

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы измерения геометрических параметров многофункциональные
«Константа К6ц»

Назначение средства измерений

Приборы измерения геометрических параметров многофункциональные «Константа К6ц» (далее – приборы) предназначены для:

- измерений толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;
- измерений толщины покрытий электролитического никеля на ферро- и неферромагнитных основаниях;
- измерений толщины неферромагнитных покрытий на внутренних поверхностях труб из ферромагнитных материалов;
- измерений толщины диэлектрических покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях;
- измерений толщины диэлектрических покрытий на внутренних поверхностях труб из электропроводящих неферромагнитных материалов;
- измерений толщины неферромагнитных диэлектрических покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях;
- измерений толщины электропроводящих покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях;
- измерений глубины пазов;
- индикации температуры воздуха, температуры поверхности металла, относительной влажности воздуха.

Описание средства измерений

Работа приборов при измерении толщины покрытий основана на вихретоковом фазовом, вихретоковом параметрическом и импульсном индукционном принципах получения первичной информации.

Приборы состоят 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 дисплей, на котором отображаются результаты измерений.

Питание осуществляется от встроенной Li-Ion аккумуляторной батареи, установленной в нижней части блока обработки информации.

Измерение толщины покрытий выполняется с помощью преобразователей:

ИД0К, ИД0/90, ИД0, ИД1, ИД1-0,3, ИД2, ИД3, ИД4, ИД5, ДА0, ДА1, ДА2 - неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;

ИД-Г - неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях и покрытий электролитического никеля на неферромагнитных основаниях;

ИД0Т - неферромагнитных покрытий на внутренних поверхностях труб из ферромагнитных материалов диаметром более 14 мм;

ИД1Т - неферромагнитных покрытий на внутренних поверхностях труб из ферромагнитных материалов диаметром более 20 мм;

ИД2Т, ИД3Т - неферромагнитных покрытий на внутренних поверхностях труб из ферромагнитных материалов диаметром более 45 мм;

ПД0, ПД1 - диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;

ПД2, ПД3, ПД4, ПД5, ПД6 - диэлектрических покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях;

А.И.И. ВЕРНА
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ПОДПИСЬ

ПД-Г - диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях и электропроводящих покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;

ПД0Т - диэлектрических покрытий на внутренних поверхностях труб из электропроводящих неферромагнитных материалов диаметром более 14 мм;

ПД1Т, ПД2Т - диэлектрических покрытий на внутренних поверхностях труб из электропроводящих неферромагнитных материалов диаметром более 45 мм;

ИПД - неферромагнитных диэлектрических покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях;

ФД1 - электролитического никеля на ферромагнитных основаниях;

ФД3-1,8, ФД3-0,2 - электропроводящих покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях.

Измерение глубины пазов обеспечивается преобразователем ДШ.

Индикация температуры воздуха, относительной влажности воздуха обеспечивается преобразователем ДВТР.

Индикация температуры поверхности металла обеспечивается преобразователем КД.

Индикация температуры металла, температуры воздуха, относительной влажности воздуха обеспечивается преобразователем ДКУ.

В комплект поставки могут входить ферромагнитное и неферромагнитное основания, меры толщины покрытий МТ (Госреестр № 50316-12)

Внешний вид блока обработки информации, который может быть двух видов, и преобразователей представлен на рисунке 1.

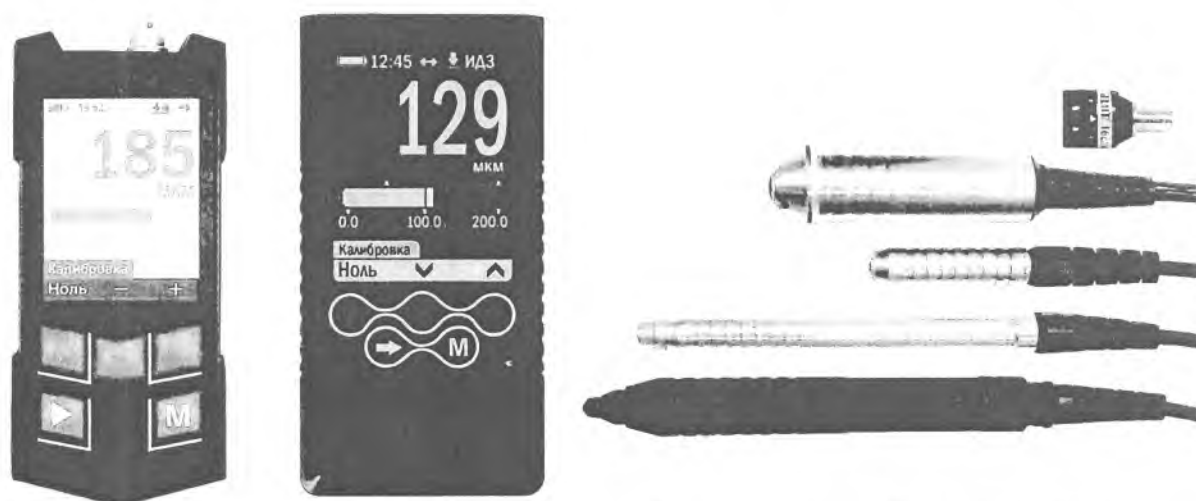


Рисунок 1 – Внешний вид блока обработки информации и преобразователей

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение Константа Кбц (далее – ПО). ПО обеспечивает идентификацию преобразователя, обработку, регистрацию, ведение архива результатов измерений и передачу данных.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Константа Кбц	1.0	0хе641	-	CRC16 (0х11021)

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

При нормировании метрологических характеристик было учтено влияние ПО.

КОПИЯ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ПОДПИСЬ

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерений толщины покрытий, габаритные размеры преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип преобразователя	Диапазон измерений толщины покрытий, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытий, мм	Габаритные размеры, мм, не более
1	2	3	4
ИДОК	0-0,3	$\pm(0,01h^1+0,001)$	$\varnothing 15 \times 120$
ИДО/90	0-0,3	$\pm(0,01h+0,001)$	20x10x130
ИДО	0-0,3	$\pm(0,01h+0,001)$	$\varnothing 15 \times 70$
ИД1-0,3	0-0,3	$\pm(0,01h+0,001)$	$\varnothing 15 \times 70$
ИД1	0-2	$\pm(0,015h+0,001)$ в поддиапазоне от 0 до 1 мм включ. $\pm(0,02h+0,001)$ в поддиапазоне свыше 1 мм до 2 мм	$\varnothing 15 \times 70$
ИД2	0-3	$\pm(0,015h+0,001)$ в поддиапазоне от 0 до 1,5 мм включ. $\pm(0,02h+0,001)$ в поддиапазоне свыше 1,5 мм до 3 мм	$\varnothing 20 \times 90$
ИД3	0-6	$\pm(0,015h+0,005)$ в поддиапазоне от 0 до 4 мм включ. $\pm(0,02h+0,005)$ в поддиапазоне свыше 4 мм до 6 мм	$\varnothing 20 \times 90$
ИД4	0-8	$\pm(0,015h+0,005)$ в поддиапазоне от 0 до 5 мм включ. $\pm(0,02h+0,005)$ в поддиапазоне свыше 5 мм до 8 мм	$\varnothing 25 \times 90$
ИД5	0-10	$\pm(0,015h+0,005)$ в поддиапазоне от 0 до 7 мм включ. $\pm(0,02h+0,005)$ в поддиапазоне свыше 7 мм до 10 мм	$\varnothing 25 \times 90$
ИД-Г	0-0,3 ² 0-0,04 ³	$\pm(0,01h+0,001)$ $\pm(0,02h+0,001)$	$\varnothing 15 \times 70$
ИДОТ	0-0,3	$\pm(0,02h+0,002)$	10x15x130
ИД1Т	0-0,3	$\pm(0,01h+0,001)$	$\varnothing 10 \times 40$
ИД2Т	0-3	$\pm(0,015h+0,001)$ в поддиапазоне от 0 до 1,5 мм включ. $\pm(0,02h+0,001)$ в поддиапазоне свыше 1,5 мм до 3 мм	$\varnothing 10 \times 40$
ИД3Т	0-6	$\pm(0,015h+0,005)$ в поддиапазоне от 0 до 4 мм включ. $\pm(0,02h+0,005)$ в поддиапазоне свыше 4 мм до 6 мм	$\varnothing 15 \times 50$
ДА0	0-50	$\pm(0,03h+0,1)$	30x40x90
ДА1	0-70	$\pm(0,03h+0,1)$	35x35x165
ДА2	0-120	$\pm(0,05h+0,1)$	35x35x205
ПДО	0-0,5	$\pm(0,01h+0,001)$	$\varnothing 20 \times 90$
ПД1	0-2	$\pm(0,01h+0,001)$	$\varnothing 20 \times 90$
ПД2	0-15	$\pm(0,015h+0,01)$ в поддиапазоне от 0 до 7,5 мм включ. $\pm(0,02h+0,01)$ в поддиапазоне свыше 7,5 мм до 15 мм	$\varnothing 25 \times 90$
ПД3	0-30	$\pm(0,015h+0,05)$ в поддиапазоне от 0 до 20 мм включ. $\pm 0,02h$ в поддиапазоне свыше 20 мм до 30 мм	$\varnothing 60 \times 55$
ПД4	0-70	$\pm(0,015h+0,1)$ в поддиапазоне от 0 до 40 мм включ. $\pm 0,02h$ в поддиапазоне свыше 40 мм до 70 мм	$\varnothing 90 \times 65$
ПД5	0-90	$\pm(0,015h+0,3)$ в поддиапазоне от 0 до 60 мм включ. $\pm 0,02h$ в поддиапазоне свыше 60 мм до 90 мм	$\varnothing 110 \times 65$
ПД6	0-120	$\pm(0,015h+0,3)$ в поддиапазоне от 0 до 60 мм включ. $\pm 0,02h$ в поддиапазоне свыше 60 мм до 120 мм	$\varnothing 130 \times 90$
ПД-Г	0-0,5 ⁴ 0-0,04 ⁵	$\pm(0,01h+0,001)$ $\pm(0,02h+0,001)$	$\varnothing 20 \times 90$
ПДОТ	0-0,5	$\pm(0,01h+0,001)$	22x25x120
ПД1Т	0-2	$\pm(0,01h+0,001)$	$\varnothing 15 \times 50$

ЗАО «ВЕРНА»
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ПОДПИСЬ

1	2	3	4
ПД2Т	0-15	$\pm(0,015h+0,01)$ в поддиапазоне от 0 до 7,5 мм включ. $\pm(0,02h+0,01)$ в поддиапазоне свыше 7,5 мм до 15 мм	$\varnothing 15 \times 50$
ИПД	0-1	$\pm(0,02h+0,002)$	$\varnothing 20 \times 90$
ФДЗ-1,8	0-0,05	$\pm(0,02h+0,001)$	$\varnothing 20 \times 125$
ФДЗ-0,2	0-0,12	$\pm(0,02h+0,001)$	$\varnothing 15 \times 125$
ФД1	0-0,3	$\pm(0,02h+0,001)$	$\varnothing 15 \times 125$

¹ h - измеряемая величина в мм;

² - для неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях;

³ - для покрытий электролитического никеля на неферромагнитных основаниях;

⁴ - для диэлектрических покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях;

⁵ - для электропроводящих покрытий на электропроводящих неферромагнитных основаниях.

2. Диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины пазов, габаритные размеры преобразователя приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип преобразователя	Диапазон измерений глубины пазов, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины пазов, мм	Габаритные размеры, мм, не более
ДШ	0-0,3	$\pm(0,02h+0,001)$	$\varnothing 20 \times 90$

3. Диапазон показаний температуры и относительной влажности, габаритные размеры преобразователей приведены в таблице 4.

Таблица 4

Тип преобразователя	Диапазон показаний температуры, °С		Диапазон показаний относительной влажности, %	Габаритные размеры, мм, не более
	воздуха	металла		
ДВТР	-10-+70	-	5-90	Ø50x105
ДКУ		-40-+85		Ø50x105
КД	-		-	Ø20x90

4. Масса блока обработки информации, кг, не более 0,25.

5. Габаритные размеры блока обработки информации, мм, не более 60x130x25.

6. Масса преобразователей приведена в таблице 5.

Таблица 5

Тип преобразователя	Масса, кг, не более
ИДОК, ИДО/90, ИДО, ИД1, ИД1-03, ИД2, ИД3, ИД4, ИД5, ИД-Г, ИДОТ, ИД1Т, ИД2Т, ИД3Т, ПДО, ПД1, ПД2, ПД3, ПД4, ПД5, ПД6, ПД-Г, ПДОТ, ПД1Т, ПД2Т, ИПД, ФД1, ФДЗ-1,8, ФДЗ-0,2, ДШ, ДВТР, КД, ДКУ	0,1
ДА0, ДА1, ДА2	0,7

7. Средний срок службы, лет 10.

8. Нарботка на отказ, ч 3000.

9. Напряжение питания, В от 3,5 до 4,2.

10. Потребляемая мощность, мВт, не более 30.

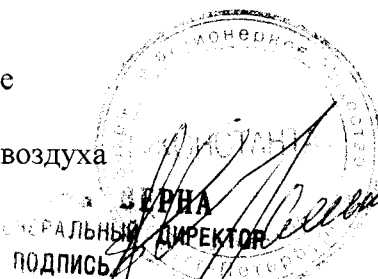
11. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха и измеряемого изделия, °С от -10 до + 40;

- относительная влажность воздуха, % до 80.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на верхнюю крышку блока обработки информации.



Комплектность средства измерений

Комплектность приборов представлена в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1	Прибор*	1
2	Ферромагнитное основание*	1
3	Неферромагнитное основание*	1
4	Меры толщины покрытий МТ*	1
5	Футляр	1
6	Руководство по эксплуатации	1
7	Методика поверки МП 2512-001-2014	1

* Прибор может быть укомплектован любым из преобразователей, ферромагнитным основанием, неферромагнитным основанием, мерами толщины покрытий МТ, количество и тип которых поставляется по требованию заказчика.

Поверка

осуществляется по документу МП 2512-0001-2014 «Приборы измерения геометрических параметров многофункциональные «Константа К6ц». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в феврале 2014 г.

Основными средствами поверки являются: меры толщины покрытий МТ (ГР № 50316-12), меры длины концевые плоскопараллельные 3-го разряда по ГОСТ 9038-90, меры толщины покрытий натурные МТП типа МП на МО, МП на НТО, НТП на НТО, НТП на МО (ГР № 54008-13).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в документе:

УАЛТ.192.000.00РЭ - «Приборы измерения геометрических параметров многофункциональные «Константа К6ц». Руководство по эксплуатации», 2012 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам

Р 50.2.006-2001 – «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне толщины от 1 до 20000 мкм»;

ТУ 4276-035-27449627-12 – «Приборы измерения геометрических параметров многофункциональные «Константа К6ц». Технические условия», 2012 г.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ЗАО «КОНСТАНТА»

Юр. адрес: 198097, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 29, литер О

Почтовый адрес: 198095, Россия, г. Санкт-Петербург, а/я 42

КОПИЯ ВЕРНА
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ПОДПИСЬ

Испытательный центр

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

зарегистрированный под № 30001-10

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

«22» 07 2014 г.

А.И. ВЕРНА
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ПОДПИСЬ

