отсутствие, а также невозможность установки нулевого (первоначального) отсчета показаний кнопкой **SET** свидетельствует о необходимости замены элемента питания.

## 6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Проверить, чтобы стопор находился в положении «Разблокировано».

6.2 Для работы с микрометром, имеющим диапазон измерения 100мм, установить соответствующую сменную пятку. Закрепление сменной пятки на скобе микрометра выполнить с помощью моментного ключа.

6.3 Включить дисплей микрометра кратковременным нажатием кнопки **ON/OFF – Hold**.

6.4 Проверить установку индикатора на нуль, для чего:

– для МКЦ-25 ввести в соприкосновение между собой измерительные поверхности микрометра, приложив измерительное усилие с помощью трещотки, расположенной в торцевой части барабана, и произвести замер;

– для остальных модификаций – ввести в измерительный зазор соответствующую установочную меру, при необходимости воспользовавшись центрирующими втулками; произвести замер, приложив измерительное усилие с помощью трещотки.

Трещотку, расположенную на барабане, использовать только для отвода микрометрического винта.

Если показания индикатора отличаются от начального значения диапазона измерения, необходимо нажать на кнопку **SET** установки нулевого отсчета показаний и удерживать ее до появления на дисплее мигающей индикации «Set».

Начальное значение диапазона измерения изменяется в следующей последовательности: 0, 25, 50, 75, ...225, 250, 275, 0. При использовании диапазона измерений с нижним пределом, большим 275, рекомендуется начальное значение выбирать из ряда: 0, 25, 50, 75.

При этом значение нижнего предела диапазона измерений микрометра



подсчитывают по формуле:

$$L=B+K,$$

<https://газконтроль.рф>

где В - значение нижнего предела диапазона измерений микрометра (из табл.1);

К - начальное значение поддиапазона измерения, выбранное из ряда значений К (0, 25, 50, 75).

6.5 После включения дисплей показывает измеряемую величину в метрической или английской системе единиц в абсолютных или относительных единицах в зависимости от режима, который предшествовал выключенному состоянию. Для перехода в иной режим необходимо нажать соответствующую кнопку.

6.6 Для измерения абсолютного размера измеряемой детали, необходимо ввести в соприкосновение измерительные поверхности микрометра с поверхностью измеряемой детали, используя трещотку. При этом для микрометров с нижним пределом 0, 25, 50, ...275 мм диапазона измерения значение абсолютной величины размера индицируется на дисплее. Для микрометров с нижним пределом диапазона измерения 300 мм и выше значение абсолютной величины размера подсчитывают по формуле:

$$A=O+L=O+B+K,$$


где О – измеренное значение на дисплее микрометра.

Для фиксации значения измеренной величины необходимо фиксатор перевести в положение «Блок».

6.7 Для фиксации отображаемого на дисплее значения измеренной величины кратковременно нажать кнопку **ON/OFF – Hold** до появления на дисплее символа **Hold**. При этом вращение микровинта не изменяет отображаемого значения на дисплее. Последующее кратковременное нажатие кнопки **ON/OFF – Hold** снимает режим фиксации.

6.8 Для измерения относительного размера, необходимо:

- установить базовый абсолютный размер по индикатору;
- нажать кнопку **0...ABS**, значение на дисплее равно «0,000»;
- ввести в измерительный зазор микрометра изделие и измерить относительный размер изделия, вращая барабан с помощью трещотки. На дисплее отображается отклонение в «+» или в «-» относительно базового размера.

6.9 При наличии кабеля связи с внешним устройством контроля и управления (компьютер, контроллер) передачу данных о результатах измерений выполнять нажатием кнопки «».

6.10 Выключить дисплей микрометра продолжительным нажатием кнопки **ON/OFF – Hold**.

6.11 Не допускать попадания на корпус блока электроники микрометра эмульсии и масла.

6.12 В процессе работы периодически проверять нулевую установку микрометра.

6.13 Запрещается производить вращение микрометрического винта в направлении сближения измерительных поверхностей при помощи барабана.

6.14 Оберегать микрометр от ударов и не допускать падения его даже с незначительной высоты.

6.15 По окончании работы протереть измерительные поверхности микрометра слегка смоченной в бензине тканью и смазать противокоррозионной смазкой.



6.16 Запрещается разбирать и регулировать микрометр лицам, не имеющим отношения к ремонту.

## 7 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

7.1 Хранить микрометр в футляре, в сухом отапливаемом помещении при температуре воздуха от +5 до +40°C и относительной влажности не более 80% при температуре +25 °С. Воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных газов.

7.2 Запрещается хранить микрометр с сомкнутыми измерительными поверхностями и в застопоренном состоянии.

7.3 При длительном неиспользовании микрометра рекомендуется вынимать элемент питания из батарейного отсека и хранить его отдельно.

7.4 Транспортирование микрометра должно производиться по ГОСТ 13762-86.

## 8 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ (КАЛИБРОВКИ)

8.1 Поверка (калибровка) микрометра должна производиться согласно методике поверки (калибровки) МП-01.05:2009.

8.2 Межповерочный (межкалибровочный) интервал устанавливается в зависимости от эксплуатации, но не реже одного раза в год.

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПОВЕРКЕ (КАЛИБРОВКЕ)

9.1 ЧНПП «МИКРОТЕХ» произвел сборку, регулировку и первичную калибровку микрометра гладкого с цифровым отсчетным устройством пятикнопочного МКЦ(5)- 30 -0,001 класса точности 1 зав. № 120296277

Дата первичной калибровки «13» 05 2013 г.

Гл. метролог ЧНПП «МИКРОТЕХ» м.п. \_\_\_\_\_ /А.И.Млечин/

9.2 Микрометр гладкий с цифровым отсчетным устройством пятикнопочный МКЦ(5)- 30 -0,001 класса точности 1 зав. № 120296277 соответствует техническим требованиям ТУУ 33.2 30291682-002-2004 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска «13» 05 2013 г.

Начальник участка сборки ЧНПП «МИКРОТЕХ» \_\_\_\_\_ /Е.Г. Сизоненко/

м.п. \_\_\_\_\_

СИСТЕМА КАЧЕСТВА 9001:2000

9.3 Для СИТ, на которые распространяется государственный метрологический надзор, проводится первичная поверка.

Микрометр гладкий с цифровым отсчетным устройством пятикнопочный МКЦ(5)- \_\_\_\_\_ -0,001 класса точности \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_ проше первичную поверку \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

«Свидетельство о поверке» № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Дата первичной поверки « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

м.п. \_\_\_\_\_

## 10 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

10.1 ЧНПП «МИКРОТЕХ» произвел консервацию микрометра гладкого с цифровым отсчетным устройством пятикнопочного МКЦ(5)- 30 -0,001 класса точности 1 зав. № 120296277 согласно ГОСТ 9.014-78.

Вариант защиты ВЗ-4.



Срок консервации – 12 месяцев.

Условия хранения 1(л) по ГОСТ 15150-69.

Дата консервации «13» 05 2013 г.

10.2 ЧНПП «МИКРОТЕХ» произвел упаковку микрометра гладкого с цифровым отсчетным устройством пятикнопочного МКЦ(5)- 50 -0,001 класса точности 1 зав. № 120296277 согласно требованиям ГОСТ 13762-86.

Вариант упаковки – комбинация ВУ 4 и ВУ 7.

Дата упаковки «13» 05 2013 г.

Начальник ОТК ЧНПП «МИКРОТЕХ» /В.Д.Головки/  
м.п.

11. ГАРАНТИИ ЧНПП «МИКРОТЕХ»

11.1 ЧНПП «МИКРОТЕХ» гарантирует соответствие микрометра гладкого с цифровым отсчетным устройством пятикнопочного МКЦ(5)- 50 -0,001 класса точности 1 зав. № 120296277 техническим требованиям ТУУ.33.2-30291682-002-2004 при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня поставки.

11.2 ЧНПП «МИКРОТЕХ» выполняет послегарантийный ремонт, регулировку и калибровку с выдачей «Свидетельства о калибровке средства измерительной техники».

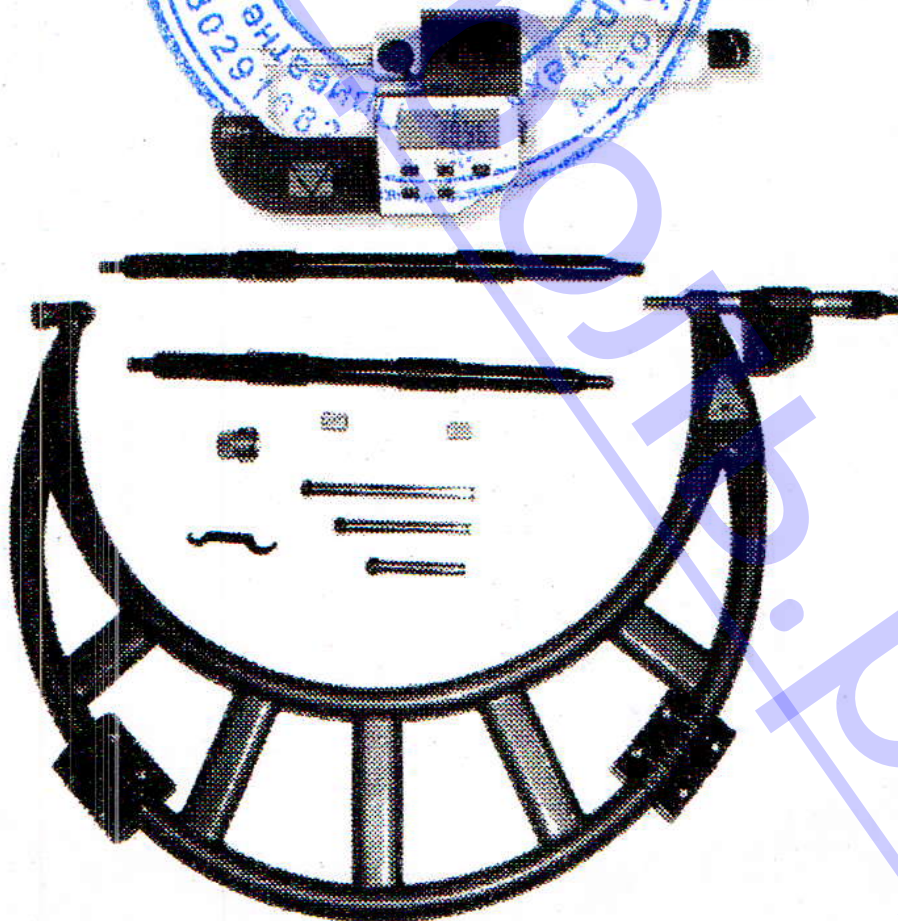
Директор ЧНПП «МИКРОТЕХ», к.т.н. /Б.П.Крамаренко/  
м.п.Приложение А  
(справочное)

Рисунок А. 1 - Микрометр гладкий с цифровым отсчетным устройством пятикнопочный МКЦ (5)