



Исполнительный директор ГЦИ СИ  
«ВНИИ им. Д.И. Менделеева»  
В. С. Александров

2007 г.

Приборы для измерения геометрических параметров многофункциональные Константа К5	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N 18106-07 Взамен N 18106-04
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4276-002-27449627-06

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор для измерения геометрических параметров многофункциональный Константа К5 (далее прибор) предназначен для:

измерения толщины диэлектрических и электропроводящих неферромагнитных, кроме никелевых электролитических, покрытий на электропроводящих ферромагнитных основаниях;

измерения толщины диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;

измерения толщины электропроводящих неферромагнитных покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;

измерения толщины никелевых электролитических и других гальванических покрытий;

измерения толщины диэлектрических и электропроводящих неферромагнитных покрытий на внутренних поверхностях труб из ферромагнитных материалов;

измерения толщины диэлектрических покрытий на внутренней поверхности труб из неферромагнитных материалов;

измерения глубины пазов;

индикации температуры поверхности металла;

индикации температуры воздуха, влажности воздуха, точки росы.

Область применения: в машиностроении, судостроении и других областях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Работа прибора основана на вихретоковом фазовом, вихретоковом параметрическом и импульсном индукционном принципах получения первичной информации.

Прибор состоит из блока обработки информации и преобразователей.

Блок обработки информации заключен в корпус, на верхней крышке которого расположена клавиатура, а на торцевой поверхности – разъем для подключения преобразователей. На блоке обработки информации расположен индикатор, на котором отображаются результаты измерений.

Питание прибора осуществляется от двух аккумуляторных батарей или элементов питания AAA Alkaline, устанавливаемых в расположенный в нижней части блока обработки информации батарейный отсек.

Измерение толщины покрытий обеспечивается следующими преобразователями:

ИД0, ИД0К, ИД1, ИД2, ИД3, ДА1, ДА2– неферромагнитных покрытий на

ферромагнитных основаниях;

ПД0, ПД1, ПД2, ПД3, ПД4, ПД6– диэлектрических покрытий на электропроводящих  
неферромагнитных основаниях;

ФД1–покрытий электролитического никеля на ферромагнитных основаниях;

ФД3-электропроводящих ферромагнитных покрытий на электропроводящих  
ферро- и ферромагнитных основаниях;

ИД1Т, ИД2Т, ИД3Т - диэлектрических и электропроводящих ферромагнитных  
покрытий на внутренних поверхностях труб из ферромагнитных материалов;

ПД1Т, ПД2Т, ПД3Т - диэлектрических покрытий на внутренней поверхности труб  
из ферромагнитных материалов.

Измерение глубины пазов обеспечивается преобразователем ДШ1.

Индикация температуры поверхности металла обеспечивается преобразователем  
КД2.

Индикация температуры воздуха, влажности воздуха, точки росы обеспечивается  
преобразователем ДВТР1.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазоны измерений и показаний толщины покрытий представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование преобразователя	Диапазон измерений толщины покрытий, мм
ИД0	0-0,1
ИДОК	0-0,1
ИД1	0-0,3
ИД2	0-2
ИД3	0-5
ИД1Т	0-0,3
ИД2Т	0-2
ИД3Т	0-5
ДА1	0-70
ДА2	0-120
ПД0	0-0,3
ПД1	0-2
ПД1Т	0-2
ПД2	0-12
ПД2Т	0-12
ПД3	0-30
ПД3Т	0-30
ПД4	0-70
ПД6	0-120
ФД1	0-0,1
ФД3	0-0,1

2. Диапазон измерений глубины пазов, мм  
для преобразователя ДШ1

0-0,3

3. Диапазон показаний температуры поверхности металла, °С  
для преобразователя КД2, °С

от 0 до +40

4.1 Диапазон показаний температуры воздуха,  
преобразователем ДВТР1, °С

от 0 до +40

4.2 Диапазон показаний влажности воздуха  
преобразователем ДВТР1, %

5-80

5. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении толщины покрытий при шероховатости основания  $Ra \leq (1,0 \pm 0,1)$  мкм, для преобразователей ДА при шероховатости основания  $Rz \leq (40,0 \pm 0,1)$  мкм, мм:

для преобразователя ИД0,ИД0К	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователя ИД1,ИД1Т	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователя ИД2,ИД2Т	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователя ИД3,ИД3Т	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователя ДА1	$\pm(0,03h+0,1)$
для преобразователя ДА2	$\pm(0,05h+0,1)$
для преобразователя ПД0	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователей ПД1,ПД1Т	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователей ПД2,ПД2Т	$\pm(0,02h+0,1)$
для преобразователя ПД3,ПД3Т	$\pm(0,03h+0,1)$
для преобразователя ПД4	$\pm(0,03h+0,1)$
для преобразователя ПД6	$\pm(0,05h+0,1)$
для преобразователя ФД1	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователя ФД3	$\pm(0,02h+0,002)$

где h- измеряемая величина, мм.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении глубины пазов, мм:

для преобразователя ДШ1	$\pm(0,05h+0,002)$
-------------------------	--------------------

где h – измеряемая величина, мм.

6. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении толщины покрытий при температуре от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+15^{\circ}\text{C}$  и от  $+25^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ , мм:

для преобразователя ИД0,ИД0К	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователя ИД1,ИД1Т	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователя ИД2,ИД2Т	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователя ИД3,ИД3Т	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователя ДА1	$\pm(0,03h+0,1)$
для преобразователя ДА2	$\pm(0,05h+0,1)$
для преобразователя ПД0	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователей ПД1,ПД1Т	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователей ПД2,ПД2Т	$\pm(0,02h+0,1)$
для преобразователя ПД3,ПД3Т	$\pm(0,03h+0,1)$
для преобразователя ПД4	$\pm(0,03h+0,1)$
для преобразователя ПД6	$\pm(0,05h+0,1)$
для преобразователя ФД1	$\pm(0,02h+0,002)$
для преобразователя ФД3	$\pm(0,02h+0,002)$

где h- измеряемая величина, мм.

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении глубины пазов при температуре от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+15^{\circ}\text{C}$  и от  $+25^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ , мм:

для преобразователя ДШ1	$\pm(0,05h+0,002)$
-------------------------	--------------------

где h – измеряемая величина, мм.

7. Габаритные размеры, мм, не более:

- блока обработки информации	160x82x35
- преобразователей	

ИД0,ИДОК	Ø8x25
ИД1,ИД1Т	Ø10x35
ИД2,ИД2Т	Ø12x40
ИД3,ИД3Т	Ø18x40
ПД0	Ø15x60
ПД1,ПД1Т	Ø15x60
ПД2,ПД2Т	Ø20x60
ПД3,ПД3Т	Ø25x60
ПД4	Ø75x60
ПД6	Ø100x80
ДА1	50x50x140
ДА2	50x50x200
ДШ1	Ø18x40
ФД1	Ø15x40
ФД3	Ø15x60
КД2	Ø18x40
ДВТР1	Ø18x40

8. Масса, кг, не более блока обработки информации преобразователей	0,25 0,1
9. Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -10 до +40
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 96 до 104
- относительная влажность воздуха, %	до 80
10. Напряжение питания, В	от 1,0 до 1,5
11. Средний срок службы, лет, не менее	10

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом металлографии на основание блока обработки информации прибора в виде шильдика и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде оттиска клише.

Форма и размеры знака определяются в соответствии с приложением Б ПР50.2.009-94.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование изделия	Количество, шт.
1	2
1. Прибор для измерения геометрических параметров многофункциональный Константа К5 в составе:	1
2. Блок обработки информации	1
3. Преобразователи*	1
ИД0	
ИДОК	
ИД1	
ИД2	
ИД3	
ИД1Т	

1	2
ИД2Т ИД3Т ДА1 ДА2 ПД0 ПД1 ПД2 ПД3 ПД4 ПД6 ДШ1 ФД1 ФД3 ПД1Т ПД2Т ПД3Т КД2 ДВТР1	
4. Образец ферромагнитного основания *	1
5. Образец неферромагнитного основания *	1
6. Футляр	1
7. Эксплуатационная документация: Руководство по эксплуатации Методика поверки	1 1
* Прибор может быть укомплектован любым из преобразователей, из образцов оснований. Количество и тип преобразователей-по требованию заказчика, с возможностью подключения новых преобразователей без передачи прибора на завод-изготовитель.	

### ПОВЕРКА

Приборы для измерения геометрических параметров многофункциональные Константа К5 подлежат поверке в соответствии с документом «Приборы для измерения геометрических параметров многофункциональные Константа К5. Методика поверки» МП 2512-0020-2007, утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2007 г. Основными средствами поверки являются: эталонные плоскопараллельные концевые меры длины 3-го разряда ГОСТ 9038; меры толщины немагнитных токопроводящих покрытий на магнитных основаниях 2 разряда по Р 50.2.006; меры толщины диэлектрических покрытий на полупроводниковых основаниях 1 разряда по Р 50.2.006; меры толщины магнитных покрытий на магнитных основаниях 2 разряда по Р 50.2.006; комплект мер толщины покрытий (КОП) ЭМ ВНИИМ № 04.10.001.

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Р 50.2.006. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне от 1 до 20000 мкм.

2. ТУ 4276-002-27449627-06 «Прибор для измерения геометрических параметров многофункциональный Константа К5».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов для измерения геометрических параметров многофункциональных Константа К5 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО «КОНСТАНТА»  
Адрес: Россия, 197042, г. Санкт-Петербург,  
Наб. реки Ждановки д. 43 б  
Тел/Факс: (812)372-29-03

Директор ЗАО "КОНСТАНТА"



В.А. Сясько