

Приборы комплексного контроля защитных покрытий всех типов и подготовки лакокрасочных материалов

Производственная программа



Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

1. Толщинометры защитных покрытий всех типов

«Константа К6Ц»

Многофункциональный электромагнитный толщиномер покрытий всех типов
ГОСТ 31993, ISO 2808, ГОСТ Р 51694*,
Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.27.001.A № 56146

«Константа К6Ц» является продолжением модельного ряда толщиномеров серии «Константа». Цветной дисплей с диагональю 2.4" и дружелюбный интерфейс сделают Вашу работу с прибором удобной и эффективной. Расширенный набор преобразователей позволит контролировать практически все типы покрытий, а цифровые тестовые методы обработки информации обеспечат высочайший уровень достоверности и повторяемости результатов.

Назначение

Измерение толщины:

- гальванических (цинковых, хромовых, никелевых, кадмиевых, серебряных, оловянных и т. д.) покрытий на стальных изделиях;
- гальванических (цинковых, хромовых, никелевых, кадмиевых, серебряных, оловянных и т. д.) покрытий на изделиях из цветных металлов;
- лакокрасочных, эмалевых, порошковых, мастичных и др. неферромагнитных покрытий на стальных изделиях;
- анодноокисных, фосфатных и др. диэлектрических покрытий на изделиях из черных и цветных металлов;
- специальных диэлектрических и металлических покрытий большой толщины, лакирующих покрытий;
- покрытий на внутренних поверхностях труб и цилиндрических изделий;
- медной фольги на печатных платах;
- листовых электропроводящих неферромагнитных материалов и гальванических покрытий на изделиях из диэлектрических материалов;
- двухслойных покрытий;
- защитного слоя бетона и определения расположения арматуры железобетонных изделий;
- лакирующих покрытий;

Измерение глубины пазов и оценка шероховатости поверхности после пескоструйной или дробеструйной обработки;

Контроль климатических условий (влажности воздуха, температуры воздуха и поверхности металла, температуры точки росы и определения параметра ТД).

Отличительные особенности

- цветной TFT дисплей с диагональю 2.4" и встроенная Li-Ion аккумуляторная батарея;
- ударопрочный эргономичный корпус с прорезиненными вставками, износостойкое стекло;
- клавиатура с функциональными кнопками, изменяющими свое назначение в зависимости от режима работы прибора и дружелюбный, интуитивно понятный интерфейс;
- дополнительные режимы и настройки прибора;
- расширенный набор износостойких эргономичных малогабаритных преобразователей;
- поддержка преобразователей с несколькими градуировочными характеристиками (до 6-ти в преобразователях серии ФДЗ, до 4-х в преобразователе ПД-Г, до 2-х в преобразователе ИД-Г).

Комплект поставки

Измерительный блок с преобразователями (число и модификация по выбору заказчика), зарядное устройство, комплект мер толщины и эталонных оснований (в зависимости от выбранных преобразователей), свидетельство о поверке, кабель mini-USB — USB тип А для связи с компьютером, руководство по эксплуатации, ударопрочный кейс.

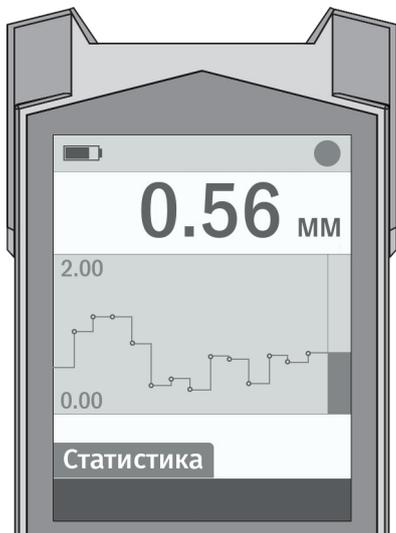
Гарантийный срок эксплуатации

- измерительного блока — 3 года;
- преобразователей — 2 года.

Основные технические характеристики

Диапазон контроля толщины	0–120 мм (зависит от подключенного преобразователя)
Число преобразователей	Не ограничено (по выбору заказчика)
Температурный диапазон:	
— для прибора	–30...+40 °С
— для преобразователей	–40...+50 °С (до +350 °С для высокотемпературных преобразователей)
Методы калибровки	— аддитивная одноточечная; — двухточечная; — одноточечная с автоматической мультипликативной коррекцией
Питание	Встроенный Li-Ion аккумулятор 3,7–4,2 В, 1500–1700 мАч
Время непрерывной работы, не менее	12 ч
Связь с ЭВМ	Канал USB 2,0
Габаритные размеры	55 × 125 × 20 мм
Масса электронного блока	120 г
Время заряда	4 ч

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013



Режим сканирования измерений



Статистические показатели результатов измерений



Режим измерения с допусковым контролем

ФДЗ



ИДОК



ПДО



ИД1



Внешний вид измерительного блока «Константа К6Ц» и преобразователей.
Натуральный размер

«Константа К5»

Многофункциональный электромагнитный толщиномер защитных покрытий всех типов

ГОСТ Р 31993, ISO 2808, ГОСТ Р 51694*

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.27.001.A № 51185

Оригинальные методы обработки измерительной информации и большой набор преобразователей позволяют с использованием прибора измерять толщину всех защитных покрытий, наносимых на изделия из черных и цветных металлов, а также контролировать параметры технологического процесса нанесения покрытий. Цветной дисплей с диагональю 2.4" и дружелюбный интерфейс, делают Вашу работу с прибором удобной и эффективной.

Назначение

Измерение толщины:

- диэлектрических (лакокрасочных, эмалевых, пластиковых, тефлоновых, анодноокисных, мастичных и др.) покрытий на изделиях из черных и цветных металлов;
- гальванических (никелевых, цинковых, хромовых, кадмиевых, оловянных, серебряных, медных, и др.) покрытий на изделиях из черных и цветных металлов;
- многослойных покрытий (послойных);
- плакирующих покрытий;
- специальных электропроводящих покрытий на изделиях из металлов и пластика;
- лакокрасочных и гальванических покрытий на внутренних поверхностях труб и цилиндрических изделий;
- защитного слоя бетона и определения расположения арматуры железобетонных изделий;
- стенки крупногабаритных изделий из стекло- и углепластиков в процессе формования и сдачи при одностороннем и двухстороннем доступе.

Измерение шероховатости поверхности после песко- и дробеструйной обработки.

Измерение влажности, температуры воздуха, металла и точки росы при окрасочных работах.

Отличительные особенности

- цветной TFT дисплей с диагональю 2.4" и встроенная Li-Ion аккумуляторная батарея;
- использование комбинации импульсного индукционного, вихретоковых параметрического и фазового цифровых методов получения первичной информации;
- большое число износостойких преобразователей различного назначения нового поколения с алгоритмами работы, исключая влияние износа на погрешность измерения;
- различные режимы проведения измерений, широкий набор функций для работы со статистикой;
- ударопрочный эргономичный корпус с прорезиненными вставками и износостойкое стекло;
- отсутствие температурного и временного дрейфа показаний;
- встроенная Li-Ion аккумуляторная батарея.

Комплект поставки

Измерительный блок с преобразователями (число и модификация по выбору заказчика), зарядное устройство, комплект мер толщины, руководство по эксплуатации с отметкой о первичной проверке, методика поверки, диск с программой связи с IBM PC и обработки измерительной информации «Constanta-Data», ударопрочный кейс.

Гарантийный срок эксплуатации

- измерительного блока — 3 года;
- преобразователей — 2 года.

Основные технические характеристики

Диапазон измерения для преобразователей	0–120 мм (зависит от подключенного преобразователя)
Число преобразователей	не ограничено (по выбору заказчика)
Число ячеек памяти результатов	до 1000 с разбивкой на группы
Связь с ЭВМ	канал связи USB 2.0
Методы калибровки	— ноль-калибровка на непокрытом основании; — двухточечная
Температурный диапазон:	
— для прибора	–30...+40 °С
— для преобразователей	–40...+60 °С (до +350 °С для высокотемпературных преобразователей)
Питание	Встроенный Li-Ion аккумулятор 3,7–4,2 В, 1 500–1 700 мАч
Габаритные размеры	55 × 125 × 20 мм
Масса	120 г
Время непрерывной работы, не менее	12 ч

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013



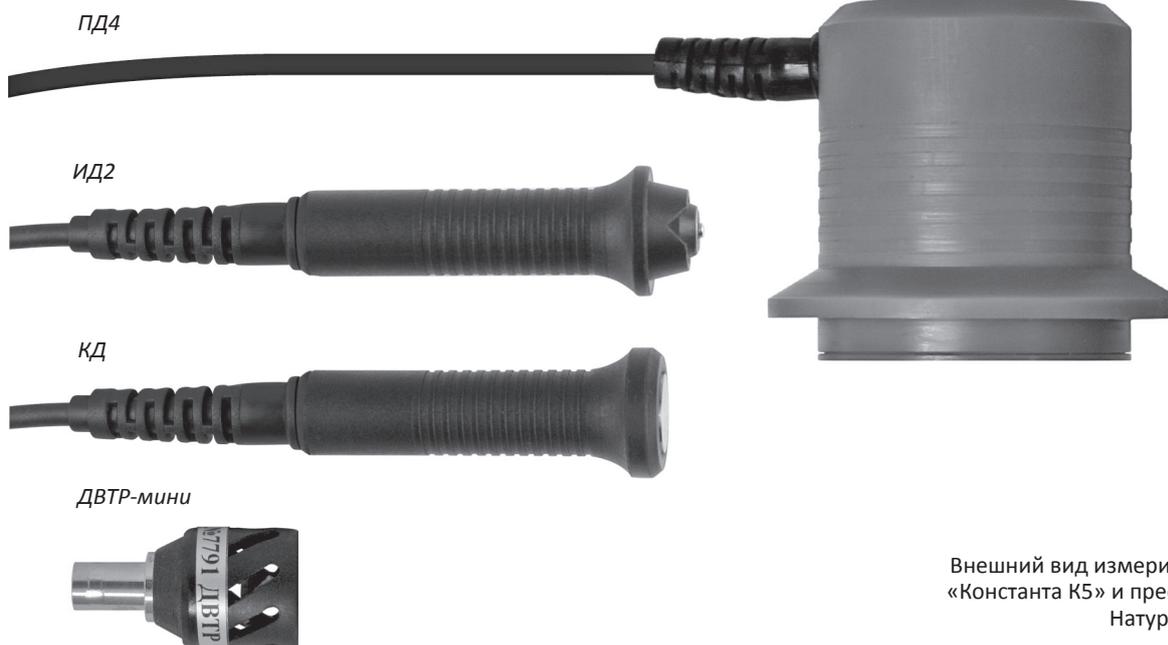
Режим просмотра памяти



Проведение измерений преобразователем ДКУ



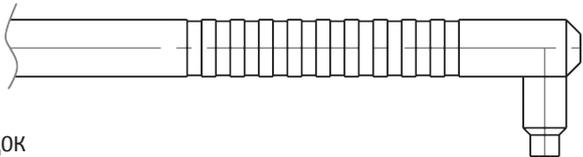
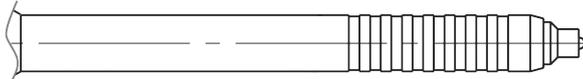
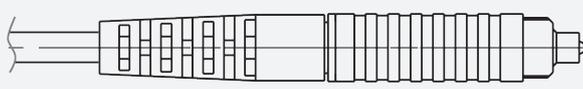
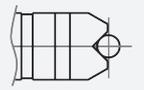
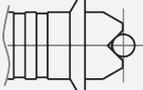
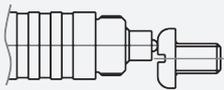
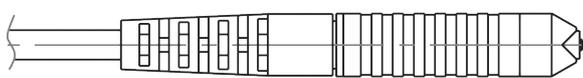
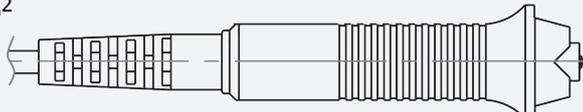
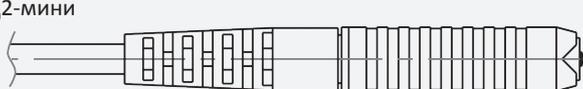
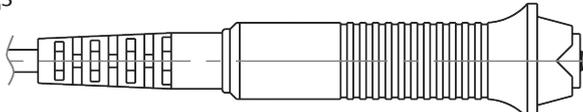
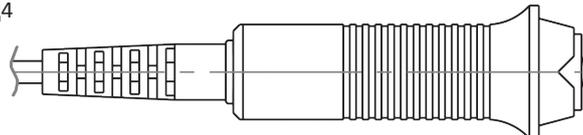
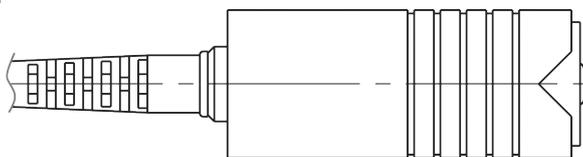
Отображение данных в режиме измерения

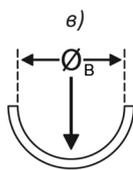
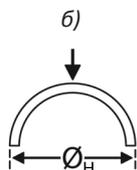
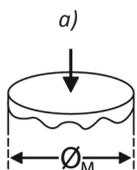


Внешний вид измерительного блока «Константа К5» и преобразователей.
Натуральный размер

Преобразователи к толщиномерам защитных покрытий «Константа К6Ц» и «Константа К5», их назначение

Магнитоиндукционные преобразователи серии ИД

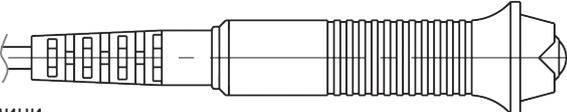
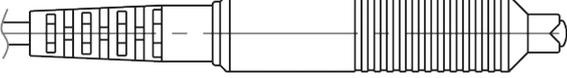
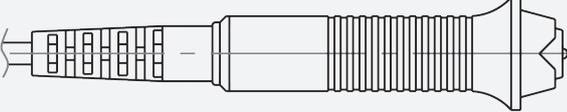
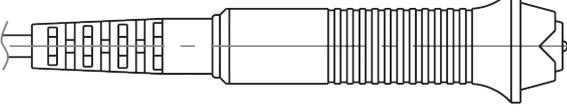
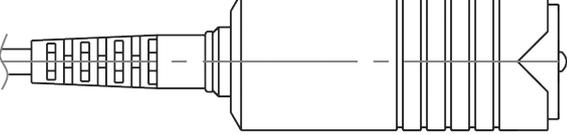
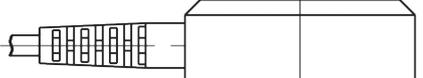
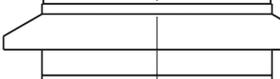
Тип	Назначение	Диапазон измерения толщин, мм
<p>ИД0/90</p>  <p>ИДОК</p> 	Измерение толщины гальванических и других неферромагнитных покрытий на малоразмерных деталях с малыми радиусами кривизны поверхности и в труднодоступных местах сложнопрофильных стальных изделий	0–0,3
<p>Конструктивные исполнения ИД1 (с насадками)</p>  <p>Насадка тип А</p>  <p>Насадка тип Б</p>  <p>Пример использования без насадки</p> 	Измерение толщины гальванических, лакокрасочных и других неферромагнитных покрытий на малоразмерных стальных деталях с малыми радиусами кривизны и в труднодоступных местах сложнопрофильных изделий	0–0,3
<p>ИД1</p> 	Измерение толщины гальванических, лакокрасочных и других неферромагнитных покрытий на малоразмерных стальных деталях с малыми радиусами кривизны и в труднодоступных местах сложнопрофильных изделий	0–0,3
<p>ИД2</p>  <p>ИД2-мини</p> 	Толщинометрия покрытий общего и специального назначения (лакокрасочные, пластиковые, эмалевые, металлические напыляемые, противопожарные и т. д.) на квазиплоских и цилиндрических изделиях со средней шероховатостью поверхности	0–3
<p>ИД3</p>  <p>ИД4</p>  <p>ИД5</p> 	Измерение толщины битумных, пластиковых, пленочных, жаропрочных и других неферромагнитных покрытий (в том числе, специального назначения) на стальных изделиях со средней и большой шероховатостью	0–6
		0–8
		0–10



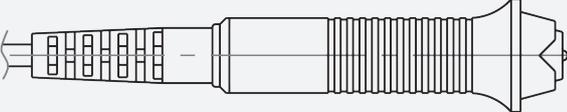
- а) Минимальный диаметр зоны измерения.
 б) Минимальный радиус основания для выпуклой поверхности.
 в) Минимальный радиус основания для вогнутой поверхности.

Основная погрешность измерения по диапазонам толщин	Мин. диаметр основания, Ø _н /Ø _в , мм	Диаметр зоны измерения Ø _м , мм	Габариты, мм	Особенности
≤ ±(0,01T + 1) мм	1/4,5	<3	Ø20 × 127	<ul style="list-style-type: none"> — преобразователь карандашного типа с диаметром зоны измерения менее 3 мм; — компенсация влияния угла наклона к контролируемой поверхности при измерениях; — практически не истираемая контактная поверхность и устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств; — имеет исполнение для контроля покрытий на внутренних поверхностях отверстий (ИД0/90) диаметром более 20 мм и пазов шириной более 4 мм
			Ø9 × 115	
≤ ±(0,01T + 1) мм	1/4,5	<3	Ø9 × 65	<ul style="list-style-type: none"> — преобразователь с подпружиненным металлическим корпусом; — практически не истираемая контактная поверхность и устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств; — возможность использования с двумя типами съемных упорных насадок или без них
≤ ±(0,01T + 1) мм	1/4,5	<3	Ø9 × 65	<ul style="list-style-type: none"> — преобразователь с подпружиненным металлическим корпусом с V-образным пропилом для позиционирования на цилиндрических или сферических изделиях; — практически не истираемая контактная поверхность и устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств
0–2000 мм: ≤ ±(0,015T + 1) мм 2000–3000 мм: ≤ ±0,02T	1,5/9	6	Ø18 × 86	<ul style="list-style-type: none"> — преобразователь с подпружиненным стандартным пластиковым или малогабаритным металлическим корпусом с V-образным пропилом для позиционирования на цилиндрических или сферических изделиях; — расширенный диапазон контролируемых толщин (до 3 мм); — повышенная износостойкость сердечника позволяет проводить измерения со сканированием поверхности
			Ø9 × 65	
0–5 мм: ≤ ±(0,015T + 0,005) мм 5–6 мм: ≤ ±0,02T	2,5/10,5	8	Ø18 × 86	<ul style="list-style-type: none"> — специализированные износостойкие преобразователи с наружным подпружиненным корпусом для измерений в цеховых и полевых условиях
0–6 мм: ≤ ±(0,015T + 0,01) мм 6–8 мм: ≤ ±0,02T	5/18,5	12	Ø21 × 86	
0–8 мм: ≤ ±(0,015T + 0,01) мм 8–10 мм: ≤ ±0,02T	7/57	17	Ø23 × 88	

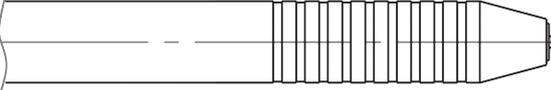
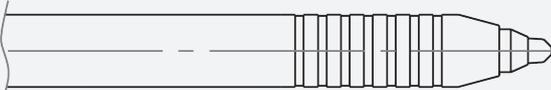
Вихретоковые преобразователи серии ПД

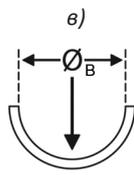
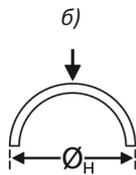
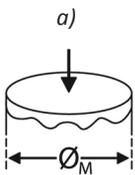
Тип	Назначение	Диапазон измерения толщин, мм
<p>ПД0</p>  <p>ПД0-мини</p> 	Измерение толщины диэлектрических покрытий (лакокрасочных, пластиковых, порошковых, анодных и др.) на электропроводящих неферромагнитных изделиях	0–0,3
<p>ПД1</p> 	Измерение толщины диэлектрических покрытий (лакокрасочных, пластиковых, порошковых, анодных и др.) на электропроводящих неферромагнитных деталях и изделиях	0–2
<p>ПД2</p> 	Преобразователи для измерения толстослойных диэлектрических покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях	0–15
<p>ПД3</p> 		0–30
<p>ПД4</p> 		0–70
<p>ПД5</p> 		0–90
<p>ПД6</p> 		0–120

Совмещенный преобразователь ИПД

<p>ИПД</p> 	Измерение толщины лакокрасочных, порошковых, пластиковых, эмалевых и др. неферромагнитных диэлектрических покрытий на изделиях их электропроводящих ферро- и неферромагнитных материалов	0–1
--	--	-----

Вихретоковые преобразователи серии ФД

<p>ФД1</p> 	Измерение толщины никелевых электролитических и других гальванических покрытий на деталях из черных металлов и сплавов: — с шероховатостью до Rz400; — под диэлектрическими покрытиями	0–0,3
<p>ФД3-0,2</p> <p>ФД3-1,8</p> 	Измерение толщины гальванических покрытий всех типов на малоразмерных деталях из черных металлов и сплавов: — с шероховатостью до Rz200; — под диэлектрическими покрытиями	0–0,12
		0–0,04



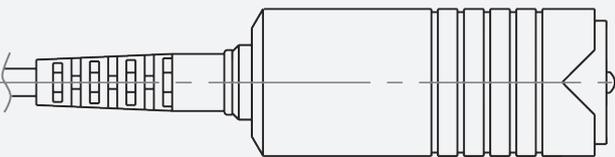
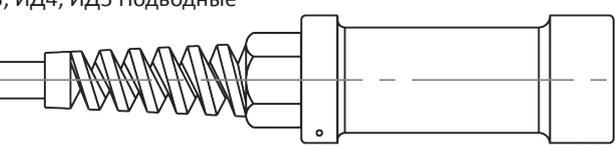
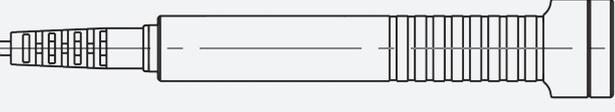
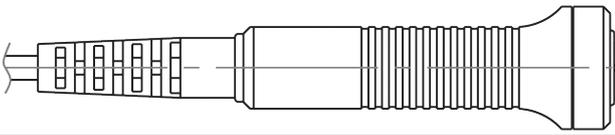
- а) Минимальный диаметр зоны измерения.
 б) Минимальный радиус основания для выпуклой поверхности.
 в) Минимальный радиус основания для вогнутой поверхности.

Основная погрешность измерения по диапазонам толщин	Мин. диаметр основания, $\varnothing_H/\varnothing_B$, мм	Диаметр зоны измерения \varnothing_M , мм	Габариты, мм	Особенности
$\leq \pm(0,01T + 1)$ мм	2/12	1,5	$\varnothing 18 \times 86$ $\varnothing 12 \times 86$	— преобразователь с подпружиненным корпусом с диаметром зоны измерения 1,5 мм; — устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств
$\leq \pm(0,01T + 1)$ мм	4/12	4,7	$\varnothing 18 \times 86$	— преобразователь с подпружиненным корпусом с диаметром зоны измерения 4,7 мм; — устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств; — практически не истираемая опорная поверхность
0–7,5 мм: $\leq \pm(0,015T + 0,01)$ мм 7,5–15 мм: $< \pm 0,02T$	5/12	20	$\varnothing 18 \times 86$	— серия специализированных преобразователей для контроля покрытий специального назначения — пленочных, битумных, огнезащитных, цементных, пластиковых в полевых условиях; — преобразователи для контроля толщины стеклопластиковых конструкций в процессе их формования; — высокая температурная стабильность
0–20 мм: $\leq \pm(0,015T + 0,05)$ мм 20–30 мм: $< \pm 0,02T$	15/45	40	$\varnothing 23 \times 87$	
0–40 мм: $\leq \pm(0,015T + 0,1)$ мм 40–70 мм: $< \pm 0,02T$	50/150	80	$\varnothing 45 \times 50$	
0–60 мм: $\leq \pm(0,015T + 0,3)$ мм 60–90 мм: $< \pm 0,02T$ мм	80/270	90	$\varnothing 80 \times 60$	
0–80 мм: $\leq \pm(0,015T + 0,5)$ мм 80–120 мм: $< \pm 0,02T$ мм	120/350	120	$\varnothing 90 \times 60$	

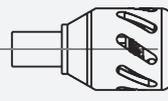
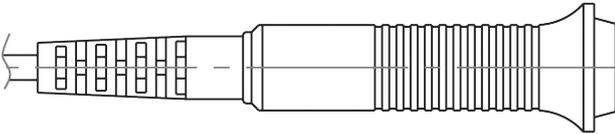
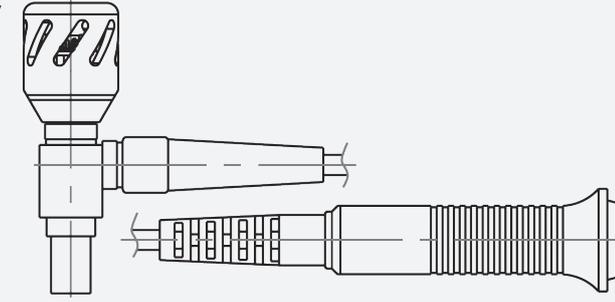
$\leq \pm(0,01T + 1)$ мкм	1,5/9	6	$\varnothing 18 \times 86$	— преобразователь совмещает в себе индукционный и вихретоковый параметрический методы измерений; — преобразователь с подпружиненным корпусом V-образным пропилом для позиционирования на цилиндрических и сферических деталях; — практически не истираемая контактная поверхность
---------------------------	-------	---	----------------------------	---

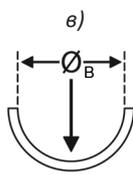
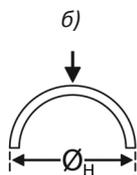
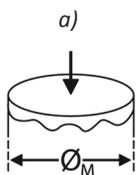
0–80 мкм: $\leq \pm(0,01T + 1)$ мкм 80–300 мкм: $< \pm 0,02T$ мкм	5	4,7	$\varnothing 13 \times 95$	— преобразователь карандашного типа для измерения гальванических покрытий; — отстройка от влияния зазора; — отстройка от влияния наклона при измерениях; — устойчивость к воздействию химических веществ
$\leq \pm(0,03T + 1)$ мкм	2	3	$\varnothing 13 \times 95$	— преобразователь карандашного типа с минимальным диаметром зоны измерения 1,5...2 мм; — отстройка от влияния зазора; — отстройка от влияния наклона при измерениях; — малая чувствительность к радиусу изделий;
$\leq \pm(0,03T + 1)$ мкм	2	1,5	$\varnothing 13 \times 95$	— возможность записи до 7 градуировочных характеристик в память преобразователя; — возможность сохранения калибровок на конкретных изделиях и деталях

Специализированные преобразователи

Тип	Назначение	Диапазон измерения толщин, мм
ДА1 	Измерение толщины: — защитного слоя бетона до арматуры и поиск расположения арматуры; — защитных покрытий специального назначения (до 120 мм)	0–70
ДА2		0–120
ПД-УКМ 	Измерение толщин специализированных диэлектрических покрытий на изделиях из углеродных композиционных материалов	0,5
ИД3, ИД4, ИД5 Подводные 	Измерение толщины битумных, пластиковых, пленочных и других неферромагнитных покрытий на ферромагнитных сталях в пресных и соленых водах на глубине до 30 м	0–6
		0–8
		0–10
ФД-УКМ 	Измерение толщины изделий из углеродных композиционных материалов (УКМ)	1–5
		3–10
		7–15
ДШ 	Измерение глубины пазов и оценка шероховатости поверхности после пескоструйной или дробеструйной обработки перед окрасочными работами	Rz 20/300 мкм 0,002–0,3

Преобразователи для контроля параметров окружающей среды и условий нанесения покрытий

ДВТР 	Измерение температуры и влажности воздуха, определение точки росы воздуха при проведении окрасочных работ	–10...+40 °C 5–90 %
КД 	Измерение температуры металлических конструкций при проведении окрасочных работ	–50...+125 °C
ДКУ 	Измерение относительной влажности, точки росы, температуры металла, температуры окружающей среды и разности температур металла и точки росы	–10...+40 °C (воздух) –50...+125 °C (металл) 5–90 % (влажность)



- а) Минимальный диаметр зоны измерения.
 б) Минимальный радиус основания для выпуклой поверхности.
 в) Минимальный радиус основания для вогнутой поверхности.

Основная погрешность измерения по диапазонам толщин	Мин. диаметр основания, ϕ_H/ϕ_B , мм	Диаметр зоны измерения ϕ_M , мм	Габариты, мм	Особенности
$\leq \pm(0,05T + 0,1)$ мм	90		35 × 35 × 140	— ударопрочные преобразователи для применения в полевых условиях при строительстве железобетонных конструкций, мостов, трубопроводов, специальных изделий
	140		35 × 35 × 180	
$\leq \pm(0,01 - 0,05T + 0,1)$ мм* * В зависимости от однородности и характеристик материалов.	15/45	40	$\phi 23 \times 87$	
	2,5/10	8	$\phi 35 \times 156$	— специализированный износостойкий герметичный преобразователь для проведения измерений в соленых и пресных водах
	5/18,5	12		
	7/57	17		
$\leq \pm(0,01 - 0,05T + 0,1)$ мм* * В зависимости от однородности и характеристик материалов.	150/200	19	$\phi 22 \times 132$	— проведение измерений при одностороннем доступе в широком диапазоне толщин; — отстройка от влияния наклона и шероховатости; — проведение измерений в широком диапазоне электропроводностей (УКМ)
$\leq \pm(0,02T + 2)$ мм			$\phi 18 \times 86$	— малогабаритный преобразователь прямого действия; — работает по принципу контактного профилометра

$\leq \pm 2 \%$			$\phi 16,5 \times 32$	— малогабаритный многофункциональный интегральный преобразователь
$\leq \pm 2 \%$	4/20	7	$\phi 18 \times 86$	— малогабаритный контактный интегральный преобразователь
$\leq \pm 2 \%$				— измерение всех необходимых параметров изделия (температура поверхности T_p) и окружающей среды (температуры T_B , относительной влажности H и температуры точки росы воздуха T_r) при покрасочных работах; — автоматический расчет $T = T_p - T_r$, (если T меньше 3–4 °С, то проведение окрасочных работ не допустимо)

Преобразователи для измерения толщины покрытий внутри труб

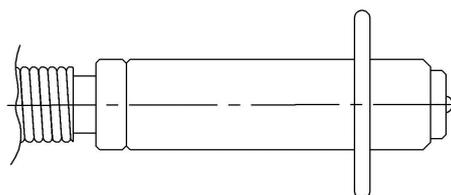
Тип	Диапазон измерения	Основная погрешность измерения	Минимальный диаметр трубы, мм	Назначение
ИД1-Т	0–0,3 мм	$\leq \pm(0,02T + 2)$ мм	45	Измерение толщины неферромагнитных покрытий на изделиях из ферромагнитных материалов
ИД1-Т14*			14	
ИД1-Т20			20	
ИД1-Т25			27	
ИД2-Т	0–3 мм	$\leq \pm(0,02T + 0,01)$ мм	50	
ИД3-Т	0–6 мм	$\leq \pm(0,02T + 0,02)$ мм	50	
ПД0-Т25	0–0,5 мм	$\leq \pm(0,02T + 2)$ мм	26	Измерение толщины диэлектрических покрытий на изделиях из электропроводящих материалов
ПД0-Т14*			14	
ПД1-Т	0–2 мм	$\leq \pm(0,02T + 0,01)$ мм	50	
ПД2-Т	0–15 мм	$\leq \pm(0,02T + 0,01)$ мм	50	
ПД2-Т45			45	
ФД3-0,2-Т14*	0–120 мкм	$\leq \pm(0,03T + 1)$ мкм	14	Измерение толщины гальванических покрытий внутри отверстий
ФД3-1,8-Т14*	0–40 мкм			

В комплект поставки входит преобразователь, утяжелитель под обозначенный диапазон диаметров трубы и толкатель требуемой длины.

При заказе преобразователя для измерения толщины покрытий внутри труб необходимо указывать диапазон диаметров труб, желаемую длину кабеля и толкателя.

Высокотемпературные преобразователи серии ИД-ВТ

Высокотемпературные преобразователи серии ИД-ВТ предназначены для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях при температуре поверхности изделия до +350 °С.



Тип	Диапазон измерения, мм	Основная погрешность измерения**	Минимальный диаметр основания, ϕ_n/ϕ_b , мм	Диаметр зоны измерения ϕ_m , мм	Габариты, мм
ИД1-ВТ	0–0,3	$\leq \pm(0,015T + 0,003)$ мм	200/250	4	$\phi 25 \times 46$
ИД2-ВТ	0–3	0–2 мм: $\leq \pm(0,015T + 0,003)$ мм 2–3 мм: $\leq \pm 0,03T$		6	$\phi 25 \times 46$
ИД3-ВТ	0–6	0–5 мм: $\leq \pm(0,015T + 0,007)$ мм 5–6 мм: $\leq \pm 0,03T$	200/300	8	$\phi 25 \times 46$
ИД4-ВТ	0–8	0–6 мм: $\leq \pm(0,015T + 0,01)$ мм 6–8 мм: $\leq \pm 0,03T$		12	$\phi 25 \times 46$
ИД5-ВТ	0–10	1–8 мм: $\leq \pm(0,015T + 0,01)$ мм 8–10 мм: $\leq \pm 0,03T$		17	$\phi 25 \times 46$

* Измерение на глубину не более 60 мм от края трубы.

** Указанная основная погрешность измерения обеспечивается при условии удержания преобразователя на объекте измерения не более 5–7 секунд.

Расшифровка обозначений преобразователей для толщиномеров серии «Константа» AA_V_CD

AA Тип преобразователя	ИД	магнитоиндукционный;
	ПД	вихретоковый параметрический (частотный)
	ИПД	совмещенный магнитоиндукционный вихретоковый параметрический
	ДА	преобразователь для поиска арматуры и измерения толщины бетона до арматуры
	ФД	вихретоковый фазовый
	ДШ	преобразователь для оценки шероховатости
	КД	преобразователь для измерения температуры поверхности металла
	ДВТР	преобразователь для измерения температуры и влажности воздуха
	ДКУ	совмещенный преобразователь для измерения влажности воздуха, температуры поверхности металла и воздуха
В Типоразмер	от 0 до 5	для преобразователей серии ИД
	от 0 до 6	для преобразователей серии ПД
	от 0 до 2	для преобразователей серии ДА
	1; 3–0,2; 3–1,8	для преобразователей серии ФД
CD Конструктивное исполнение	без обознач.	типовое конструктивное исполнение преобразователя
	Г	гальванический (содержит несколько градуировочных характеристик)
	Б	с боковым выводом кабеля
	L90	чувствительный элемент повернут на 90° относительно оси преобразователя
	L45	чувствительный элемент повернут на 45° относительно оси преобразователя
	T(XX)	трубный (где XX — минимальный внутренний диаметр трубы)
	P(XX)	исполнение для измерения покрытия на резьбовых поверхностях (где XX – параметры резьбы)
	мини	уменьшенный диаметр преобразователя, эргономичный дизайн
	ВТ	высокотемпературное исполнение (до +350 °С)
	П(XX)	подводное исполнение (где XX — максимальная глубина погружения)
	М	мокрый слой (исполнение для измерения неотвержденного слоя покрытия)
	СП	специальное исполнение по требованию заказчика

Возможные варианты конструктивных исполнений для различных типов преобразователей

	ИД					ПД						ФД			ДА			ДШ		
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	6	1	3–0,2	3–1,8	0		1	2
Г	●	●					●							●	●	●				
Б		●	●	●	●	●	●	●	●											
L90	●	●	●	●				●	●						●	●				
L45	●														●	●				
T(XX)		●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●				●
P(XX)		●													●	●				
мини			●	●			●	●												
ВТ		●	●	●	●	●											●	●	●	
П(XX)				●	●	●			●	●	●	●	●				●	●	●	●
М		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●				●	●	●	●
СП	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
(подпружиненный, подвижный)		*	*	*	*	*	*	*	*	*										*
(неподвижный, карандашный)	*										*	*	*	*	*	*	*	*	*	

● — возможное конструктивное исполнение преобразователя.

* — типовое конструктивное исполнение преобразователя.

«Константа К6Ц» (гальванический)

Специализированный многофункциональный электромагнитный толщиномер гальванических покрытий всех типов
ГОСТ 9.302, ГОСТ 31993, ISO 2808, ГОСТ Р 51694*

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.27.001.A № 56146

Специализированный многофункциональный электромагнитный прибор для измерения толщины широкой номенклатуры гальванических покрытий в условиях производства. Новые цифровые методы получения измерительной информации, цветной дисплей с диагональю 2,4" и дружелюбный интерфейс сделают Вашу работу с прибором эффективной, обеспечат высокую достоверность результатов.

Назначение

Прибор предназначен для измерения толщин:

- электропроводящих ферромагнитных (цинковых, хромовых, кадмиевых, серебряных, никелевых, медных, оловянных и др.) покрытий на стальных деталях;
- электропроводящих ферромагнитных (например, электролитических никелевых) покрытий на стальных деталях;
- электропроводящих неферромагнитных (серебряных, медных, латунных, оловянных и др.) покрытий на деталях из неферромагнитных металлов и сплавов;
- анодноокисных, фосфатных и др. диэлектрических покрытий на деталях из ферро- и неферромагнитных металлов и сплавов;
- металлических покрытий на диэлектрических деталях;
- специальных металлических покрытий большой толщины;
- лакирующих покрытий;
- гальванических покрытий на внутренних поверхностях труб и цилиндрических изделиях;
- многослойных покрытий.

Комплект поставки

Измерительный блок с преобразователями (число и модификация по выбору заказчика), зарядное устройство, комплект мер толщины, руководство по эксплуатации с отметкой о первичной проверке, методика проверки, диск с программой связи с IBM PC и обработки измерительной информации «Constanta-Data», ударопрочный кейс.

Гарантийный срок эксплуатации

- измерительного блока — 3 года;
- преобразователей — 2 года.

Отличительные особенности

- цветной TFT дисплей с диагональю 2.4" и встроенная Li-Ion аккумуляторная батарея;
- использование комбинации импульсного индукционного, вихретоковых параметрического и фазового цифровых методов получения первичной информации;
- большое число износостойких малогабаритных преобразователей различного назначения нового поколения с алгоритмами работы, исключая влияние их износа на погрешность измерения;
- ударопрочный эргономичный корпус с прорезиненными вставками, износостойкое стекло;
- клавиатура с функциональными кнопками, изменяющими свое назначение в зависимости от режима работы прибора
- и дружелюбный, интуитивно понятный интерфейс;
- возможность проведения допускового контроля с усреднением и получения статистики по выборке и по группам измерений (с гистограммой);
- отсутствие температурного и временного дрейфа;
- возможность хранения в памяти преобразователей нескольких градуировочных характеристик для различных задач измерения;
- возможность сохранения в памяти преобразователей нескольких калибровочных характеристик для конкретных изделий;
- возможность контроля покрытий на деталях с шероховатостью до Rz400, на малоразмерных деталях и внутренних поверхностях полых изделий;
- устойчивость к условиям гальванических производств;
- возможность запоминания результатов измерений с разбивкой на группы в энергонезависимой памяти прибора с последующей передачей в IBM PC по каналу USB для статистической обработки и хранения с использованием программы «Constanta-Data» .

Основные технические характеристики

Число преобразователей	зависит от количества типов измеряемых покрытий
Число ячеек памяти результатов	до 1000 с разбивкой на группы
Связь с ЭВМ	канал связи USB 2.0
Методы калибровки	— аддитивная одноточечная; — двухточечная; — одноточечная с автоматической мультипликативной коррекцией
Температурный диапазон:	
— для прибора	-30...+40 °C
— для преобразователей	-40...+50 °C
Питание	Встроенный Li-Ion аккумулятор 3,7–4,2 В, 1 500–1 700 мАч
Габаритные размеры	55 × 125 × 20 мм
Масса	120 г
Время непрерывной работы, не менее	12 ч

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013



Режим управления калибровочными характеристиками



Режим управления калибровочными характеристиками



Режим работы с автоматическим усреднением и допусковым контролем

ФДЗ



ИДОК



ПДО



ИД1



Внешний вид измерительного блока «Константа К6Ц» (гальванический) и преобразователей. Натуральный размер

Преобразователи к толщиномеру «Константа КБЦ» (гальванический)

Магнитоиндукционные преобразователи серии ИД

Применимы для измерения толщины

- ферромагнитных электропроводящих покрытий на ферромагнитных изделиях с полной отстройкой от влияния электропроводности основания и покрытия;
- ферромагнитных покрытий на ферромагнитных изделиях (например, электролитического никеля на сплавах алюминия и меди, а также диэлектриках);
- биметаллических покрытий (например, плакирующих покрытий из нержавеющей стали на черных металлах).

Достоинства магнитоиндукционного метода

- независимость показаний от электропроводности покрытия и основания;
- высокая точность измерений толщины покрытий на изделия правильной формы с хорошо подготовленной поверхностью;
- проведение калибровки с использованием КОМП (пленок).

Вихретоковые частотные (параметрические) преобразователи серии ПД

Применимы для измерения толщины

- анодноокисных покрытий на ферромагнитных электропроводящих металлах (например, алюминиевых и титановых сплавах);
- электропроводящих ферромагнитных покрытий на электропроводящих ферромагнитных металлах (например, олово на меди или латуни, хром на латуни и т. д.).

Вихретоковые фазовые преобразователи серии ФД

Применимы для измерения толщины

- электропроводящих ферромагнитных порытий (например, электролитического никеля) на ферромагнитных изделиях (из черных металлов);
- электропроводящих ферромагнитных покрытий (медь, цинк, хром, кадмий, олово, медь и др.) на ферромагнитных изделиях;
- гальванических покрытий под слоем диэлектрических (например, лакокрасочных) покрытий.
- возможность создания преобразователей с эквивалентным диаметром зоны контроля ~1,5 мм, что позволяет проводить измерения толщины покрытий (например, цинковых) на малоразмерных деталях (винты, гайки и т. д.) без специальных приспособлений;
- обеспечение отстройки от влияния зазора (например, диэлектрических покрытий);
- возможность проведения измерений на изделиях с переменной и высокой намагниченностью;
- возможность измерения ряда электропроводящих ферромагнитных покрытий на электропроводящих ферромагнитных основаниях.

Достоинства вихретокового фазового метода

- исключительно малое влияние шероховатости изделия и покрытия на результаты измерения;

При измерении гальванических покрытий целесообразным является использование магнитоиндукционных, вихретоковых фазовых и параметрических преобразователей в одном приборе.

Индукционный метод оптимален для измерения толщины диэлектрических и электропроводящих ферромагнитных покрытий на изделиях с хорошей подготовкой поверхности и размерами, превосходящими диаметр зоны контроля преобразователя.

Вихретоковый фазовый метод предпочтителен для измерений на малоразмерных деталях (различный крепеж и т. д.) и при контроле ферромагнитных покрытий, при проведении измерений на изделиях с большой шероховатостью, а также на намагниченных изделиях.

Вихретоковый параметрический метод дополняет их с точки зрения полноты решения существующих задач толщинометрии гальванических покрытий.

Для калибровки и поверки преобразователей для измерения толщины некоторых типов гальванических покрытий обязательным условием является наличие натуральных мер толщины покрытий. Покрытие на меры должно быть нанесено по технологии, используемой на вашем предприятии, для исключения возникновения дополнительных погрешностей и повышения достоверности результатов.

Новая уникальная запатентованная функция одноточечной калибровки с автоматической мультипликативной коррекцией, доступная для преобразователей серии ФД, позволяет осуществлять калибровку толщиномера без использования натуральных мер толщины покрытий и может быть использована при измерениях толщины типовых гальванических покрытий, нанесенных по стандартным технологиям. Калибровка осуществляется по одной точке, путем проведения измерения на участке изделия без покрытия. Установка верхнего диапазона измерения на натуральных мерах толщины при этом не требуется. Данный метод калибровки обеспечивает приемлемую достоверность, при условии, что основные электрофизические параметры измеряемого покрытия соответствуют данным, приведенным в таблице.

Материал покрытия	Удельная электрическая проводимость, МСм/м	Материал покрытия	Удельная электрическая проводимость, МСм/м
Хром	~7,1	Никель	~11,5
Цинк	~16,9	Серебро	~62,5
Кадмий	~13,3	Олово	~8,3
Медь	~58,1		

Назначение преобразователей к толщиномеру «Константа КБЦ» (гальванический)

Назначение	Особенности
<p><i>ИДГ</i></p> <p>Толщинометрия гальванических (кроме никелевых электролитических), лакокрасочных и других диэлектрических покрытий на малоразмерных деталях из ферромагнитных материалов.</p> <p>Толщинометрия никелевых электролитических покрытий на изделиях из цветных металлов и диэлектриках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — малогабаритный преобразователь с подпружиненным металлическим корпусом и V-образным пропилом, с диаметром зоны измерения менее 3 мм; — практически не истираемая контактная поверхность и устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств; — имеет исполнение для контроля покрытий на внутренних цилиндрических поверхностях труб (ИД1-Т) диаметром более 20 мм; — калибровка преобразователя осуществляется на имитаторах (пленках) толщины покрытия; — при контроле толщины электролитического никеля калибровка преобразователя осуществляется на натуральных мерах (образцах) толщины покрытия
<p><i>ФД1</i></p> <p>Толщинометрия никелевых электролитических и других гальванических покрытий толщиной до 300 мкм на деталях из черных металлов:</p> <ul style="list-style-type: none"> — с шероховатостью до Rz400; — под диэлектрическими покрытиями. 	<ul style="list-style-type: none"> — преобразователь карандашного типа для измерения гальванических покрытий; — отстройка от влияния наклона при измерениях; — устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств; — калибровка преобразователя осуществляется на натуральных мерах (образцах) толщины покрытия
<p><i>ФД3</i></p> <p>Толщинометрия гальванических покрытий всех типов на малоразмерных деталях из черных и цветных металлов и сплавов:</p> <ul style="list-style-type: none"> — с шероховатостью до Rz200; — под диэлектрическими покрытиями. 	<ul style="list-style-type: none"> — преобразователь карандашного типа для измерения гальванических покрытий; — отстройка от влияния наклона при измерениях; — устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств; — калибровка преобразователя осуществляется на натуральных мерах (образцах) толщины покрытия
<p><i>ПДГ</i></p> <p>Толщинометрия:</p> <ul style="list-style-type: none"> — электропроводящих неферромагнитных покрытий на изделиях из электропроводящих неферромагнитных сплавов; — диэлектрических покрытий на изделиях из электропроводящих неферромагнитных сплавов. 	<ul style="list-style-type: none"> — преобразователь с диаметром зоны измерения 1,5 мм; — устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств; — в зависимости от типа покрытия калибровка преобразователя осуществляется на имитаторах (пленках) или на натуральных мерах (образцах) толщины покрытия
<p><i>ИД1Т-14</i></p> <p>Толщинометрия гальванических (кроме никелевых электролитических), покрытий всех типов внутри труб из ферромагнитных металлов.</p> <p><i>ПДОТ-14</i></p> <p>Толщинометрия электропроводящих неферромагнитных и диэлектрических покрытий внутри труб из электропроводящих неферромагнитных сплавов.</p> <p><i>ФДЗТ-14</i></p> <p>Толщинометрия гальванических покрытий всех типов внутри стальных труб, в том числе с шероховатостью до Rz200.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — серия специализированных малогабаритных преобразователей для измерения толщины покрытий внутри труб и отверстий

Технические характеристики преобразователей к толщиномеру «Константа К6Ц» (гальванический)

Тип	Диапазон измерения электропроводящих неферромагнитных покрытий, мкм	Диапазон измерения электропроводящих ферромагнитных покрытий, мкм	Основная погрешность измерения, мкм	Минимальный радиус основания, мм	Минимальный диаметр зоны измерения, мм	Допустимая шероховатость (отстройка от зазора, мм)
ИДГ	0–300 <i>на черных металлах</i>	0–40 <i>на цветных металлах</i>	$< \pm(0,01 - 0,02T + 1)$	1	2,5	Rz5 (—)
ПДГ	0–40 <i>на цветных металлах</i>		$< \pm(0,01T + 1)$	1	1,5	Rz5 (—)
ФД1	0–300	0–250	$< \pm(0,03T + 1)$	1	4,7	Rz400 (0,4 мм)
ФД3-0,2	0–120	0–120	$< \pm(0,03T + 1)$	1	3	Rz400 (0,4 мм)
ФД3-1,8	0–40 <i>на черных и цветных металлах</i>	0–40 <i>на черных металлах</i>	$< \pm(0,03T + 1)$	0,75	1,5	Rz200 (0,2 мм)
ИД1Т-14	0–300	0–40	$< \pm(0,02T + 1)$	Мин. Ø трубы 14	2,5	Rz5 (—)
ПД0Т-14	0–100	—	$< \pm(0,02T + 1)$		4,0	Rz5 (—)
ФД3Т-14	0–120	0–120	—		—	Rz200 (0,2 мм)

Рекомендуемые типы преобразователей для измерения толщины типовых гальванических покрытий

Покрытие	Основание	Рекомендуемый тип преобразователя	Калибровка	
			Имитаторы (пленки)	Натурные меры
Никель электролитический	Сталь, ферромагнитная нержавеющая сталь	ФД1, ФД3-0,2		●
Олово, хром, цинк, медь, медно-цинковые сплавы, кадмий, серебро	Сталь, ферромагнитная нержавеющая сталь	ФД3-1,8, ФД3-0,2		●
		ИД0Г	●	
Химический никель, фосфатирование	Сталь, ферромагнитная нержавеющая сталь	ИД1Г	●	
Олово, сплавы олова (О-Ви, О-С и т. д.), хром	Медь и медные сплавы, титановые сплавы, алюминий и его сплавы	ПДГ		●
Цинк, кадмий	Медь, латуни, бронзы	ПДГ		●
Химический никель	Алюминий и его сплавы, титан и его сплавы	ПДГ		●
Гальванические медь и серебро, золото, платина	Титановые сплавы, алюминий и его сплавы, латуни, бронзы с $\sigma \leq 35...30$ МСм/м	ПДГ		●
Алюминий (плакировка)	Алюминиевые сплавы (Д16, АМГ и т. д.)	ФД3		●
Никель электролитический	Неферромагнитные материалы (медь, латуни, бронзы, алюминий и его сплавы, титановые сплавы, легированные нержавеющие стали и т. д.), диэлектрики	ИДГ		●
Медь	Диэлектрик (стеклотекстолит, гетинакс и т. д.)	ФД3		●

«Константа К5» (подводный)

Герметичный толщиномер защитных покрытий всех типов
ГОСТ 31993, ISO 2808, ГОСТ Р 51694*

Эргономичная конструкция прибора, яркий цветной AMOLED дисплей с диагональю 2,8" и широким углом обзора, дружелюбный интерфейс и простая процедура подготовки к работе сделают вашу работу с прибором легкой и эффективной.

Назначение

Автономный малогабаритный прибор предназначен для измерения толщин лакокрасочных, эмалевых, пластиковых, мастичных и других покрытий на изделиях из ферромагнитных сталей или цветных металлов на глубине до 60 м в соленых и пресных водах.

Отличительные особенности

- включение, выключение и, при необходимости, калибровка прибора осуществляется с помощью выносного пульта управления перед погружением, во время проведения измерений под водой никаких действий от водолаза не требуется;
- прибор снабжен встроенным в ручку магнитоиндукционным или вихретоковым параметрическим преобразователем, позволяющим измерять толщины защитных покрытий до 30 мм;
- результаты измерений выводятся на яркий цветной AMOLED дисплей диагональю 2,8" и разрешением 320 × 240 пикселей;
- эргономичная конструкция прибора позволяет проводить измерения всего одной рукой;
- прибор имеет отрицательный показатель плавучести;
- герметичная конструкция прибора позволяет производить измерения на глубине до 60 м**;
- встроенный Li-Ion аккумулятор обеспечивает до 12 часов непрерывной работы.

Комплект поставки

Блок обработки информации со встроенным преобразователем, пульт управления, зарядное устройство, кабель связи с компьютером по каналу USB, комплект запасных уплотнительных колец заглушки разъема, руководство по эксплуатации, методика поверки, комплект мер толщины покрытий, ударопрочный кейс.

Гарантийный срок эксплуатации

- электронного блока — 3 года.



Основные технические характеристики

Диапазон измерения	0–10; 0–30 мм (в зависимости от встроенного преобразователя)
Температурный диапазон	от –10 до +40 °С
Питание	встроенный Li-Ion аккумулятор 3,6 V, 2600 мАч
Габаритные размеры	— суммарный размер 300 × 120 × 90 мм; — размер ручки Ø30 × 145 мм.
Масса снаряженного прибора на воздухе, не более	0,8 кг
Время непрерывной работы, не менее	12 ч

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013

**Глубина 60 м подтверждена положительными результатами испытаний и обусловлена наиболее часто встречающимися задачами измерений. При необходимости глубина может быть увеличена.

«Константа К6А»

Многоканальный вихретоковый толщиномер защитных покрытий с аналоговым выходом для автоматизированных систем

Назначение

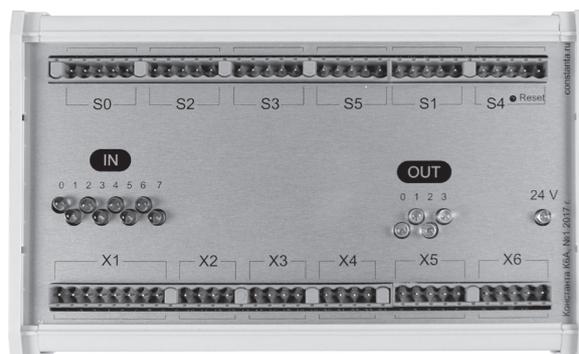
Прибор предназначен для бесконтактного измерения толщины диэлектрических покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях в составе автоматизированных систем.

Отличительные особенности

- комбинация оптического и вихретокового параметрического методов измерения расстояний;
- возможность одновременной работы 8-ми вихретоковых преобразователей;
- аналоговые выходы 4-20 мА для каждого вихретокового канала;
- 8 дискретных каналов для подачи команд управления и 4 дискретных выхода для выдачи ответных сигналов;
- высокая скорость измерений, частота обновления результата измерения по каждому каналу не менее 10 Гц;
- возможность подключения к промышленным контроллерам Siemens, Omron и др;
- широкие возможности для проектирования автоматизированных системы за счет программного обеспечения промышленного контроллера;
- крепление блока обработки информации на DIN рейку.

Комплект поставки

Измерительный блок с преобразователями (число и модификация по выбору заказчика); комплект соединительных проводов (зависит от модификации системы); руководство по эксплуатации; футляр; комплект мер толщин.



Основные технические характеристики

Диапазон измерения:	
вихретоковый канал	0–150 мм (в зависимости от типа вихретокового преобразователя)
оптический канал	5–150 мм (в зависимости от типа оптического преобразователя)
Число вихретоковых преобразователей	до 8-ми
Питание	24 В, 1 А
Масса блока обработки информации	350 гр.
Габаритные размеры	210 × 130 × 40 мм

«Константа МК4»

ГОСТ 31993, ISO 2808, ГОСТ Р 51694*

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.27.001.A. № 42553

Сертификат Республики Беларусь № 8305

Компактный эргономичный прибор с цветным OLED дисплеем и диагональю 1,7" для оперативного измерения толщины различных покрытий на черных и цветных металлах. Простой дружественный интерфейс сделает Вашу работу с прибором удобной и эффективной.

Назначение

Малогабаритный прибор предназначен для оперативной толщинометрии лакокрасочных, гальванических, порошковых битумных и других покрытий на изделиях из ферро- и неферромагнитных материалов, в расширенном температурном диапазоне.

Комплект поставки

Прибор с измерительным преобразователем (не сменным), зарядное устройство, комплект мер толщины, образцовое основание, руководство по эксплуатации, упаковка.

Гарантийный срок эксплуатации

- электронного блока — 3 года;
- преобразователей — 1 год.

Отличительные особенности

- цветной OLED дисплей с диагональю 1,7", большие четко читаемые цифры;
- возможность поставки прибора со встроенным малогабаритным совмещенным преобразователем для измерения толщины покрытий на черных и цветных металлах;
- расширенный температурный диапазон до -30°C ;
- возможность проведения допускового контроля, проведение измерений с усреднением;
- прибор может поставляться как со встроенным, так и с вынесенным на кабеле измерительным преобразователем;
- самый маленький отечественный цифровой толщиномер с цветным индикатором.

Основные технические характеристики

Погрешность измерений	в диапазоне $T = 0...500$ мкм не более $\pm(0,02T + 1)$ мкм; в диапазоне $T > 500$ мкм не более $\pm 0,02T$ мкм.
Температурный диапазон	— для прибора $-30...+40^{\circ}\text{C}$; — для преобразователя $-40...+50^{\circ}\text{C}$
Питание	встроенный Li-Ion аккумулятор, 3,7–4,2 В, 700 мАч
Габаритные размеры	120 × 45 × 20 мм
Масса	130 г
Время непрерывной работы, не менее	8 ч

Возможные варианты преобразователей

Тип преобразователя	Конструктивное исполнение		Назначение	Диапазон измерения, мм
	Встроенный	На кабеле		
ИПД	•	•	Измерение толщины лакокрасочных, порошковых, пластиковых, эмалевых и др. неферромагнитных диэлектрических покрытий на изделиях из электропроводящих ферро- и неферромагнитных материалов	0–1
ИД1		•	Измерение толщины гальванических, лакокрасочных и других неферромагнитных покрытий на малоразмерных стальных деталях с малыми радиусами кривизны и в труднодоступных местах сложнопрофильных изделий	0–0,3
ИД2	•	•	Толщинометрия покрытий общего и специального назначения (лакокрасочные, пластиковые, эмалевые, металлические напыляемые, противопожарные и т. д.) на квазиплоских и цилиндрических изделиях со средней шероховатостью поверхности	0–2
ИД3	•	•	Измерение толщины битумных, пластиковых, пленочных, жаропрочных и других неферромагнитных покрытий (в том числе, специального назначения) на стальных изделиях со средней и большой шероховатостью	0–5
ИД4		•		0–8
ИД5		•		0–10
ПД1	•	•	Измерение толщины диэлектрических покрытий (лакокрасочных, пластиковых, порошковых, анодных и др.) на электропроводящих неферромагнитных деталях и изделиях	0–2
ПД2		•	Преобразователи для измерения толстослойных диэлектрических покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях	0–15
ПД3		•		0–30

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013



Внешний вид измерительного блока
«Константа МК4» с встроенным
и с выносным преобразователями.
Натуральный размер

«Constanta-Data»

Программа передачи данных в компьютер и статистической обработки результатов измерений

Назначение

Программа поставляется с приборами серии «Константа», «Булат», твердомерами и вихретоковым дефектоскопом «Константа ВД1» и позволяет производить статистическую обработку результатов измерений по группам (максимум, минимум, среднее, СКО, дисперсия), строить графики, распределения результатов измерения, сохранять результаты измерений в памяти компьютера, вести статистику. Программа имеет русскую и англоязычную версии.



Меры (имитаторы) толщины покрытий для поверки и калибровки электромагнитных толщиномеров серии «Константа» и других типов

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.27.001.A. № 47064

Назначение

Меры (имитаторы) толщины диэлектрических неферромагнитных покрытий в виде пленок и пластин предназначены для проведения поверки и калибровки электромагнитных толщиномеров с магнитными и вихретоковыми преобразователями в диапазоне толщин от 0,01 до 120 мм.

Комплект поставки

Набор мер толщины покрытий (количество и номинальные значения толщин определяются требованиями заказа), паспорт, свидетельство о первичной поверке (при заказе с первичной поверкой), упаковочная тара.



Основные технические характеристики

Материалы меры	Номинальные значения толщины меры, мм	Габаритные размеры, мм, не более
Полиэтилен-терефталатная пленка	0,01; 0,02; 0,04; 0,05; 0,07; 0,10; 0,18; 0,25	50 × 25
Органическое стекло	0,50; 1,00; 1,50; 2,00; 3,00; 4,00; 5,00; 10,00	50 × 50
Капролон	20,00; 30,00; 40,00; 50,00; 60,00; 70,00; 80,00; 90,00; 100,0; 110,0; 120,0	Ø50
Разнотолщинность меры, не более	0,001 мм для мер с номинальной толщиной до 0,18 мм; 1 % для мер с номинальной толщиной свыше 0,18 мм	
Шероховатость поверхностей меры, не более	0,2 Ra для мер с номинальной толщиной до 10 мм; 0,8 Ra для мер с номинальной толщиной более 10 мм	

Меры толщины металлических покрытий для поверки и калибровки электромагнитных толщиномеров серии «Константа» и других типов

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.27.001.A. № 51320



Назначение

Меры толщины металлических покрытий в виде оснований с нанесенным по центру гальваническим покрытием предназначены для проведения поверки и калибровки магнитных и вихревых толщиномеров гальванических покрытий в диапазоне от 1 до 150 мкм.

Комплект поставки

Основание без покрытия (количество и материал определяется требованиями заказа), набор мер с покрытием (материал покрытия, количество мер в наборе и номинальные толщины покрытия мер определяются заказом), паспорт, свидетельство о первичной поверке (при заказе с первичной поверкой), упаковочная тара.

Технические характеристики

Материалы оснований мер*	<ul style="list-style-type: none"> — стали конструкционные (Сталь 3, Сталь 20, Сталь 45, 30ХГСА и др.); — стали антикоррозионные (40Х13, 14Х17Н2, 12Х18Н10Т и др.); — алюминий и его сплавы (АМГ, Д16, АМЦ и др.); — медь и медные сплавы (М0, ЛС59, Л63, БрАЖ, БрБ2, БрАМЦ и др.); — титановые сплавы (ВТ1, ВТ3, ВТ5 и др.)
Типовые металлические покрытия**	Никель, Хром, Цинк, Кадмий, Олово-Висмут, Медь, Серебро
Номинальная толщина нанесенного покрытия, соответствует стандартному ряду***	5, 10, 20, 35, 50, 75, 100, 150 мкм
Разнотолщинность покрытия меры, не более	0,3 мкм
Шероховатость поверхности основания и покрытия, не более	0,2 Ra
Габаритные размеры зоны покрытия, не менее	13 × 13 мм
Габаритные размеры, не более	50 × 50 × 10 мм

* Основания могут быть изготовлены по индивидуальному заказу или из материала заказчика.

** Покрытие наносится по стандартным технологическим процессам в соответствии с ГОСТ 9.305 или по специальным техническим условиям в соответствии с требованиями заказа.

*** По заказу меры могут быть изготовлены с другой необходимой номинальной толщиной покрытия.

«Константа М1»

Магнитный толщиномер-карандаш
ГОСТ 31993, ISO 2808, ГОСТ Р 51694*

Назначение

Магнитный толщиномер-карандаш предназначен для оперативного измерения толщины отвердевших немагнитных покрытий, нанесенных на изделия из ферромагнитных металлов.

Отличительные особенности

- простота и надежность в работе;
- возможность калибровки.

Принцип измерения

Основан на определении величины удлинения пружины, при котором происходит отрыв магнита от ферромагнитного основания.

Принцип действия

Основан на отрыве постоянного магнита с помощью тарированной пружины от ферромагнитного основания. Толщина покрытия определяется по удлинению пружины (силе, необходимой для отрыва магнита от основания).

Комплект поставки

Толщиномер, руководство по эксплуатации, упаковка, меры толщины (1 комплект).



Основные технические характеристики

Диапазон измерения толщин	10–500 или 20–700 мкм
Погрешность измерения, не более	±0,1Т мкм
Габаритные размеры	Ø15 × 165 мм
Масса	0,2 кг

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013

2. Толщинометры мокрого слоя

Толщинометры-гребенки неотвердевшего слоя краски «Константа Г1», «Константа Г2», «Константа Г3», «Константа ГУ»

ISO 2808, ГОСТ Р 51694*

Назначение

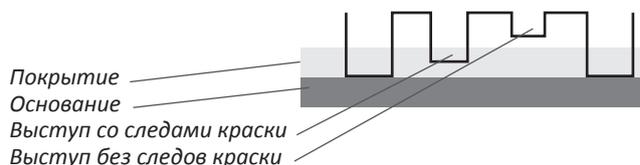
Предназначены для толщинометрии неотвердевших лакокрасочных покрытий на плоских и цилиндрических изделиях.

Отличительные особенности

Толщиномер-гребенка представляет из себя шаблон, изготовленный из пластины нержавеющей стали.

Принцип действия

Гребенка имеет две опорные базы на каждой из граней и набор выступов с фиксированным зазором относительно баз. Величина зазора отмечена на выступе. За толщину покрытия принимается величина зазора между опорной базой и между значениями толщины, указанными на паре окрашенного и неокрашенного выступов.



Комплект поставки

Гребенка, руководство по эксплуатации, упаковка.

Основные технические характеристики

Приборы	Диапазон, мкм	Шаг измерения, мкм	В диапазоне, мкм	Габаритные размеры, не более, мм	Масса, кг, не более
«Константа Г1» 	10–220	10 20	до 60 60–220	45×1×45	0,05
«Константа Г2» 	25–800	25 50 100	до 200 200–400 400–800	65×1×45	0,05
«Константа Г3» 	50–2200	50 100 200	до 200 200–600 600–2200	95×1×60	0,05
«Константа ГУ» 	10–4000	10 20 25 50 100 200 300 500 1000	до 100 100–200 200–300 300–600 600–800 800–2200 2200–2500 2500–3000 3000–4000	75×1×75	0,05

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013

Толщиномеры-гребенки неотвердевшей порошковой краски «Константа ГП1», «Константа ГП2», «Константа ГП3»

ISO 2808, ГОСТ Р 51694*

Назначение

Предназначены для толщинометрии неотвердевших порошковых покрытий на плоских и цилиндрических изделиях.

Отличительные особенности

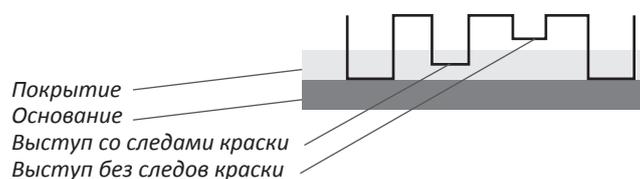
Толщиномер-гребенка представляет из себя шаблон, изготовленный из пластины нержавеющей стали. Выступы и опорные базы имеют клиновидную форму, обеспечивающую их легкий вход в порошок.

Принцип измерения

Гребенка имеет две опорные базы на каждой из граней и набор выступов с фиксированным зазором относительно баз. Величина зазора отмечена на выступе. За толщину покрытия принимается величина зазора между опорной базой и двумя соседними выступами, один из которых оставил след на покрытии, а второй нет.

Комплект поставки

Гребенка, руководство по эксплуатации, упаковка.



Основные технические характеристики

Приборы	Диапазон, мкм	Шаг измерения, мкм	В диапазоне, мкм	Габаритные размеры, не более, мм	Масса, кг, не более
«Константа ГП1»	10–220	10 20	до 60 60–220	45×1×45	0,05
«Константа ГП2»	25–800	25 50 100	до 200 200–400 400–800	65×1×45	0,05
«Константа ГП3»	50–220	50 100 200	до 200 200–600 600–2200	95×1×60	0,05

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013

3. Разрушающие толщиномеры

Толщиномер «Константа-нож»

Разрушающий толщиномер
ГОСТ Р 51694*, ISO 2808
ASTM D4138, DIN EN1071-2

Назначение

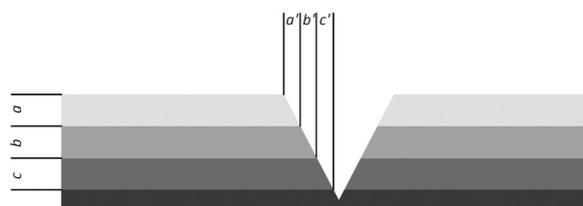
Предназначен для определения толщины отвердевших покрытий на любых основаниях, таких как бетон, дерево, пластики и т. п. Позволяет определить толщину отдельного слоя многослойного покрытия.

Отличительные особенности

Комплектуется тремя сменными резаками (№ 1, № 2, № 10), позволяющими увеличить диапазон измеряемых толщин и получить необходимую точность измерений.

Принцип действия

По всей толщине покрытия до подложки специальным резакком выполняется надрез, а затем измеряется его ширина, которая пропорциональна толщине покрытия.



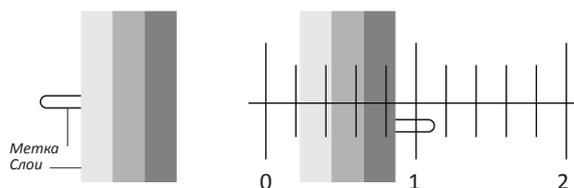
Комплект поставки

Ручка-держатель, 3 сменных ножа, руководство по эксплуатации, упаковка.

Возможна поставка микроскопов по отдельному заказу.

Основные технические характеристики

- толщина измеряемого покрытия определяется длиной шкалы измерительного микроскопа;
- погрешность измерения — половина цены деления шкалы измерительного микроскопа;
- габаритные размеры: не более 160 × 40 × 40 мм;
- диапазон, мкм:



Толщину слоя покрытия (или толщину любого из слоев многослойного покрытия) определить по формуле (на примере слоя а):

$$a = \frac{a'}{N},$$

где a' — измеренная ширина надреза;
 N — номер резака (1; 2; 10).

Основные технические характеристики

№ резака	Диапазон, мкм	Точность, мкм
1	$0 \div [\text{Длина шкалы, мкм}]$	$\pm 1/2[\text{Ц. д. шкалы, мкм}]$
2	$0 \div [\text{Длина шкалы, мкм}]/2$	$\pm 1/4[\text{Ц. д. шкалы, мкм}]$
10	$0 \div [\text{Длина шкалы, мкм}]/10$	$\pm 1/20[\text{Ц. д. шкалы, мкм}]$

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013

4. Дефектоскопы электроискровые (цифровые)

«Корона 1»

Дефектоскоп электроискровой
ГОСТ 31448, ГОСТ 9.602, ISO 21809, ГОСТ Р 52568*,
ASTM G62, ASTM D5162, PCRA 003, NACE RP0188, ГОСТ Р 53384**

Назначение

Дефектоскоп предназначен для выявления трещин, пористости, недопустимых утонений и других нарушений сплошности внутренних и внешних защитных диэлектрических покрытий (лакокрасочных, порошковых, пленочных, битумных и других диэлектрических покрытий толщиной до 1 мм) на металлических изделиях приложением импульсного высоковольтного напряжения и фиксацией электрического пробоя в местах нарушения сплошности или недопустимого утонения.

Отличительные особенности

- возможность контроля покрытий толщиной от 40 мкм до 1 мм;
- комплектование специализированными резиновыми электродами для лакокрасочных покрытий;
- цифровая индикация напряжения на электроде;
- высокая стабильность напряжения на электроде;
- возможность настройки чувствительности;
- возможность оперативной замены аккумулятора;
- возможность заряда аккумулятора отдельно от блока управления и в составе него;
- высокая безопасность работы за счет импульсного режима работы;
- большой набор сменных электродов для контроля изделий различного назначения;
- малые габариты и вес;
- возможность контроля покрытий на бетонных конструкциях;
- защита от отсоединения провода заземления.

Комплект поставки

Высоковольтный трансформатор-держатель ВТ1, блок контроля, специализированный резиновый или веерный электрод, удлинитель, зарядное устройство, один аккумулятор, штырь-заземлитель, провод заземления с магнитом, руководство по эксплуатации, термосумка, чемодан для хранения и транспортировки.



Прибор может комплектоваться дополнительными сменными резиновыми или волосяными электродами с зоной контроля от 50 до 400 мм, а также специализированными электродами для контроля внешних и внутренних покрытий труб диаметром от 50 до 820 мм.

Основные технические характеристики

Толщина контролируемых покрытий	0,05–1 мм (или 0,1–1,4)
Диапазон регулировки напряжения на электроде	0,6–4 кВ (или 0,8–7)
Дискретность установки выходного напряжения	0,1 кВ
Тип индикатора напряжения на электроде	цифровой (3-х разрядный)
Время непрерывной работы от заряженного аккумулятора	до 20 ч
Питание прибора — встроенный аккумулятор:	
— общепромышленный для температурного диапазона	–20...+45 °С
— низкотемпературный для температурного диапазона	–45...+45 °С
Масса:	
— блок контроля (с аккумулятором)	2 кг
— высоковольтный трансформатор-держатель, ВТ1	0,6 кг
Габаритные размеры:	
— блок контроля	240 × 149 × 52 мм
— высоковольтный трансформатор-держатель, ВТ1	56 × 345 мм

* ГОСТ Р 52568–2006 заменен на ГОСТ 31448–2012 ГОСТ Р

** 53384–2009 заменен на ГОСТ 31445–2012

«Корона 2.1»

Дефектоскоп электроискровой
ГОСТ Р 51164, ГОСТ 9.602, ГОСТ 31448, ГОСТ Р 52568*, ISO 21809,
ASTM G62, ASTM D5162, PCRA 003, NACE RP 0188, ГОСТ Р 53384**

Назначение

Дефектоскоп предназначен для выявления трещин, пористости, недопустимых утонений и других нарушений сплошности внутренних и внешних защитных покрытий металлических изделий приложением импульсного высоковольтного напряжения и фиксацией электрического пробоя в местах нарушения сплошности.

Отличительные особенности

- цифровая индикация напряжения на электроде;
- высокая стабильность напряжения на электроде;
- возможность настройки чувствительности;
- возможность комплектования высоковольтными трансформаторами-держателями ВТ1 (стандартный) или ВТ2 (для контроля труб большого диаметра с использованием тяжелых пружинных электродов);
- возможность оперативной замены аккумулятора;
- возможность заряда аккумулятора отдельно от электронного блока;
- высокая безопасность работы за счет импульсного режима работы;
- большой набор малогабаритных сменных электродов для контроля изделий различного назначения;
- наличие специализированных дисковых электродов для контроля покрытий в трубах диаметром от 89 до 520 мм, длиной до 14 м;
- малые габариты и вес;
- возможность контроля покрытий на бетонных конструкциях;
- защита от отсоединения провода заземления.



Комплект поставки

Высоковольтный трансформатор-держатель ВТ1 (стандартный), ВТ2 (для контроля труб большого диаметра с использованием тяжелых пружинных электродов) или ВТ3, блок контроля, щеточный (веерный) и Т-образный электроды, удлинитель, зарядное устройство, два аккумулятора, штырь-заземлитель, провод заземления с магнитом, руководство по эксплуатации, термосумка, чемодан для хранения и транспортировки.

Прибор может комплектоваться дополнительными аккумуляторами, а также следующими сменными электродами:

- малогабаритными Т-образными, серповидными, щеточными веерными, плоскими, резиновыми и волосяными с зоной контроля от 50 до 400 мм;
- пружинными однозахватными для контроля труб диаметром до 1520 мм.



Основные технические характеристики

Тип индикатора напряжения на электроде	цифровой (3-х разрядный)
Дискретность установки выходного напряжения	0,1 кВ
Диапазон регулировки напряжения на электроде	2–35 кВ
Толщина контролируемых покрытий	до 12 мм
Диаметр контролируемых труб с использованием пружинных электродов	ВТ1: до 800 мм ВТ2, ВТ3: до 1600 мм
Диаметр труб при контроле внутренних покрытий с использованием дисковых электродов	ВТ1: до 800 мм ВТ2, ВТ3: до 1600 мм
Питание прибора — встроенный аккумулятор:	
— общепромышленный для температурного диапазона	–20...+45 °С
— низкотемпературный для температурного диапазона	–45...+45 °С
— точность поддержания контрольного напряжения	2 %
Масса:	
— блок контроля (с аккумулятором)	2 кг
— высоковольтные трансформаторы-держатели	ВТ1: 0,6 кг, ВТ2: 0,7 кг, ВТ3: 1,1 кг
Время непрерывной работы от заряженного аккумулятора	до 8 ч
Габаритные размеры:	
— блок контроля	240 × 149 × 52 мм
— высоковольтные трансформаторы-держатели	ВТ1: 56 × 345 мм, ВТ2: 56 × 390 мм, ВТ3: 81 × 390 мм

* ГОСТ Р 52568–2006 заменен на ГОСТ 31448–2012

** ГОСТ Р 53384–2009 заменен на ГОСТ 31445–2012

«Корона 2.2»

Дефектоскоп электроискровой
ГОСТ Р 51164, ГОСТ 9.602, ГОСТ 31448, ГОСТ Р 52568*, ISO 21809,
ASTM G62, ASTM D5162, PCRA 003, NACE RP 0188, ГОСТ Р 53384**

Назначение

Дефектоскоп предназначен для выявления трещин, пористости, недопустимых утонений и других нарушений сплошности внутренних и внешних защитных покрытий металлических изделий приложением импульсного высоковольтного напряжения и фиксацией электрического пробоя в местах нарушения сплошности.

Отличительные особенности

- цифровая индикация напряжения на электроде;
- высокая стабильность напряжения на электроде;
- возможность настройки чувствительности;
- возможность комплектования высоковольтными трансформаторами-держателями ВТ1 (стандартный) или ВТ2 (для контроля труб большого диаметра с использованием тяжелых пружинных электродов);
- возможность оперативной замены аккумулятора;
- возможность заряда аккумулятора отдельно от электронного блока;
- высокая безопасность работы за счет импульсного режима работы;
- большой набор малогабаритных сменных электродов для контроля изделий различного назначения;
- наличие специализированных дисковых электродов для контроля покрытий в трубах диаметром от 89 до 520 мм, длиной до 14 м;
- малые габариты и вес;
- возможность контроля покрытий на бетонных конструкциях;
- защита от отсоединения провода заземления.



Комплект поставки

Высоковольтный трансформатор-держатель ВТ1 (стандартный), ВТ2 (для контроля труб большого диаметра с использованием тяжелых пружинных электродов) или ВТ3, блок контроля, щеточный (веерный) и Т-образный электроды, удлинитель, зарядное устройство, два аккумулятора, штырь-заземлитель, провод заземления с магнитом, руководство по эксплуатации, термосумка, чемодан для хранения и транспортировки.

Прибор может комплектоваться дополнительными аккумуляторами, а также следующими сменными электродами:

- малогабаритными Т-образными, серповидными, щеточными веерными, плоскими, резиновыми и волосяными с зоной контроля от 50 до 400 мм;
- пружинными однозахватными для контроля труб диаметром до 1520 мм.

Основные технические характеристики

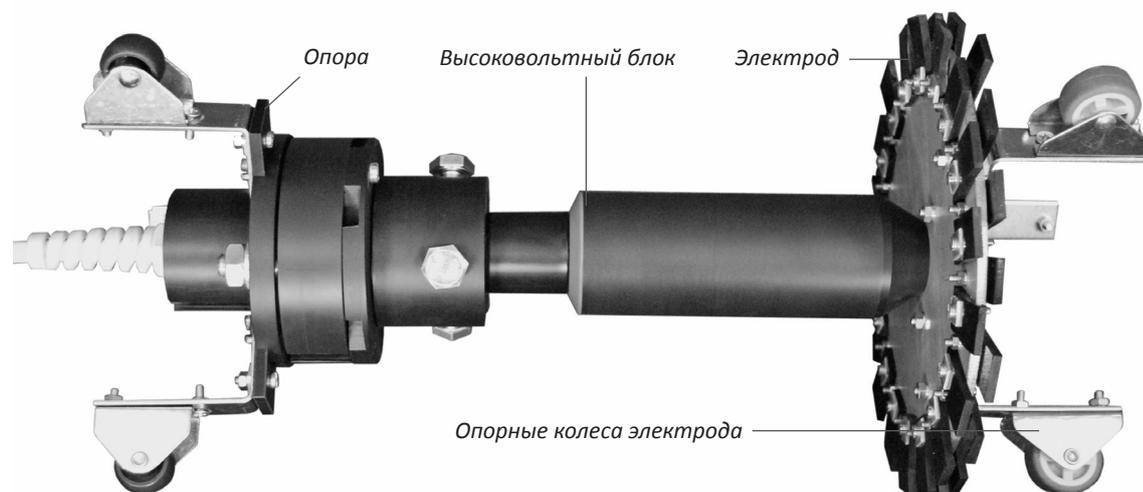
Тип индикатора напряжения на электроде	цифровой (3-х разрядный)
Дискретность установки выходного напряжения	0,1 кВ
Диапазон регулировки напряжения на электроде	5–40 кВ
Толщина контролируемых покрытий	до 16 мм
Диаметр контролируемых труб с использованием пружинных электродов	ВТ1: до 800 мм ВТ2, ВТ3: до 1600 мм
Диаметр труб при контроле внутренних покрытий с использованием дисковых электродов	ВТ1: до 800 мм ВТ2, ВТ3: до 1600 мм
Питание прибора — встроенный аккумулятор:	
— общепромышленный для температурного диапазона	–20...+45 °С
— низкотемпературный для температурного диапазона	–45...+45 °С
— точность поддержания контрольного напряжения	2 %
Масса:	
— блок контроля (с аккумулятором)	2 кг
— высоковольтные трансформатор-держатель	ВТ1: 0,6 кг, ВТ2: 0,7 кг, ВТ3: 1,1 кг
Время непрерывной работы от заряженного аккумулятора	до 8 ч
Габаритные размеры:	
— блок контроля	240 × 149 × 52 мм
— высоковольтные трансформаторы-держатели	ВТ1: 56 × 345 мм, ВТ2: 56 × 390 мм, ВТ3: 81 × 390 мм

* ГОСТ Р 52568–2006 заменен на ГОСТ 31448–2012

** ГОСТ Р 53384–2009 заменен на ГОСТ 31445–2012

«Корона 1В»

Дефектоскоп электроискровой специализированный внутритрубный
ГОСТ Р 51164, ГОСТ Р 53384*, ГОСТ 9.602, ASTM G62, PCRA 003, NACE TM0186, NACE SP0274, NACE SP0188



Назначение

Специализированный дефектоскоп предназначен для контроля трещин, пористости, недопустимых утонений и других нарушений сплошности защитных покрытий внутри труб при выходном и входном контроле в условиях мелкосерийного производства, а также при монтаже трубопроводов, приложением импульсного высоковольтного напряжения и фиксацией электрического пробоя в местах нарушения сплошности.

Отличительные особенности

- высокая безопасность работы за счет импульсного режима работы;
- специализированный дисковый электрод с опорными колесами, позволяющий контролировать трубы заданного типоразмера с большим разбросом проходного диаметра;
- специализированная сборная система подачи и перемещения дискового электрода внутри трубы с опорными колесами;
- возможность контроля сплошности покрытий конструкций после сборки (сварки) на длину до 14 м.

Комплект поставки

Блок контроля, дисковый электрод со сборной системой подачи, щеточный (веерный) электрод, зарядное устройство, провод заземления с магнитом, адаптер питания от сети 220 В 50 Гц, руководство по эксплуатации, чехол, ящик для хранения и транспортировки.



Внутритрубный электрод на диаметр трубы $\varnothing 1420$ мм

Основные технические характеристики

Диапазон регулировки напряжения на электроде	2–15 кВ или 0,7–4 кВ
Толщина контролируемых покрытий	0,05–4 мм
Диаметр контролируемых труб	89–1020 мм
Питание:	сеть (220 ÷ 240) В 50 Гц, аккумуляторная батарея
— общепромышленный для температурного диапазона	–20...+45 °С
— низкотемпературный для температурного диапазона	–45...+45 °С
Масса:	
— блок контроля (с аккумулятором)	2 кг
— система перемещения с дисковым электродом (в зависимости от диаметра и длины контролируемых труб)	7–35 кг
Время непрерывной работы от заряженного аккумулятора	6 ч
Габаритные размеры:	
— высоковольтный трансформатор держатель, BT2	56 × 390 мм

* ГОСТ Р 53384–2009 заменен на ГОСТ 31445–2012

«Корона С»

Дефектоскоп электроискровой стационарный, вариант для автоматизированных систем
ГОСТ Р 51164, ГОСТ 9.602, ASTM G62, PCRA 003

Назначение

Работа в составе автоматизированных систем контроля сплошности защитных покрытий труб в процессе поточного производства.

Отличительные особенности

- возможность контроля наружных и внутренних покрытий в соответствии с отечественными и международными стандартами;
- простота встраивания в линии по нанесению покрытий;
- специальные схемные решения обеспечивают высокую точность поддержания напряжения на электродах;
- возможность настройки чувствительности;
- цифровая индикация контрольного напряжения;
- индикация наличия контрольного напряжения;
- возможность дистанционного управления (включения питания, включение и задание высокого напряжения) от контроллера верхнего уровня;
- возможность подключения внешней сигнализации (через сухой контакт);
- большая номенклатура специализированных электродов, легко адаптируемых для конкретных поточных линий;
- защищенный корпус (степень защиты IP54) позволяет работать в самых сложных производственных условиях;
- малые габариты и вес.

Комплект поставки

Шкаф управления, внешний высоковольтный трансформатор, кабель сетевого питания, провод заземления, руководство по эксплуатации и транспортная тара.

Количество и состав специализированных сменных электродов оговаривается отдельно, в соответствии с требованиями заказчика.

Основные технические характеристики

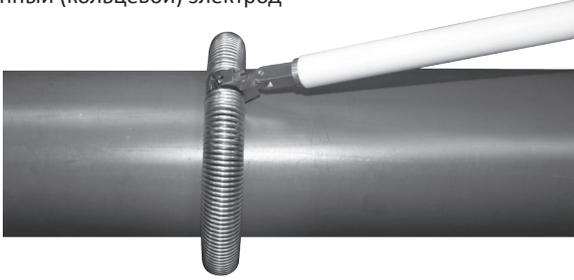
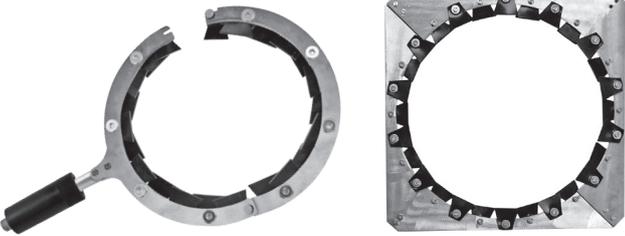
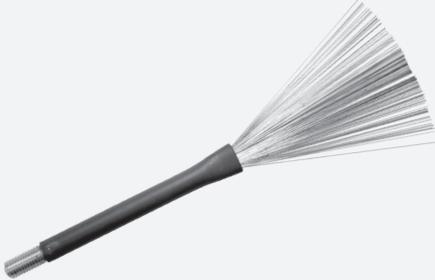
Диапазон регулировки напряжения на электроде	5–40 кВ (2–35) кВ или 0,7–4 кВ
Толщина контролируемых покрытий	0,05–16 мм (до 12 мм)
Диаметр контролируемых труб с использованием пружинных электродов	до 1500 мм
Диаметр труб при контроле внутренних покрытий с использованием дисковых электродов	до 1020 мм
Питание	сеть (110 ÷ 240) В 50 Гц
Условия эксплуатации	–(10 ÷ +50) °С, влажность 80 % (при t = 25°)
Масса шкафа управления	8–12 кг
Масса высоковольтного трансформатора ВТ2	0,7 кг
Габаритные размеры:	
— шкафа управления (Д×Ш×В)	336 × 215 × 405 мм
— высоковольтного трансформатора, ВТ2	56 × 390 мм

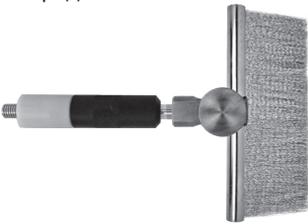
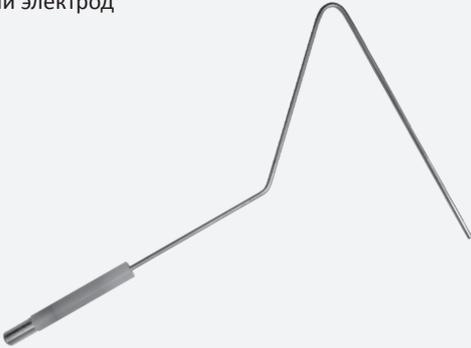


Электроды к электроискровым дефектоскопам

Методика контроля

Электрод стыкуется с высоковольтным блоком, и оператор вручную проводит контроль изделия перемещая электрод по поверхности покрытия.

Тип	Назначение
<p data-bbox="86 367 437 394">Пружинный (кольцевой) электрод</p> 	<p data-bbox="804 383 1425 488">Предназначен для сплошного контроля (определения мест нарушений сплошности) изоляционных покрытий труб диаметром 273–1500 мм в составе электроискрового дефектоскопа «Корона» или аналогичного по назначению</p> <ul data-bbox="804 539 1425 674" style="list-style-type: none"> — конструкция электрода позволяет контролировать 100 % поверхности трубы за один проход; — сборная конструкция электрода; — двухзахватная система перемещения для труб большого диаметра позволяет облегчить работу дефектоскопистов
<p data-bbox="86 703 293 757">Плоский резиновый электрод</p>  <p data-bbox="86 954 331 1008">Плоский резиновый (лепестковый) электрод</p> 	<p data-bbox="804 719 1425 797">Предназначен для определения нарушений сплошности изоляционных покрытий в составе электроискрового дефектоскопа</p> <ul data-bbox="804 837 1425 1234" style="list-style-type: none"> — оптимальная конструкция, несколько типоразмеров и форм, обеспечивающих высокую производительность контроля квазиплоских изделий и изделий с малой кривизной, цилиндрических изделий; — конструкция и применяемые материалы обеспечивают неповреждаемость покрытий с малой механической прочностью; — за счет применения мягкой токопроводящей резины обеспечивается повторяемость формы поверхности контролируемого изделия при высокой износостойкости; — позволяет легко заменять резиновую часть при необходимости (например, при повреждении, в случае неаккуратного обращения с электродом); — возможность легкого изготовления электродов заданного сечения (например, для труб)
<p data-bbox="86 1256 416 1283">Кольцевой резиновый электрод</p> 	<p data-bbox="804 1272 1425 1350">Предназначен для определения мест нарушений сплошности изоляционных покрытий снаружи труб в составе электроискрового дефектоскопа</p> <ul data-bbox="804 1391 1425 1581" style="list-style-type: none"> — оптимальная конструкция, несколько типоразмеров, обеспечивающих легкость перемещения электрода и высокую производительность контроля; — контактная поверхность из специальной электропроводящей резины в виде лепестков; — электрод выпускается на диаметры труб 30–1420 мм; — конструктивное исполнение зависит от диаметра трубы
<p data-bbox="86 1610 405 1637">Щеточный (веерный) электрод</p> 	<p data-bbox="804 1626 1425 1704">Предназначен для определения нарушений сплошности изоляционных покрытий на сложнопрофильных изделиях в составе электроискрового дефектоскопа</p> <ul data-bbox="804 1756 1425 1946" style="list-style-type: none"> — обеспечивает высокую производительность контроля плоских, цилиндрических сложнопрофильных изделий; — конструкция и применяемые материалы обеспечивают неповреждаемость покрытий с малой механической прочностью; — выпускаются сдвоенные, строенные и счетверенные электроды для увеличения производительности контроля

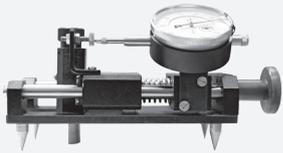
Тип	Назначение
<p>Щеточный (волосяной) электрод</p> 	<p>Предназначен для определения нарушений сплошности изоляционных покрытий в составе электроискрового дефектоскопа</p> <ul style="list-style-type: none"> — оптимальная конструкция, несколько типоразмеров, обеспечивающих высокую производительность контроля изделий плоской формы с малой кривизной; — за счет использования мягкой тонкой проволоки обеспечивается контроль изделий без опасения повреждения их покрытия; — ширина электрода 80–400 мм
<p>Внутритрубный дисковый электрод</p> 	<p>Предназначен для определения мест нарушений сплошности изоляционных покрытий внутри труб в составе электроискрового дефектоскопа</p> <ul style="list-style-type: none"> — оптимальная конструкция, несколько типоразмеров, обеспечивающих легкость перемещения электрода и высокую производительность контроля; — контактная поверхность из специальной электропроводящей резины в виде лепестков и наличие опорных колес исключают повреждение покрытия при контроле; — конструктивное исполнение зависит от диаметра трубы; — электрод выпускается на диаметры трубы 30–1420 мм
<p>Серповидный электрод</p> 	<p>Предназначен для определения мест нарушений сплошности изоляционных покрытий труб диаметром 25–1020 мм в составе электроискрового дефектоскопа «Корона» или аналогичного по назначению</p> <ul style="list-style-type: none"> — простая конструкция, позволяющая охватывать часть поверхности трубы при перемещении электрода во время контроля; — контроль поверхности в зависимости от длины (угла охвата) электрода производится за два-четыре прохода, обеспечивая высокую производительность; — конструктивное исполнение зависит от диаметра трубы; — электрод на половину образующей окружности трубы выпускается на диаметры труб 25–530 мм; — электрод на четверть образующей окружности трубы выпускается на диаметры труб до 1020 мм
<p>Т-образный электрод</p> 	<p>Предназначен для определения нарушений сплошности изоляционных покрытий плоских изделий</p> <ul style="list-style-type: none"> — для точечной локализации дефекта
<p>Электрод «ёршик»</p> 	<p>Предназначен для определения нарушений сплошности изоляционных покрытий на сложнопрофильных изделиях и внутри труб в составе электроискрового дефектоскопа.</p> <ul style="list-style-type: none"> — обеспечивает высокую производительность контроля плоских, цилиндрических сложнопрофильных изделий; — для внутритрубного контроля серийно выпускается для внутренних диаметров 140–150 мм

Принадлежности к электроискровым дефектоскопам

<p>Электробезопасный удлинитель</p> 	<p>Предназначен для проведения безопасного контроля в составе электроискрового дефектоскопа «Корона 1».</p> <p>Поставляется в двух вариантах:</p> <ul style="list-style-type: none"> — одинарный необходимой длины (300 мм, 500 мм, 700 мм, 1 м, 2 м); — сборный до 15 м
<p>Электробезопасная рукоятка Съемная рукоятка</p> 	<p>Устанавливается на трансформатор-держатель при необходимости, особенно при использовании удлинителей для снятия части нагрузки с ручки трансформатора-держателя, благодаря использованию хвата двумя руками</p>
<p>Электробезопасная рукоятка Съемная рукоятка</p> 	<p>Устанавливается на трансформатор-держатель и фиксируется ручкой-зажимом при необходимости, особенно при контроле труб большого диаметра, требующем значительных усилий</p>
<p>Электробезопасный толкатель 70 см</p> 	<p>Предназначен для облегчения перемещения пружинного электрода по трубе при проведении контроля двумя операторами (захват заказывается отдельно)</p>
<p>Захваты</p> 	<p>Предназначены для закрепления и позиционирования плоских и пружинных электродов на высоковольтном трансформаторе-держателе или удлинителе (толкателе)</p>
<p>Провод заземления</p> 	<p>Может изготавливаться по требованию заказчика увеличенной длины и в специальной защитной оболочке в случае использования дефектоскопов в особо неблагоприятных условиях</p>
<p>Штырь заземления</p> 	<p>Может изготавливаться по требованию заказчика увеличенной длины и большей прочности в случае использования дефектоскопа в условиях сухих грунтов</p>
<p>Зарядные устройства, аккумуляторные батареи, низкотемпературные аккумуляторные батареи (позволяют использовать дефектоскоп при температурах до -45°C)</p>	
<p>Толкатели, опоры</p>	<p>Предназначены для перемещения и позиционирования электродов при внутритрубном контроле сплошности покрытий</p>

Сопутствующие приборы

Толщиномеры защитных покрытий	
<p>«Константа К5»</p> 	<p>Предназначен для оперативной толщинометрии лакокрасочных, порошковых и других диэлектрических покрытий на изделиях из электропроводящих ферромагнитных и неферромагнитных металлов и сплавов (в зависимости от модификации)</p>
<p>«Константа МК4»</p> 	<p>Предназначен для оперативной толщинометрии лакокрасочных, порошковых и других диэлектрических покрытий на изделиях из электропроводящих ферромагнитных и неферромагнитных металлов и сплавов (в зависимости от модификации)</p>
<p>Разрушающий толщиномер «Константа-нож»</p> 	<p>Предназначен для определения толщины отвердевших покрытий на любых основаниях, таких как бетон, дерево, пластики и т. п. Позволяет определить толщину отдельного слоя многослойного покрытия</p>
Адгезиметры покрытий	
<p>«Константа КН1» «Константа КН2»</p> 	
<p>«Константа АР»</p> 	<p>Предназначены для определения адгезии по методу надрезов (параллельных, решетчатых или х-образных)</p>
<p>«Константа А-Х»</p> 	

<p>Сдвиговой адгезиметр «Константа СА2»</p>		<p>Предназначен для измерения адгезии изоляционных покрытий трубопроводов: — по методу А — контроль защитных покрытий из полимерных лент; — по методу Б — контроль защитных покрытий на основе битумных мастик</p>
<p>Механический адгезиметр «Константа АЦ»</p>		<p>Предназначен для определения адгезии лакокрасочных и других покрытий между слоями и с основанием, а также когезии материалов по методу отрыва</p>
Твердомеры покрытий		
<p>«Константа ТК»</p>		<p>Прибор предназначен для определения твердости покрытий и устойчивости к повреждению царапанием</p>
<p>«Булат Т1»</p>		<p>Прибор предназначен для определения твердости покрытий при воздействии на него индентора под нагрузкой</p>
<p>«Константа ТБ»</p>		<p>Прибор предназначен для определения твердости покрытий при вдавливании</p>
Прибор для определения прочности покрытий при ударе		
<p>«Константа КП» «Константа КП1»</p>		<p>Приборы предназначены для определения прочности защитных покрытий на трубах и плоских поверхностях при ударе. Применяются совместно с электроискровым дефектоскопом</p>
Прибор для определения прочности (эластичности) покрытий при изгибе		
<p>«Константа ШГ1»</p>		<p>Приборы предназначены для определения прочности (эластичности) покрытий при статической нагрузке</p>
<p>«Константа ШГ2»</p>		
<p>«Константа И1»</p>		

Стандарты по электроискровому контролю

Стандарт	Название стандарта
ГОСТ 31448	Трубы стальные и чугунные с защитными покрытиями. Технические требования
ГОСТ 31993	Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия
ГОСТ 9.302	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 9.602	Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
ГОСТ Р 51164	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии
ГОСТ Р 51694*	Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия
ГОСТ Р 52568**	Трубы стальные с защитными наружными покрытиями для магистральных газонефтепроводов. Технические условия
ГОСТ Р 53384***	Трубы стальные и чугунные с защитными покрытиями. Технические требования
СТО Газпром 2–2.2–180–2007	Технические требования на внутреннее гладкостное покрытие труб для строительства магистральных газопроводов
СТО Газпром 2–2.2–178–2007	Технические требования к наружным антикоррозионным полипропиленовым покрытиям труб заводского нанесения для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и морских газопроводов с температурой эксплуатации до +110 °С
СТО Газпром 2–2.3–130–2007	Технические требования к наружным противокоррозионным полиэтиленовым покрытиям труб заводского нанесения для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и морских газопроводов с температурой эксплуатации до +80 °С
ASTM D 5162	Standard Practice for Discontinuity (Holiday) Testing of Nonconductive Protective Coating on Metallic Substrates. Стандартная методика контроля сплошности (пропусков) непроводящих защитных покрытий на металлических подложках
ASTM G 62	Standard Test Methods for Holiday Detection in Pipeline Coatings. Стандартные методы определения сплошности (пропусков) в защитном покрытии трубопровода
ISO 21809	Petroleum and natural gas industries — External coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems . Нефтяная и газовая промышленность. Наружные покрытия для подземных или подводных трубопроводов, используемых в системах трубопроводного транспорта
ISO 2808	Paints and varnishes — Determination of film thickness. Краски и лаки. Определение толщины пленки
NACE RP 0188	Standard Practice Discontinuity (Holiday) Testing of New Protective Coatings on Conductive Substrates. Определение сплошности покрытий
NACE SP 0274	High-Voltage Electrical Inspection of Pipeline Coatings. Высоковольтно-электрический контроль покрытий трубопроводов
NACE SP 0490	Holiday Detection of Fusion-Bonded Epoxy External Pipeline Coatings of 250 to 760 μm (10 to 30 mil). Определение сплошности эпоксидного покрытия труб с оплаваемым контактным слоем толщиной от 250 до 760 мкм
NACE TM 0186	Standard Test Method — Holiday Detection of Internal Tubular Coatings of 250 to 760 (10 to 30 mils) Dry-Film Thickness. Определение сплошности покрытий внутритрубных покрытий толщиной от 250 до 760 мкм

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013

** ГОСТ Р 52568–2006 заменен на ГОСТ 31448–2012

***ГОСТ Р 53384–2009 заменен на ГОСТ 31445–2012

Рекомендации по выбору электроискровых дефектоскопов «Корона» и электродов к ним

Объект контроля сплошности изоляционных покрытий	Толщина контролируемого покрытия, мм	Прибор	Электроды
Плоские и квазиплоские поверхности, сварные швы, цилиндрические поверхности, отверстия, изделия сложной формы	до 1	«Корона 1»	<ul style="list-style-type: none"> — Щеточный (веерный) — Щеточный (волосяной) — Плоский (резиновый) — Кольцевой резиновый — Серповидный — Т-образный — Внутритрубный дисковый — Гибкий внутритрубный (резиновый) — Плоский резиновый (лепестковый)
	до 6	«Корона 2.1»	
	до 16	«Корона 2.1» «Корона 2.2»	
Внешняя поверхность труб Ø 30–275 мм	0,05–1	«Корона 1»	<ul style="list-style-type: none"> — Кольцевой резиновый — Серповидный — Щеточный (веерный) — Плоский (резиновый) — Плоский резиновый (лепестковый) — Щеточный (волосяной)
	0,4–6	«Корона 2.1» «Корона 2.2»	
Внешняя поверхность труб Ø 275–1500 мм	0,05–1	«Корона 1»	<ul style="list-style-type: none"> — Пружинный (кольцевой) — Кольцевой резиновый — Серповидный — Т-образный — Щеточный (веерный) — Плоский (резиновый) — Плоский резиновый (лепестковый) — Щеточный (волосяной)
	0,4–6	«Корона 2.1»	
	1–16	«Корона 2.2»	
Внутренняя поверхность труб длиной контроля до 2 м	0,05–1	«Корона 1»	<ul style="list-style-type: none"> — Внутритрубный дисковый — Т-образный — Щеточный (веерный) — Плоский (резиновый) — Плоский резиновый (лепестковый) — Щеточный (волосяной) — Гибкий внутритрубный (резиновый) — Ершик
	0,4–6	«Корона 2.1»	
Внутренняя поверхность труб длиной контроля до 14 м	0,05–1	«Корона 1В», модификация 7, 20 или 40 кВ	<ul style="list-style-type: none"> — Внутритрубный дисковый — Ершик
	0,5–4		
	0,8–10		
Внешняя или внутренняя поверхность труб в поточном производстве		«Константа КПТ»	

5. Адгезиметры

«Константа АЦ»

Механический адгезиметр (определение адгезии по методу отрыва)
ГОСТ 32299, ГОСТ 27325, ISO 4624, ISO 16276-1, ASTM D 4541, ASTM D 7234

Назначение

Механический адгезиметр предназначен для определения адгезии лакокрасочных и других покрытий между слоями и с основанием, а также когезии материалов по методу отрыва.

Отличительные особенности

Дает возможность количественной оценки адгезии покрытия.

Ограничения по применимости

Необходимость подбора клея с адгезией, достаточной для приклеивания грибка к покрытию и проведения испытаний.

Принцип контроля

Определяется удельное усилие, необходимое для отрыва покрытия от подложки, либо для когезионного разрушения покрытия.

Комплект поставки

Адгезиметр, грибок № 1–3 шт., № 2–3 шт., 2 балеринки для вырезания участка контроля, клей эпоксидный двухкомпонентный, циакриновый клей, футляр, руководство по эксплуатации.

По дополнительному заказу прибор может быть укомплектован рукояткой для облегчения вращения маховика, приспособлением для приклейки грибка.



Основные технические характеристики

Усилие отрыва, Н	до 1800
Диаметр основания грибков, мм	15, 1 (№ 1) и 19, 5 (№ 2)
Удельное усилие отрыва F_u , МПа:	
— для грибков № 1	до 10
— для грибков № 2	до 6
Цена деления, МПа	
— для грибков № 1	2
— для грибков № 2	1
Габаритные размеры (диаметр x высота), не более	$\varnothing 52 \times 160$ мм
Масса прибора, не более	1 кг

Возможно изготовление приборов с дополнительными шкалами: до 1 МПа; до 2 МПа; до 4 МПа; до 15 МПа.

«Константа АР»

Адгезиметр-решетка
(определение адгезии по методу надрезов)
ГОСТ 31149, ГОСТ 15140,
ISO 2409, ISO 16276-1, ASTM D3359

Назначение

Предназначены для определения адгезии по методу надрезов (параллельных, решетчатых или Х-образных).

Описание

Адгезиметры выполнены в виде шаблона с нормированными прорезями, изготовленного из плоской пластины нержавеющей стали.

Комплект поставки

Адгезиметр, нож-бритва, руководство по эксплуатации, упаковка.

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31994

«Константа УШ1»

Универсальный шаблон
ГОСТ 31149, ГОСТ 15140, ГОСТ Р 51694*,
ISO 2409, ISO 16276-2, ISO 2808,
ASTM D3359

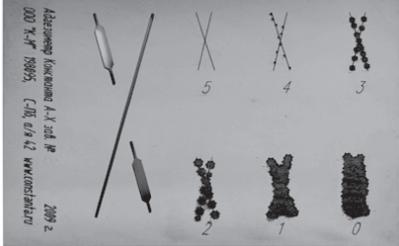
«Константа А-Х»

Адгезиметр
ГОСТ 32702.2, ISO 16276-2, ASTM D3359

Основные принципы выбора и применимости

- требования нормативно-технической документации;
- при толщинах покрытия более 200 мкм используется адгезиметр Х-образного надреза («Константа А-Х»);
- при определении адгезии твердых покрытий, когда невозможно использование адгезиметров решетчатых и параллельных надрезов, используется адгезиметр Х-образного надреза («Константа А-Х»).

Основные технические характеристики

«Константа AP»	«Константа УШ1»	«Константа А-Х»
		
Прорези		
6 прорезей с шагом 1 мм; 6 прорезей с шагом 2 мм; 6 прорезей с шагом 3 мм;	6 прорезей с шагом 1 мм; 6 прорезей с шагом 2 мм; 6 прорезей с шагом 3 мм; Толщина покрытия, мкм	Прорезь длиной 50 мм и расположенные под углом 30° к ней 2 прорези с ромбовидными окошками
<60 шаг 1 мм; 60–120 шаг 2 мм; 120–200 шаг 3 мм;	<60 шаг 1 мм; 60–120 шаг 2 мм; 120–200 шаг 3 мм;	Не нормируется
Ширина прорези, мм		
0,45 ± 0,1	0,45 ± 0,1	0,45 ± 0,1
Аппликатор для нанесения клинообразного слоя краски		
нет	0–400 мкм	нет
Шаг измерения толщины влажной краски, мкм		
нет	25 в диапазоне 25–200 мкм; 50 в диапазоне 200–600 мкм;	нет
Баллы оценки адгезии		
1–3 (по ГОСТ 15140 метод параллельных надрезов); 1–4 (по ГОСТ 15140 метод решетчатых надрезов); 0–5 (по ISO 2409, ISO 16276–2 и ГОСТ 31149); 5–0 (по ASTM 03359)		0–5
Габаритные размеры, мм не более (длина × ширина × высота)		
90 × 1 × 65	95 × 1 × 60	90 × 1 × 60

«Константа AP» (гибкий)

Адгезиметр-решетка (определение адгезии по методу надрезов)
ГОСТ 15140, ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 16276-2, ISO 2409, ASTM D 3359

Назначение

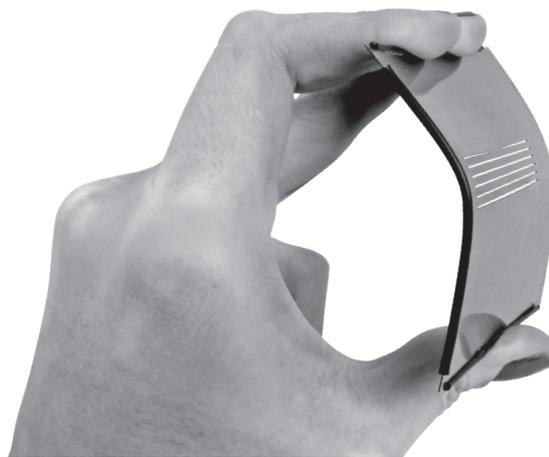
Адгезиметр предназначен для воспроизведения условий испытаний по определению адгезии (степени прилипания) лакокрасочных и других покрытий к основаниям для получения необходимого количества надрезов покрытия с заданными геометрическими характеристиками (расстояние между надрезами, параллельность).

Отличительные особенности

- выполнен в виде шаблона из гибкой пластины нержавеющей стали;
- допускает возможность применения при испытаниях на внешних цилиндрических поверхностях диаметром свыше 100 мм;
- допускает возможность применения при испытаниях на внутренних цилиндрических поверхностях диаметром свыше 200 мм;
- изготавливается только с одним шагом между прорезями (1, 2 или 3 мм).

Комплект поставки

Адгезиметр, нож-бритва с запасным комплектом лезвий, руководство по эксплуатации, упаковка.



Основные технические характеристики

Количество рабочих прорезей	6 шт.
Шаг прорезей, мм	1,0 ± 0,1 или 2,0 ± 0,1 или 3,0 ± 0,1
Длина прорезей, не менее, мм	45
Габаритные размеры, не более, мм	75 × 1 × 75

«Константа КН1»

Нож-адгезиметр
(определение адгезии по методу надрезов)
ГОСТ 31149, ГОСТ 15140, ISO 2409, ISO 16276–2, ASTM D3359

Назначение

Предназначены для определения адгезии по методу надрезов (параллельных или решетчатых) при толщинах покрытия до 200 мкм.

Отличительные особенности

- возможность использования на криволинейных поверхностях;
- возможность заточки затупившегося резака глоским шлифованием.

«Константа КН2»

Нож-адгезиметр
ГОСТ 31149, ГОСТ 15149, ISO 2409, ISO 16276–2, ASTM D3359

Конструктивные особенности

- конструктивно нож выполнен в виде рукоятки с держателем для крепления резаков;
- резак изготавливается из инструментальной стали и имеет 6 рабочих и 2 опорных лезвия.

Комплект поставки

Адгезиметр, руководство по эксплуатации, футляр.

Основные технические характеристики

«Константа КН1»	«Константа КН2»
	
Количество резаков	
3	1
Шаг между рабочими лезвиями, мм	
1, 2, 3	1 или 2 или 3
Количество рабочих лезвий	
6	6 или 11* (по ASTM D 3359)
Толщина покрытия, мкм	
<60 шаг 1 мм; 60–120 шаг 2 мм; 120–200 шаг 3 мм	
Баллы определения адгезии	
1–3 (по ГОСТ 15140 метод параллельных надрезов); 1–4 (по ГОСТ 15140 метод решетчатых надрезов); 0–5 (по ISO 2409, ISO 16276–2 и ГОСТ 31149) 5–0 (по ASTM D3359)	
Габаритные размеры, не более, мм	
160 × 50 × 50	

* Для шага между рабочими лезвиями 1 мм.

«Константа Ц1»

Механизированная «Константа Ц1М»
(определение адгезии по методу царапания)
ASTM D2197, ISO 12137, ASTM D5178

Назначение

Прибор предназначен для определения адгезии и устойчивости к повреждению царапанием по ASTM D 2197 Метод определения адгезии органических покрытий с помощью царапания.

Отличительные особенности

- возможность использования пластин для испытания длиной до 400 мм;
- простота и надежность конструкции;
- легкость и наглядность в проведении испытаний;
- возможность, в качестве опции, установки электронного сигнализатора повреждения покрытия.

Комплект поставки

Прибор, индентор, набор грузов (1 × 5 кг, 10 × 500 г), упаковка, руководство по эксплуатации.



Основные технические характеристики

Длина хода, не менее	100 мм
Длина царапины, не менее	75 мм
Регулируемая нагрузка на индентор	500 г–10 кг
2 типа стальных инденторов, закрепленных под углом 45° к испытуемой пластине	<ul style="list-style-type: none">— Дисковый индентор диаметром (6,5 ± 0,1) мм, толщиной 1,6 мм и радиусом закругления 0,8 мм.— U-образный* индентор с внешним радиусом закругления (3,25 ± 0,05) мм.

«Константа СА2»

Сдвиговый адгезиметр
(определение адгезии по методу сдвига)
ГОСТ Р 51164

Назначение

Сдвиговый адгезиметр «Константа СА2» предназначен для измерения адгезии изоляционных покрытий трубопроводов:
— по методу А — контроль защитных покрытий из полимерных лент;
— по методу Б — контроль защитных покрытий на основе битумных мастик.

Отличительные особенности

Прибор может использоваться как в цеховых, так и в полевых условиях при контроле качества изоляционных работ.

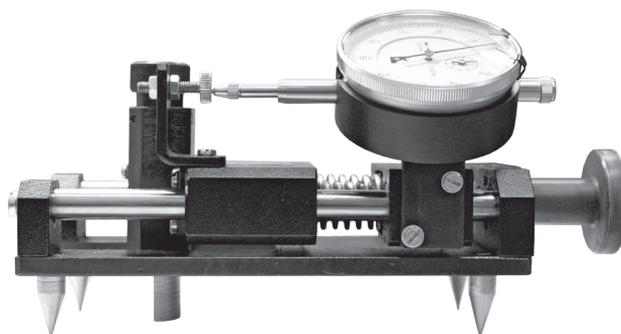
Принцип измерения

Принцип действия прибора основан на измерении линейных деформаций, возникающих от усилий сдвига пружины, установленной в корпус. Измерение усилия прилипания защитного покрытия характеризуется усилием сдвига или отслаивания образца изоляции. Усилие сдвига или отслаивания фиксируется индикатором.

Комплект поставки

Адгезиметр со штоком, нож, сверло, захват, руководство по эксплуатации, упаковка.

* Данный вид индентора поставляется по отдельному заказу.



Основные технические характеристики

Диапазон измерений величины усилия прилипания, Н	20–60
Режим работы	ручной
Толщина контролируемого покрытия, в соответствии с ГОСТ Р 51164, мм, не более	15
Время определения величины адгезии, с, не более	180
Габаритные размеры (без зажима), мм, не более	200×800×100
Масса прибора (без зажима и штока), кг, не более	2,5

6. Блескомеры

«Константа БФ»

Блескомер



Назначение

Блескомер предназначен для измерения блеска при углах освещения-наблюдения 20°/20°, 60°/60° и 85°/85° поверхности лакокрасочных, эмалированных покрытий и других поверхностей в видимой области спектра с целью количественной оценки зрительного восприятия человеческим глазом степени блеска (ГОСТ Р 52663–2006). Блескомер предназначен для применения во всех отраслях промышленности, где применяются или выпускаются изделия с лакокрасочными, эмалированными и другими покрытиями.

Отличительные особенности

Блескомер оснащен цветным TFT дисплеем с диагональю 1,8 дюймов, Li-Ion аккумулятором и памятью на 2000 измерений с указанием режима, даты и времени.

Прибор имеет два режима измерений:

- Измерение блеска у одиночного образца;
- Измерение разности блеска двух покрытий.

Комплект поставки

Блескомер «Константа БФ», калибровочный образец блестящей поверхности, кабель mini-USB — USB тип А для связи с компьютером, зарядное устройство, руководство по эксплуатации, упаковка (для хранения и транспортировки).

Основные технические характеристики

Диапазон измерения блеска поверхности покрытий при углах освещения-наблюдения 20°/20°, 60°/60° и 85°/85°	20°/20°: 0,0–2000 Единиц блеска; 60°/60°: 0,0–1000 Единиц блеска 85°/85°: 0,0–160 Единиц блеска
Основная абсолютная погрешность измерения блеска	±0,2 Единицы блеска
Память	2000 измерений с указанием режима, даты и времени
Питание	встроенный Li-Ion аккумулятор 3,7–4,2 В
Связь с ПК	USB 2.0
Габаритные размеры	142 × 43 × 80 мм
Масса прибора	450 г
Время непрерывной работы	≥9 ч

* Оговаривается при покупке.

7. Твердомеры лакокрасочных покрытий

«Константа МТ1»

Маятниковый твердомер

ГОСТ Р52166 ГОСТ 5233

ISO 1522 ASTM D4366

Сертификат об утверждении типа средств измерений

RU.C.28.002.A № 40996

Назначение

Прибор предназначен для измерения твердости лакокрасочных покрытий по маятниковому методу (методы Кенига и Персоза).

Отличительные особенности

Наличие микро-ЭВМ позволяет автоматически определять основные контролируемые параметры.

Принцип контроля

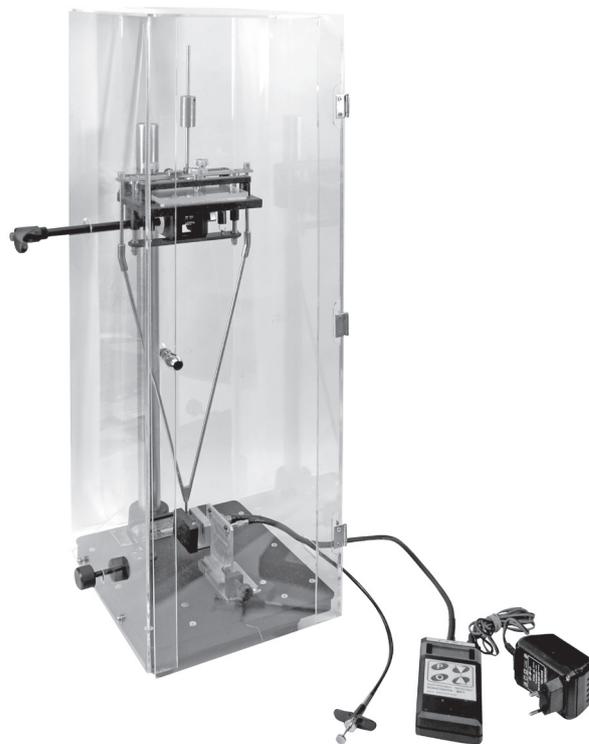
Твердость определяется по времени затухания колебаний маятника (или по числу колебаний). Когда установленный на покрытие маятник с двумя опорными шариками запускают, шарики катаются по поверхности, создавая давление на покрытие.

Чем мягче покрытие, тем меньше время колебания (число колебаний) и наоборот.

Для такого испытания стандартизованы два типа маятников — маятник Кенига и маятник Персоза, которые различаются размерами, средним периодом и амплитудой колебаний.

Комплект поставки

Стойка с оптическим блоком, блок электронный, маятник А (Кенига), маятник Б (Персоза), колпак, тросик, пластина контрольная, футляр, уровень, адаптер сетевой, руководство по эксплуатации.



Основные технические характеристики

Диапазон измерения числа колебаний маятника	0–999
Дискретность измерения колебаний маятника	1
Пределы допускаемого значения погрешности измерения количества колебаний	1
Диапазон измерения времени затухания	1999 с
Дискретность измерения времени затухания	0,01 с
Питание	Аккумуляторная батарея 9 В, сетевой адаптер 220 В, 50 Гц
Габаритные размеры прибора, не более	295 × 330 × 720 мм
Масса, не более	14 кг

Основные параметры маятника

	Маятник А (по Кенигу)	Маятник Б (по Персозу)
Масса маятника, г	200,0 ± 0,2	500,0 ± 0,1
Средний период колебаний, с	1,40 ± 0,02	1,000 ± 0,1
Диаметр опорных шариков, мм	5,000 ± 0,005	8,000 ± 0,005
Твердость опорных шариков, HRC	62–66	62–66
Расстояние между центрами опорных шариков	30,0 ± 0,2	50 ± 1
Расстояние от плоскости опоры до острия стрелки, мм	400,0 ± 0,2	400,0 ± 0,2
Время уменьшения амплитуды колебаний на контрольной стеклянной пластине при изменении углов отклонения, с		
От 6° до 3°	250 ± 10	
От 12° до 4°		Не менее 420

«Константа ТБ»

Прибор для определения твердости покрытий при вдавливании
ISO 2815

Назначение

Предназначен для определения твердости покрытий при воздействии на него индентора под нагрузкой.

Принцип контроля

Метод определения сопротивления вдавливанию заключается в измерении размера отпечатка, оставленного на покрытии индентором.

Комплект поставки

Твердомер, руководство по эксплуатации, упаковка.

По отдельному заказу возможна поставка микроскопов 20х–30х и шаблона для определения отметки вдавливания.



Основные технические характеристики

Индентор	Диск диаметром $30 \pm 0,1$ мм с углом заточки $60 \pm 2^\circ$, шириной $5 \pm 0,1$ мм
Усилие прижима	500 ± 5 г
Определение твердости	V (Бухгольц) = $100/L$, где L — измеренное значение длины вдавливания в мм. Диапазон твердости по Бухгольцу 59–12
Габаритные размеры	$85 \times 40 \times 45$ мм
Вес	1000 ± 5 г

«Булат Т1»

Прибор для определения твердости покрытий при вдавливании
ISO 6441*, ISO 1518

Назначение

Предназначен для определения твердости покрытий при воздействии на него индентора под нагрузкой.

Принцип контроля

Метод определения сопротивления вдавливанию заключается в измерении размера отпечатка, оставленного на покрытии индентором.

Комплект поставки

Твердомер, руководство по эксплуатации, упаковка.



Основные технические характеристики

Индентор	Стержень со сферическим наконечником диаметром 1 мм
Усилие прижима	До 2 кг
Определение твердости	Устанавливается по приемочным и браковочным уровням
Габаритные размеры	$\varnothing 18 \times 162$ мм
Вес, не более	0,2 кг

* ISO 6441: 1984

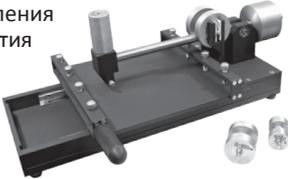
Приборы для определения твердости (устойчивости к повреждению) царапанием

Назначение

Предназначены для определения устойчивости к повреждению царапанием.

Принцип контроля

Прочерчивание покрытия наконечником-индентором под нагрузкой и визуальное определение, разрушилось покрытие или нет.

Название	Стандарты	Отличительные особенности	Индентор
<p>«Константа ТК» Твердомер карандашного типа</p> 	<p>ГОСТ Р 54586 ISO 15184 ASTM D 3363</p>	<ul style="list-style-type: none"> — простота конструкции; — удобство в работе 	<p>Заточенные специальным образом карандаши Koh-I-Noor (12 шт.); Твердость карандашей 5B–5H</p>
<p>«Константа Ц1» (Механизированная «Константа Ц1М»)</p> <p>Прибор для определения устойчивости покрытий к повреждению царапанием</p> 	<p>ISO 12137 ASTM D 5178 ASTM D 2197</p>	<ul style="list-style-type: none"> — возможность использования пластин для испытаний длиной до 400 мм; — возможность, в качестве опции, установки электронного сигнализатора повреждения покрытия 	<ul style="list-style-type: none"> — дисковый индентор диаметром $(6,5 \pm 0,1)$ мм, толщиной 1,6 мм и радиусом закругления 0,8 мм. — U-образный* индентор с внешним радиусом закругления $(3,25 \pm 0,05)$ мм
<p>«Константа Ц2» (Механизированная «Константа Ц2М»)</p> <p>Прибор для определения устойчивости покрытий к повреждению царапанием</p> 	<p>ISO 1518</p>	<ul style="list-style-type: none"> — возможность, в качестве опции, установки электронного сигнализатора повреждения покрытия 	<ul style="list-style-type: none"> — игольчатый индентор; — алмазный (сапфировый индентор)
<p>«Константа Ц3»</p> <p>Прибор для определения устойчивости покрытия к повреждению царапанием</p> 	<p>ГОСТ 27326 ISO 1518–1 ISO 12137–2</p>	<ul style="list-style-type: none"> — возможность использования пластин для испытаний длиной до 400 мм 	<ul style="list-style-type: none"> — алмазный (сапфировый индентор)
<p>«Булат Т1» Твердомер</p> 	<p>ISO 1518</p>	<ul style="list-style-type: none"> — простота конструкции 	<ul style="list-style-type: none"> — стальной индентор с наконечником в виде полусферы

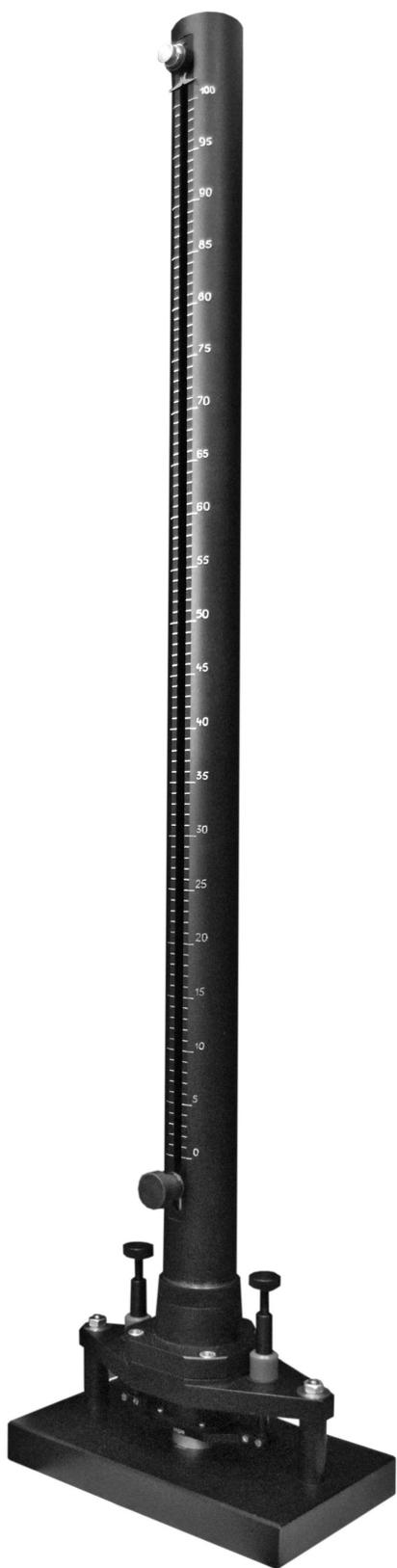
* Поставляется по отдельному заказу.

Методика контроля

Прочерчивание покрытия наконечником-индентором под нагрузкой и визуальное определение, разрушилось покрытие или нет.

Угол установки индентора	Усилие прижима	Длина царапины (размер отпечатка), мм	Определение твердости	Габаритные размеры, мм	Комплект поставки
45°	7,6 Н	6–12	Твердость карандаша, который не повредил покрытие	Не более 90 × 81 × 90	Тележка, набор карандашей, наждачная бумага, вертикальный держатель, руководство по эксплуатации, упаковка
	500 г–10 кг	Не менее 75		Не более 525 × 260 × 150	Прибор, индентор, набор грузов (1 × 5 кг, 10 × 500 г), руководство по эксплуатации, упаковка
90°	10 г–2,1 кг	Не менее 60	Минимальная нагрузка на индентор, при которой происходит повреждение покрытия	Не более 525 × 260 × 150	Прибор, индентор, набор грузов (1 × 10, 2 × 20, 1 × 50, 1 × 100, 2 × 200, 3 × 500 г), руководство по эксплуатации, упаковка
	10–300 г	Не более 100		Не более 550 × 260 × 150	Прибор, индентор, утяжелитель (1 × 200 г), грузы для линейно-растущей нагрузки, (1 × 5, 1 × 100, 1 × 200 г), руководство по эксплуатации, упаковка
	250 г – 2 кг	Диаметр отпечатка не более 1		Не более Ø18 × 162	Твердомер, руководство по эксплуатации, упаковка

8. Приборы для испытания покрытий на прочность и эластичность



Приборы для определения прочности покрытий при ударе

Назначение

Предназначены для определения прочности покрытий при ударе. Прочность на удар характеризует устойчивость покрытия к динамическим нагрузкам.

Устройство

В основном приборы состоят из основания, в котором закреплена направляющая труба со шкалой, и груза с бойком. В приборе «Константа КП2» вместо груза с бойком используется стальной шарик.

Название	Стандарты	Длина шкалы, мм	Масса груза, кг
«Константа У1А»	ГОСТ 4765	500	1
«Константа У2М»	ГОСТ 4765	1000	1 0,5 1,5 2
«Константа У2»	ГОСТ Р 53007 ISO 6272-1 ISO 6272-2	1000	1-4
«Константа КП»	ГОСТ Р 51164	500	3-5
«Константа КП1»	ГОСТ Р ИСО 21809-2 ISO 21809	1000	1-3
«Константа КП2»	ГОСТ 27736	2000	0,263

Использование

Свободно падающий груз поднимают на требуемую высоту и сбрасывают на поверхность покрытия.

Повреждения покрытия (растрескивания, отслаивания) выявляются визуально, либо с помощью приборов. За прочность покрытия при ударе принимается высота падения груза (либо энергия, как произведение веса груза на высоту падения).

Принцип контроля

Определяется повреждение покрытия при нанесении удара сферическим бойком с заданной энергией. С помощью прибора по поверхности образца (или изделия) наносится удар бойком нормированного размера с заданной энергией удара (падение нормированного груза с определенной высоты).

Комплект поставки

Прибор, руководство по эксплуатации, упаковка.
Аттестация (калибровка) по отдельному заказу.

Диаметр бойка, мм	Диаметр отверстия наковальни, мм	Глубина погружения бойка в отверстие наковальни под нагрузкой, мм	Прижим	Сменные комплекты (оговариваются при заказе)	Объект испытаний
8 15	15 28	2	Нет		Плоские образцы
8 14,1	15 28	2	Нет		Плоские образцы
20 12,7 15,9	27 16,3 16,3	Не нормируется	Есть	Грузы, бойки с наковальнями	Плоские образцы
16	Наковальня отсутствует	Наковальня отсутствует	Нет	Грузы	Плоские, цилиндрические и сферические поверхности изделий
25 15,8	Наковальня отсутствует	Наковальня отсутствует	Нет	Грузы	Плоские, цилиндрические и сферические поверхности изделий
40	Наковальня отсутствует	Наковальня отсутствует	Есть		Плоские образцы и поверхности изделий

Приборы для определения прочности (эластичности) покрытий при изгибе

	«Константа ШГ1»	«Константа ШГ2»	«Константа ШГ3»	«Константа И1»	«Константа ИЦ»	«Константа ИК»
Прибор						
Стандарты	ГОСТ 31974 ГОСТ 6806 ГОСТ Р 52740* ISO 1519 ASTM D 522			ГОСТ 31974 ГОСТ Р 52740* ISO 1519 ASTM D 522		ГОСТ Р 50500 ISO 1519 ASTM D 522
Изгиб	Вокруг цилиндрических стержней					Вокруг конического стержня
Количество стержней	12		1	7	12	1
Диаметр рабочих частей стержней, мм	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20		2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20, 25, 30, 32, 35, 40, 45, 55	1, 3, 5, 10, 15, 20, 25	2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32	Переменный 3,2–38
Длина рабочих частей стержней, мм	55					203

«Константа ШЭ»

Прибор для определения прочности (эластичности) покрытий при глубокой вытяжке
ГОСТ 29309 ISO 1520

Назначение

Прибор предназначен для определения прочности (эластичности) покрытий при глубокой вытяжке или вдавливании.

Принцип контроля

Определяется повреждение покрытия при воздействии на него статической нагрузки – выдавливания. В основу работы прибора положен метод измерения глубины выдавливания.

Испытания производятся на штампе (или прессе) Эриксона при вдавливании сферического индентора в жестко закрепленную подложку с покрытием до повреждения покрытия.

Основные технические характеристики

Диаметр сферического индентора, мм	20
Внутренний диаметр матрицы, мм	27
Глубина выдавливания, мм	0,1–22
Погрешность измерения глубины выдавливания, не более мм	0,1
Габаритные размеры не более, мм	480 × 480 × 400
Масса не более, кг	18



Комплект поставки

Прибор, руководство по эксплуатации, упаковка.
Аттестация (калибровка) по отдельному заказу.

* ГОСТ Р 52740 (ISO 1519) заменен на ГОСТ 31974.

9. Приборы для определения устойчивости покрытий к истиранию

«Константа УДС», «Константа УДС-2»

ГОСТ 52020

Назначение

Приборы предназначены для определения стойкости лакокрасочных покрытий на образцах к смыванию водой в лабораторных условиях, в том числе водно-дисперсионных покрытий.

Отличительные особенности

- «Константа УДС» полностью соответствует требованиям п. 9.5 ГОСТ Р 52020;
- «Константа УДС-2» (модификация прибора «Константа УДС») наличие таймера для установки требуемого по методике контроля времени работы.



Основные технические характеристики

Накладка	Щетка зубная* с натуральной щетиной длиной (11 ± 2) мм трехрядная по ГОСТ 6388
Длина хода каретки с накладкой, мм	100 ± 10
Число двойных ходов в минуту	30 ± 5
Нагрузка на щетку, г	100 ± 5
Изменение потери массы покрытия, г/м ²	$X = (m - m_0) / S$, где m — масса чашки с остатком краски, г; m_0 — масса чашки, г; S — площадь испытуемого образца, м ²

«Константа УИ»

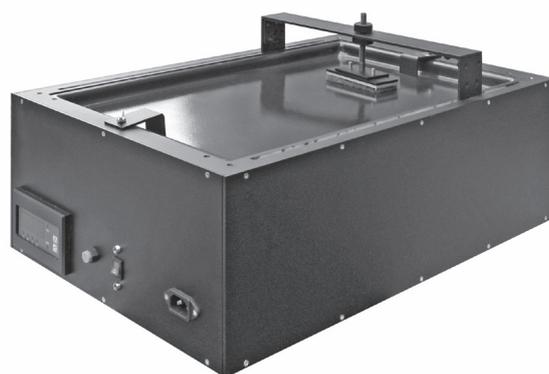
ГОСТ 32300, ISO 11998

Назначение

Прибор предназначен для определения устойчивости покрытий на образцах к истиранию и смываемости в лабораторных условиях.

Отличительные особенности

- возможность задания количества циклов испытания;
- возможность проведения до трех испытаний над отдельными панелями одновременно.



Основные технические

Накладка	Губка абразивная* из нетканого синтетического материала $90 \pm 0,5 \times 39 \pm 0,5$ мм
Длина хода каретки с накладкой, мм	300 ± 10
Число двойных ходов в минуту	37 ± 5
Нагрузка на щетку, г	135 ± 1
Изменение потери массы покрытия, г/м ²	$L = (m_1 - m_2) / A$, где m_1 — начальная масса панели с покрытием, г; m_2 — масса панели после 200 циклов мойки, г; A — площадь очистки, м ²

* По согласованию с заказчиком может использоваться накладка другого типа.

10. Определение степени меления, времени и степени высыхания

«Константа СВ»

ГОСТ 19007-73, ISO 9117-5-2012

Назначение

Прибор предназначен для определения времени и степени высыхания лакокрасочных и других материалов в соответствии с методиками стандартов ГОСТ 19007-73 и ISO 9117-5-2012.

Принцип определения

К окрашенной и высушенной поверхности на установленное время прикладывается нормированная нагрузка, после чего определяется степень высыхания в соответствии с требованиями методик стандартов.

Методика проведения испытаний

Для установления степени высыхания проводят испытания. На окрашенную и высушенную пластину, накладывают лист бумаги, и нагружают его, выдерживают нормированное время, после оценивают степень прилипания бумаги и повреждения поверхности покрытия, после чего определяют степень высыхания со 2-ой по 7-ю в соответствии с таблицами стандартов.

Для определения 1-ой степени высыхания используют стеклянные шарики (Баллотини), которые насыпают на окрашенную и высушенную поверхность, выдерживают нормированное время, затем удаляют и оценивают повреждение поверхности.

Отличительные особенности

- возможность определения всех степеней высыхания с 1 по 7;
- грузы 20 и 200 г являются составными частями приспособления для создания нагрузки, и могут использоваться как отдельные устройства для определения 2 и 3 степеней высыхания;
- простота и наглядность в проведении испытаний.



Комплект поставки

Прибор для определения времени и степени высыхания «Константа СВ»; стеклянные шарики (шарики Баллотини) D от 100 до 355 мкм — 0,3 кг; пластинка из резины, D22; руководство по эксплуатации; упаковка.

Основные технические характеристики

Нагрузка	20г ± 5%; 200г ± 5%; 2кг ± 5%; 20кг ± 5%
Диаметр нажимной пяты, мм	22
Габаритные размеры, не более, мм	400 × 240 × 520
Масса прибора не более, кг	12

«Константа СВ20»

ГОСТ 19007-73, ISO 9117-5-2012

Назначение

Устройство для определения времени и контроля высыхания до 2 степени (нагрузка 20 г) лакокрасочных и других материалов в соответствии с методиками стандартов ГОСТ 19007-73 и ISO 9117-5-2012.

Принцип определения

К окрашенной и высушенной поверхности на установленное время прикладывается нагрузка 20 г, после чего контролируется степень высыхания в соответствии с требованиями методик стандартов.

Методика проведения испытаний

Для контроля степени высыхания проводят испытания — на окрашенную и высушенную пластину, накладывают лист бумаги, и нагружают его, выдерживают нормированное время, после оценивают степень прилипания бумаги и повреждения поверхности покрытия в соответствии с таблицами стандартов.

Отличительные особенности

- исполнение устройства обеспечивает его долговечность при эксплуатации;
- простота и наглядность в проведении испытаний.



Комплект поставки

Устройство для определения времени и степени высыхания «Константа СВ20»; пластинка из резины, D22; руководство по эксплуатации; упаковка.

Основные технические характеристики

Нагрузка, г	20±1
Диаметр нажимной пяты, мм	22±1
Габаритные размеры, не более, мм	22 × 45
Масса прибора не более, г	20 ± 1

«Константа СВ200»

ГОСТ 19007-73, ISO 9117-5-2012

Назначение

Устройство для определения времени и контроля высыхания до 2 или 3 степени (нагрузка 20 или 200 г) лакокрасочных и других материалов в соответствии с методиками стандартов ГОСТ 19007-73 и ISO 9117-5-2012.

Принцип определения

К окрашенной и высушенной поверхности на установленное время прикладывается нагрузка, после чего определяется степень высыхания в соответствии с требованиями методик стандартов.

Методика проведения испытаний

Для установления степени высыхания проводят испытания. На окрашенную и высушенную пластину, накладывают лист бумаги, и нагружают его, выдерживают нормированное время, после оценивают степень прилипания бумаги и повреждения поверхности покрытия в соответствии с таблицами стандартов.

Отличительные особенности

- устройство является составным и включает в себя груз 20 г, который можно использовать как отдельное устройство для контроля 2 степени высыхания;
- исполнение прибора обеспечивает его долговечность при эксплуатации;
- простота и наглядность в проведении испытаний.



Комплект поставки

Устройство для определения времени и степени высыхания «Константа СВ200»; пластинка из резины, D22; руководство по эксплуатации; упаковка.

Основные технические характеристики

Нагрузка, г	20±1; 200±10
Диаметр нажимной пяты, мм	22±1
Габаритные размеры, не более, мм	22 × 95
Масса прибора не более, г	200

«Константа СМ»

ГОСТ 16976, DIN 53159

Назначение

Прибор предназначен для определения степени меления (т.е. разрушения лакокрасочного покрытия, сопровождаемого появлением на его поверхности тонкого слоя легкоснимаемого прошка).

Принцип определения

К испытуемой поверхности через полоску фотобумаги на установленное время прикладывается нормированная нагрузка, после чего по следам, оставленным исследуемым покрытием на фотобумаге, определяется степень меления в соответствии с методиками стандартов.

Отличительные особенности

- наличие сменных пуансонов и возможность регулировки нагрузки при проведении испытаний;
- возможность проведения испытаний по стандартам ГОСТ 16976 и DIN 53159;
- простота и наглядность в проведении испытаний.

Комплект поставки

Прибор для определения степени меления «Константа СМ» с установленным пуансоном 20 мм; сменный пуансон 40 мм; фотобумага; руководство по эксплуатации; упаковка.

Основные технические характеристики

Нагрузка при испытаниях по ГОСТ 16976, Н	196±4,9
Нагрузка при испытаниях по DIN 53159, Н	250±25
Габаритные размеры, не более, мм	400 × 240 × 520
Масса прибора не более, кг	150



11. Определение вязкости

Чашечные вискозиметры

Назначение

Предназначены для определения условной вязкости (времени истечения) лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов — ньютоновских или приближающихся к ним жидкостей.

Устройство

Вискозиметр представляет собой резервуар цилиндрической формы, переходящий внизу в полый конус со съёмным соплом. Сопло выполнено из нержавеющей стали. Прибор устанавливается на штативе с регулировочными ножками.



Название	«Константа ВЗ-1»		«Константа ВЗ-246»*	«Константа ВЗ-4»	«Константа ВЗ-DIN53211 № 4»
Стандарт	ГОСТ 9070 ГОСТ 8420				ГОСТ 8420 DIN 53211
Диаметр сопла, мм	2,5	5,4	2 4 6	4	4
Время истечения, с	12–150	5–200	70–300 12–200 20–200	12–200	25–150
Замеряемая вязкость, сSt					90–682
Габаритные размеры без штатива (диаметр x высота), мм не более	150 × 150		95 × 95		

Предел значения основной относительной погрешности измерения времени истечения не более $\pm 3\%$ среднего арифметического значения времени истечения.

* Сопла вискозиметра «Константа ВЗ-246» сменные.

Принцип измерения

За условную вязкость лакокрасочных материалов принимают время непрерывного истечения в секундах определенного объема испытуемого материала через калиброванное сопло вискозиметра.

Кинематическая вязкость определяется по эмпирическим формулам, либо по графикам и таблицам в зависимости от времени истечения.

Комплект поставки

Вискозиметр, руководство по эксплуатации, аттестат о поверке (калибровке), упаковка.



«Константа В3–ISO 2431»				«Константа В3–Ford»				
ISO 2431 ГОСТ 8420 ASTM D 5125				ГОСТ 8420 ASTM D 1200				
3	4	5	6	1,9	2,5	3,4	4,1	5,2
30–100				55–100	40–100	20–100		
7–42	35–135	91–325	188–684	10–35	25–120	49–220	70–370	200–1200
95 × 95								

Погружные вискозиметры

Назначение

Предназначены для приближенного определения условной вязкости лакокрасочных материалов (ньютоновских или приближающихся к ним жидкостей) при оперативном контроле в цеховых условиях и на рабочих местах.

Принцип измерения

За условную вязкость лакокрасочных материалов принимают время непрерывного истечения в секундах определенного объема испытуемого материала через калиброванное сопло вискозиметра.

Кинематическая вязкость определяется по эмпирическим формулам, либо по графикам и таблицам в зависимости от времени истечения.

Устройство

Вискозиметр представляет собой выполненный из алюминиевого сплава резервуар цилиндрической формы, переходящий внизу в полый конус со съемным соплом из нержавеющей стали. К резервуару прикреплена ручка для удобства работы.



Комплект поставки

Вискозиметр, руководство по эксплуатации, упаковка.

Основные технические характеристики

Вискозиметр	Диаметр сопла, мм	Время истечения, с	Замеряемая вязкость, сСт	Габаритные размеры с ручкой (диаметр x высота), мм не более
«Константа ВЗП-246»	2	70–300		70 × 420
	4	12–200		
	6	20–200		
«Константа DIN (4)»	4	25–150	90–682	60 × 230

Стандартная кружка ВМС

ГОСТ 18992

Назначение

Прибор применяется для определения условной вязкости дисперсии поливинилацетатной гомополимерной грубодисперсной по ГОСТ 18992–80.

Принцип измерения

Принцип действия основан на определении времени истечения определенного объема испытуемой жидкости через отверстия цилиндра.

Описание

Прибор представляет собой цилиндрический латунный сосуд с ручкой и тремя отверстиями, два из которых расположены вдоль образующей цилиндра, а третье — в центре основания (нижнее отверстие).



Основные технические характеристики

Внутренний диаметр прибора	69,8 + 0,2 мм
Внутренняя высота цилиндра	80 мм
Диаметр боковых отверстий	4,2 мм
Диаметр нижнего отверстия	9,5 + 0,2 мм
Габаритные размеры прибора (диаметр x высота) с ручкой, не более	72 × 150 мм
Масса, не более	0,25 кг

Гребенка для оценки розлива ЛКМ

Назначение

Гребенка предназначена для определения розлива ЛКМ, то есть способности растекаться и выравнивать свой поверхностный слой.

Отличительные особенности

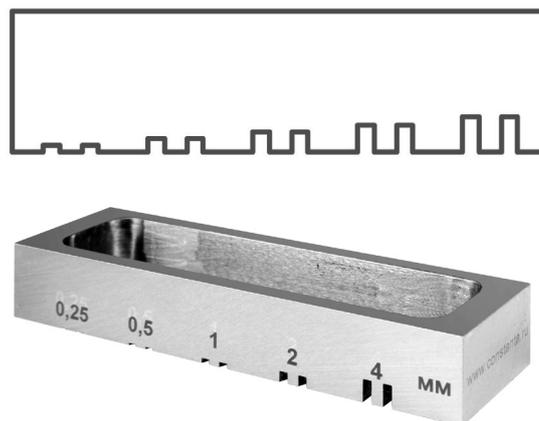
Универсальность конструкции.

Комплект поставки

Прибор, упаковка, руководство по эксплуатации.

Основные технические характеристики

Ширина канавки, мм	520
Высота канавок, мм	0,25; 0,50; 1,0; 2,0; 4,0 или 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1,0*
Ширина выступа, мм	2,5



Дополнительное оборудование для чашечных вискозиметров

Штатив для чашечных вискозиметров

Назначение

Для использования чашечных вискозиметров в лабораторных условиях.

- установка воронки в горизонтальной плоскости при помощи регулировочных ножек;
- регулировка расположения воронки вискозиметра по высоте;
- возможна установка стандартных лабораторных стаканов;
- возможна разборка.



Термокожух для чашечных вискозиметров «Константа ВЗ»

Назначение

Предназначен для поддержания заданной температуры испытуемой жидкости при определении условной вязкости лакокрасочных и иных продуктов с помощью чашечных вискозиметров «Константа ВЗ» при использовании совместно с термо- или криостатами.

Принцип действия

Жидкость заданной температуры от термо- или криостата во время работы подается, циркулирует и выводится из термокожуха через 2 штуцера, поддерживая на резервуаре вискозиметра необходимую температуру. От резервуара вискозиметра температура передается испытуемой жидкости.

Отличительные особенности

- установлен на жестких регулируемых по высоте опорах, что позволяет отказаться от штатива при проведении испытаний;
- подходит для всех вискозиметров «Константа ВЗ», за исключением модификаций «Константа ВЗ-1».



Термобаня для чашечных вискозиметров «Константа ВЗ»

Назначение

Предназначен для поддержания заданной температуры испытуемой жидкости при определении условной вязкости лакокрасочных и иных продуктов с помощью чашечных вискозиметров «Константа ВЗ» при использовании совместно с термо- или криостатами.

Комплект поставки

- термокожуха для чашечных вискозиметров «Константа ВЗ»;
- термостата ELMITW-2 или аналогичного;
- циркуляционного насоса;
- соединительных шлангов.



Конвертер «Константа ВЗ»

Назначение

Для приблизительного перевода условной вязкости (времени истечения) в кинематическую и обратно; сравнение времени истечения вискозиметров, изготовленных по стандартам ГОСТ, DIN, ISO, ASTM. Конвертер используется для лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов — ньютоновских или приближающихся к ним жидкостей.

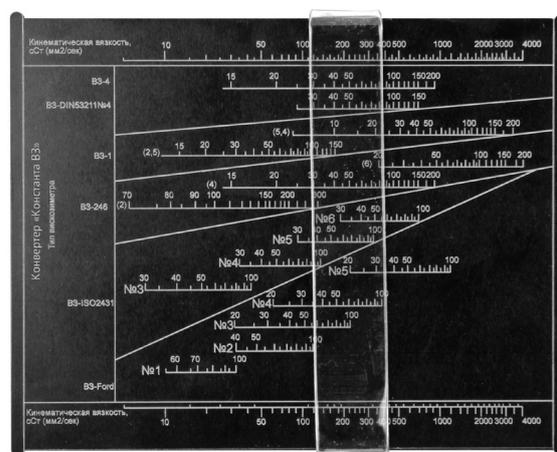
Устройство

Конвертер представляет собой пластинку с нанесёнными на неё шкалами времени и шкалой кинематической вязкости с закреплённой на ней подвижной планкой для соотнесения показаний шкал.

Принцип определения

Для приблизительного определения кинематической вязкости необходимо совместить край подвижной планки с временем истечения на шкале нужного типа вискозиметра, после чего не сдвигая планку определить по верхней, либо нижней шкале кинематическую вязкость.

Для приблизительного сравнения времени истечения различных типов вискозиметров необходимо совместить край подвижной планки с временем истечения на шкале нужного типа вискозиметра и, не сдвигая планку, определить время истечения интересующего вискозиметра.



Комплект поставки

Конвертер «Константа ВЗ», руководство по эксплуатации, упаковка.

Ванна для термостатирования образцов вязкости «Константа ВТ»

Назначение

Ванна используется в лабораторных условиях при испытаниях по определению реологических свойств жидкостей (вязкости, плотности и др.) и предназначена для использования в комплексе с крио- и/или термостатом, для поддержания заданной температуры стандартных образцов вязкости и других контрольных жидкостей.

Устройство

Ванна представляет собой: пластмассовый корпус, установленный на стальной стойке. Внутри корпуса размещены 4 алюминиевые емкости цилиндрической формы для хранения образцов жидкости, закрываемые крышками. На торцевых стенках корпуса размещены входной и выходной штуцера для подсоединения к термо- и/или криостату. Верхняя часть ванны закрывается крышкой. В нижней части корпуса размещены штуцера для присоединения пробковых кранов. На схеме представлена изометрическая проекция ванны в разрезе.

Принцип работы

Через внутренний объем ванны с помощью циркуляционного насоса прокачивается эксплуатационная жидкость установленной температуры. Жидкость омывает цилиндры с контрольными образцами, за счет чего температура образцов поддерживается на установленном уровне.

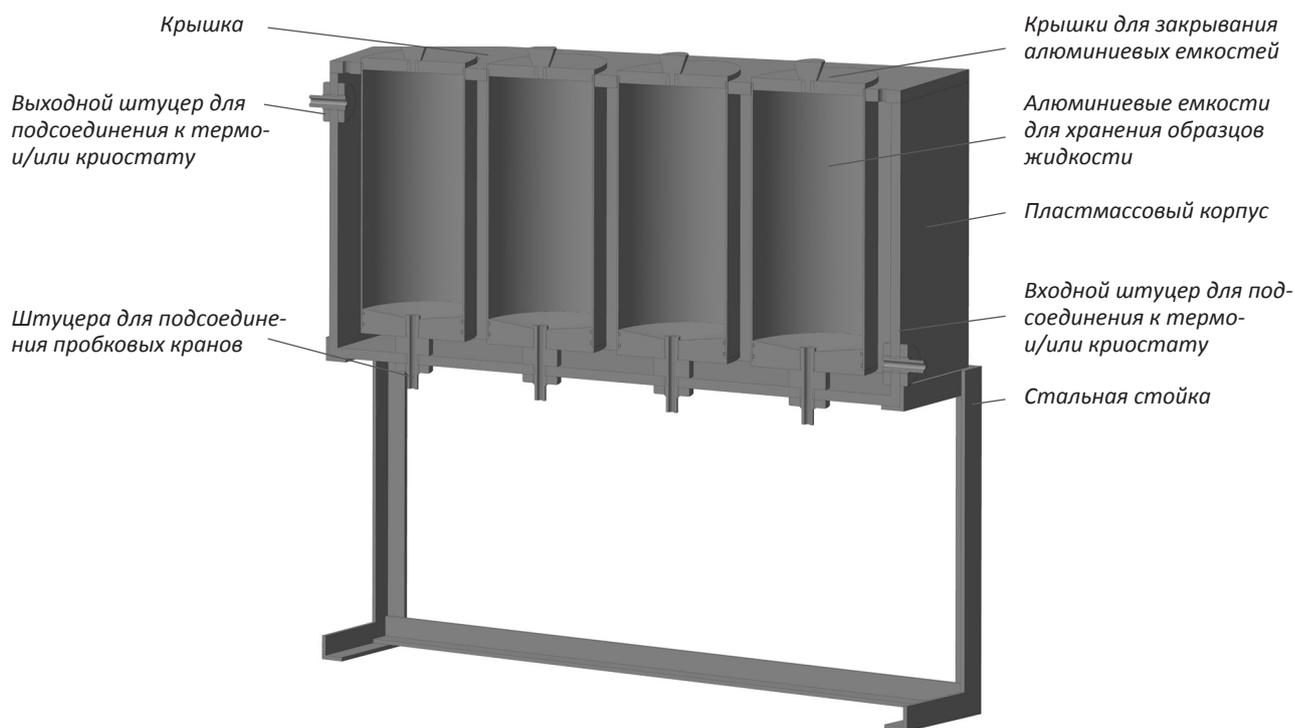
Основные технические характеристики

Вместимость цилиндров, не менее, л	2,5
Вместимость ванны, не более, л	21
Расстояние от нижнего среза крана до поверхности, не менее, мм	300
Температурный диапазон эксплуатационной жидкости, °С	от +10 до +30
Масса (сухая), не более, кг	14
Габаритные размеры (Д×Ш×В), не более, мм	700 × 220 × 750



Комплект поставки

Ванна (1 шт.); пробковый кран с диаметром проходного отверстия 4 мм (установлен) (3 шт.); пробковый кран с диаметром проходного отверстия 6 мм (установлен) (1шт.).



Комплекс для термостатирования стандартных образцов вязкости «Константа ВТ»



Термостат

Криостат-охладитель

Ванна для термостатирования стандартных образцов вязкости с емкостями для контрольных жидкостей

Назначение

Комплекс используется в лабораторных условиях при испытаниях по определению реологических свойств жидкостей (вязкости, плотности и др.) и предназначен для автоматического поддержания заданной температуры стандартных образцов вязкости и других контрольных жидкостей.

Устройство и принцип работы

Принцип работы основан на поддержании необходимой температуры емкостей с контрольными жидкостями циркулирующей эксплуатационной жидкостью (водой) заданной температуры, омывающей эти емкости.

Контрольные жидкости находятся в замкнутых алюминиевых цилиндрах, которые расположены в ванне и омываются эксплуатационной жидкостью заданной температуры.

От емкостей с контрольными жидкостями эксплуатационная жидкость поступает в криостат-охладитель, далее в термостат, где подогревается до заданной по условиям испытаний температуры. Температура эксплуатационной жидкости в термостате поддерживается автоматически.

От термостата эксплуатационная жидкость с помощью насоса снова подается в ванну.

Комплект поставки

В состав комплекса для термостатирования входят: ванна для термостатирования стандартных образцов вязкости с емкостями для контрольных жидкостей; термостат; криостат-охладитель; насос (может быть установлен в термостате); соединительные силиконовые трубки с кранами.

Основные технические характеристики

Количество емкостей для контрольных жидкостей, штук		4
Вместимость емкостей для контрольных жидкостей, не менее, л		2,5
Вместимость ванны, не более, л		21
Расстояние от нижнего среза крана емкости для контрольных жидкостей до опорной поверхности (стола), не менее, мм		300
Температурный диапазон эксплуатационной жидкости, °С		от +15 до +50
Точность поддержания температуры эксплуатационной жидкости, °С		±0,5
Ванна	Масса (сухая), не более, кг	14
	Габаритные размеры (Д×Ш×В), не более, мм	700 × 220 × 750
Термостат	Масса, не более, кг	12
	Габаритные размеры (Д×Ш×В), не более, мм	270 × 340 × 400
Криостат-охладитель	Масса (сухая), не более, кг	40
	Габаритные размеры (Д×Ш×В), не более, мм	480 × 610 × 880

12. Определение плотности

«Константа П»

Пикнометр металлический
ГОСТ 31992.1, ГОСТ Р 53654.1*, ISO 2811-1

Назначение

Прибор предназначен для определения плотности жидких лакокрасочных материалов пикнометрическим методом.

Принцип измерения

Метод заключается в определении массы испытуемого материала, помещенного в пикнометр с известной вместимостью при определенной температуре.

Комплект поставки

Прибор, свидетельство о калибровке (масса, объем), упаковка, руководство по эксплуатации.

Основные технические характеристики

Вместимость, см ³	100	50
Габаритные размеры, не более, мм	48 × 100	48 × 55
Масса, не более, г	130	90



«Константа П10», «Константа П100»

ГОСТ 19007-73, ISO 9117-5-2012



Назначение

Предназначен для определения плотности жидких лакокрасочных и иных материалов в соответствии со стандартом ISO 2811-2.

Принцип определения

Метод основан на законе Архимеда — на тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, прямо пропорциональная объему этого тела (так называемому «синкеру» или поплавку) и плотности жидкости.

Плотность рассчитывают по разности масс емкости с исследуемой жидкостью с погруженным в нее синкером известного объема и без синкера.

Устройство

Плотномер представляет собой синкер (поплавок), соединенный со штоком. Для проведения испытаний плотномер закрепляется в штативе (штатив не входит в комплектацию и поставляется по заказу).

Методика проведения испытаний

Емкость с исследуемой жидкостью взвесить на аналитических весах, затем взвесить эту же емкость с погруженным в жидкость синкером плотномера.

* ГОСТ Р 53654.1 заменен на ГОСТ 3199.1

Плотность (ρ) рассчитывают по разности показаний весов по формуле:

$$\rho = (m_2 - m_1) / V \text{ (г/см}^3\text{)}, \text{ где}$$

V — объем плотномера, см³;

m_1 — масса ёмкости с ЛКМ, г;

m_2 — масса ёмкости с ЛКМ и синкером, г.

Отличительные особенности

- простота конструкции, удобство и наглядность в работе;
- исполнение плотномера обеспечивает его долговечность при эксплуатации;
- метод не требует сложных расчетов для получения результатов.

Комплект поставки

Плотномер; руководство по эксплуатации; аттестат (свидетельство) калибровки синкера; штатив (поставляется по заказу).

Основные технические характеристики

	П10	П100
Объем синкера, см ³	10±1	100±1
Материал синкера	сталь	сталь
Габаритные размеры плотномера, (D × H) не более, мм	27 × 250	58 × 270
Масса плотномера, г, не более	160	855

Штатив для плотномеров «Константа П10 и П100»

Назначение

Штатив предназначен для позиционирования и закрепления плотномеров «Константа П10», «Константа П100» при проведении испытаний.

Отличительные особенности

- обеспечивает устойчивое положение за счет конструкции и массы;
- допускает регулировку расположения плотномера по высоте и в горизонтальной плоскости.

Основные технические характеристики

Максимальная высота от поверхности до горизонтальной штанги, мм, не более	520
Максимальная длина горизонтальной штанги, мм, не более	310
Диаметр основания, мм, не более	150
Масса, кг, не более	5,5



13. Определение степени перетира

«Константа-Клин»

Гриндометры

ГОСТ 31973, ГОСТ Р 52753*, ISO 1524

Сертификат RU.C.27.001.A № 49233

Назначение

Гриндометры предназначены для определения степени перетира лакокрасочных материалов.

Устройство

Прибор состоит из стальной измерительной плиты и скребка. На измерительной поверхности плиты вдоль нее выполнен клинообразный паз с равномерно увеличивающейся глубиной от 0 до максимального предела измерения прибора. По краям паза нанесена цифровая шкала. Глубина паза соответствует шкале прибора.

Модификации прибора

Выпускается 6 модификаций прибора в зависимости от степени перетира: 0–15, 0–25, 0–50, 0–100, 0–150, 0–250 мкм.

Комплект поставки

Плита, скребок, футляр, руководство по эксплуатации, свидетельство (аттестат) о поверке (только для гриндометров 0–15 и 0–25 мкм).

По отдельному заказу свидетельство (аттестат) о поверке.



Основные технические характеристики

Степень перетира, мкм	0–15	0–25	0–50	0–100	0–150	0–250
Норма степени перетира, мкм	2,5–12,5	5–20	15–40	40–90	>90	>150
Цена деления шкалы, мкм	1,5	2,5	5,0	10,0	10,0	25,0
Габаритные размеры плиты, не более, мм	180 × 65 × 25					
Габаритные размеры скребка, не более, мкм	70 × 45 × 7					
Масса измерительной плиты, не более, кг	1,1					

* ГОСТ Р 52753 заменен на ГОСТ 31973 (ISO 1524)

14. Определение укривистости

Аппликатор КАУ 1

ГОСТ 8832, ISO 16862, ASTM D823



КАУ 1–150
КАУ 1–200

Назначение

Предназначен для нанесения слоев лакокрасочных и прочих материалов необходимой толщины на пластины при проведении комплексных испытаний.

Отличительные особенности

- возможность получения любого необходимого слоя испытуемого материала в диапазоне 0–6000 мкм;
- возможность использования для испытаний стандартных пластин;
- простота в использовании.

Аппликатор КАУ 2

ГОСТ 8832, ISO 16862, ASTM D823



КАУ 2–35
КАУ 2–65
КАУ 2–100

Описание

Аппликатор состоит из двух опорных баз, соединенных крышкой, и установленной между базами подвижной пластины.

Закрепленная на крышке микрометрическая головка позволяет регулировать высоту щели между опорными базами (соответственно, испытательной пластиной) и подвижной пластиной.

Комплект поставки

Аппликатор, руководство по эксплуатации, упаковка.

Основные технические характеристики

КАУ 1–150	КАУ 1–200	КАУ 2–35	КАУ 2–65	КАУ 2–100
Высота щели 0–6000 мкм				
Погрешность $\pm(0,1h + 0,003)$ мкм				
Габаритные размеры, не более (длина x ширина x высота), мм				
170 x 145 x 65	220 x 56 x 125	50 x 50 x 100	80 x 50 x 100	120 x 56 x 116
Масса, не более, кг				
1,6	1,7	0,8	0,9	1,8

Стандартные стеклянные пластины

Назначение

Стандартные стеклянные пластины для испытаний изготовлены из фотостекла.

Применение

Предназначены для проведения комплексных испытаний (определение времени и степени высыхания, твердости, водонепроницаемости, укривистости, блеска и др.) лакокрасочных материалов.



Основные технические характеристики

	Стеклянные пластины по ГОСТ 8832	Стеклянные пластины по ISO 1514 (ГОСТ 8832)
Толщина пластины, мм	1,8 \pm 0,1	2,0 \pm 0,1
Габаритные размеры пластины, мм	90x120	90x120
Тип поверхности пластины	полированное	полированное
Кол-во пластин в комплекте, шт	10	10
Масса комплекта, г, не более	500	500
Габаритные размеры комплекта, мм, не более	100x135x30	100x135x35

КА 1

Аппликатор прямоугольный четырехдиапазонный
ГОСТ 8832, ISO 16862, ASTM D823

Назначение

Аппликатор предназначен для нанесения слоев ЛКМ фиксированной толщины на стандартные пластины при проведении комплексных испытаний.

Комплект поставки

Аппликатор, упаковка, руководство по эксплуатации.



Основные технические характеристики

Исполнение КА11, ширина пазов, мм	35
Исполнение КА12, ширина пазов, мм	65
Высота пазов по заказу	

КА 2

Аппликатор прогрессивный двухдиапазонный
ГОСТ 8832, ISO 16862, ASTM D823

Назначение

Аппликатор предназначен для нанесения клинообразных слоев ЛКМ фиксированной толщины на стандартные пластины для проведения комплексных испытаний.

Комплект поставки

Аппликатор, упаковка, руководство по эксплуатации.



Основные технические характеристики

Ширина формируемого клинообразного слоя	75 мм
Толщина клинообразного слоя в крайних точках	например: 0–200 и 0–500 или 0–300 и 0–500 мкм
Габаритные размеры	95 × 12 × 40 мм

КА 3

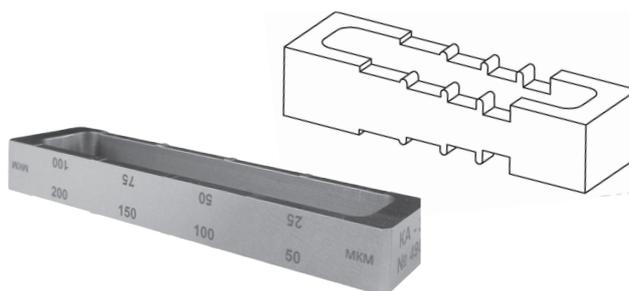
Аппликатор ступенчатый
ГОСТ 8832, ISO 16862, ASTM D823

Назначение

Аппликатор предназначен для нанесения ступенчатых слоев ЛКМ фиксированной толщины на стандартные пластины для проведения комплексных испытаний.

Комплект поставки

Аппликатор, упаковка, руководство по эксплуатации.



Основные технические характеристики

Ширина пазов	25 мм
Высота пазов, мкм	25–50–75–100; 50–100–150–200; 150–200–250–300; 300–350–400–450
Количество полос за один проход	4
Расстояние между полосами	2 мм
Габаритные размеры	125 × 25 × 20 мм

15. Каталог образцов цветов RAL Classic K7

Каталог образцов цветов RAL Classic K7

Назначение

Каталог образцов цветов используется для точного определения и описания цвета.

Описание

Таблица образцов цветов RAL является международной шкалой определения цвета в лакокрасочной промышленности. Верный каталог RAL K7 Classic содержит 213 образцов цветов, каждому из которых присвоен четырехзначный индекс, в том числе 17 образцов цвета металлик и 6 флуоресцентных. Каталог выпущен компанией RAL GmbH, о чем свидетельствует специальная голограмма, нанесенная на каждый каталог.

Основные технические характеристики

Количество образцов цветов в каталоге	213
Размер каждого образца цвета, мм, не более	50 × 20
Количество образцов цветов на странице, шт.	5
Исполнение	глянцевое
Габаритные размеры каталога, мм, не более	150 × 150 × 14
Масса, г, не более	160



16. Определение массовой доли нелетучих веществ

Чашка «Константа Ч»

Определение массовой доли нелетучих веществ
ГОСТ 31939, ISO 3251

Назначение

Чашка «Константа Ч» применяется при определении массовой доли нелетучих веществ по методике стандартов ГОСТ 31939 и ISO 3251.

Отличительные особенности

- изготовлена из нержавеющей стали 40X13;
- может использоваться как при контроле ЛКМ, смол для ЛКМ и полимерных дисперсий, так и при испытаниях жидких смол, полимеризующихся с образованием поперечных связей.



Основные технические характеристики

Внутренний диаметр, мм	75 ± 1
Высота бортика, мм	10 ± 1
Масса, г, не более	65

17. Контроль качества подготовки поверхности под покрытие

Компараторы шероховатости поверхности

ISO 8503-1, ISO 8503-2, ASTM D4417

Назначение

Применяются для оценки шероховатости металлической поверхности после пескоструйной или дробеструйной обработки.

Устройство

Компаратор шероховатости представляет собой квадратную металлическую пластину с отверстием в центре, разделенную на четыре квадранта с определенной для каждого из них шероховатостью поверхности.

Выпускаются компараторы двух модификаций:

- тип G («Песок» или «Grit») для оценки шероховатости после пескоструйной обработки;
- тип S («Дробь» или «Shot») для оценки шероховатости после дробеструйной обработки.

Принцип определения

Профиль поверхности визуально или тактильно сравнивается поочередно с квадрантами компаратора.

Комплект поставки

Компаратор профиля поверхности тип G или тип S; инструкция по эксплуатации; упаковка (Производитель TQC, Нидерланды).



Основные технические характеристики

Показатели		Модификации компараторов	
		Тип G	Тип S
Шероховатость поверхности квадрантов, мкм	1	23–28	23–28
	2	50–70	35–45
	3	85–115	60–80
	4	130–170	85–115
Габаритные размеры, не более, мм		90 × 90 × 5	
Масса, не более, кг		0,07	

Набор Бресле

ISO 8502-6, ISO 8502-9, ISO 11127-6, ISO 11127

Назначение

Применяется для оценки уровня загрязненности поверхности растворимыми солями по методу Бресле.

Принцип определения

На исследуемую поверхность наклеивают специальный пластырь и вводят в него дистиллированную воду с известной электропроводностью. Введенная вода растворяет соли, находящиеся на поверхности, вследствие чего меняется электропроводность воды. С помощью кондуктометра измеряют электропроводность получившегося раствора, и оценивают загрязненность поверхности.

Комплект поставки

Портативный электронный измеритель удельной проводимости (кондуктометр) — 1 шт.; пластыри Бресле — 25 шт.; мерный стакан 25 мл — 6 шт.; шприцы — 2 шт.; дистиллированная вода — 200 мл.; калибровочная жидкость — 50 мл.; очищающий раствор — 50 мл.; руководство по эксплуатации; пластиковый кейс.



18. Измеритель влажности воздуха пращевое типа

«Константа ИВ1»

Измеритель влажности воздуха пращевое типа

Назначение

Измеритель влажности предназначен для оперативного определения температуры воздуха, относительной влажности воздуха и точки росы.

Отличительные особенности

Прибор конструктивно выполнен в виде сборной пращи и состоит из корпуса, кожуха-ручки и колпачка-питателя. Корпус может перемещаться в кожухе и выдвигаться из него по направляющей.

Выдвинутый из кожуха корпус может свободно вращаться вокруг оси. На корпусе размещены два термометра. На один из термометров плотно надет фитиль, представляющий из себя х/б шнурок-чулок.

В колпачок заливается вода для смачивания фитиля. На кожухе нанесены шкалы для определения влажности воздуха, точки росы по разности показаний сухого и влажного термометров.

Комплект поставки

Прибор, руководство по эксплуатации, упаковка.



19. Глубиномеры

Допуск СЗ, Допуск СЗЭ

Глубиномеры

Назначение

Глубиномер предназначен (в зависимости от комплектации) для:
— оперативного контроля глубины очаговой коррозии;
— контроля глубины отверстий и пазов.

Отличительные особенности

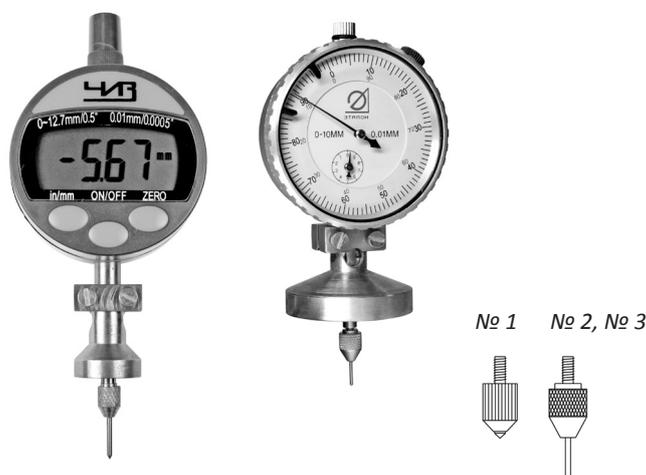
- простота конструкции, удобство в работе;
- исполнение глубиномера обеспечивает его долговечность при эксплуатации;
- возможность решения большего числа задач.

Назначение щупов

- щуп № 1 (угол заточки 90°) — используется при контроле глубины очаговой коррозии;
- щуп № 2 (диаметр щупа $1,5 \pm 0,2$ мм, длина щупа 10 мм, угол заточки 45°) — используется при контроле глубины узких отверстий и пазов;
- щуп № 3 (диаметр щупа $0,45 \pm 0,05$ мм, длина щупа не менее 5 мм) — используется при контроле глубины узких пазов и отверстий.

Базовый комплект поставки

Глубиномер с одним щупом, насадка $\varnothing 10$, руководство по эксплуатации, упаковочная тара.



Основные технические характеристики

Диапазон измерения	0,05–8 мм
Размер контактной площадки	$\varnothing 10$; 25; 40 мм (количество и размер насадок согласовывается с заказчиком)
Минимальный диаметр отверстия или минимальная ширина паза	0,5 мм (только при использовании щупа № 3)
Габаритные размеры, не более	40 × 60 × 40 мм
Масса	0,25 кг

Допуск С4

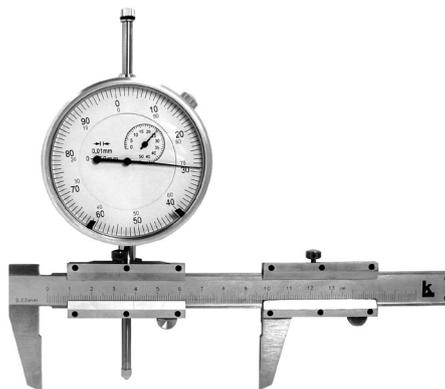
Глубиномер

Назначение

- контроль геометрических размеров сварных швов на трубах, емкостях и других поверхностях;
- оперативный контроль глубины очаговой коррозии на плоских и криволинейных поверхностях;
- выполнение линейных измерений на криволинейных поверхностях.

Отличительные особенности

- возможность использования различных отсчетных устройств (индикаторов) в зависимости от решаемых задач контроля;
- простота конструкции, удобство в работе;
- исполнение глубиномера обеспечивает его долговечность при эксплуатации;
- возможность решения большого числа задач.



Базовый комплект поставки

Глубиномер, руководство по эксплуатации, упаковочная тара.

Основные технические характеристики

Диапазон измерения глубины	0,05–50 мм (в зависимости от используемого индикатора)
Минимальный радиус кривизны поверхности	30 мм
Минимальный диаметр труб при контроле стыковых швов	60 мм
Габаритные размеры, не более	200 × 200 × 40 мм
Масса, не более	0,5 кг

20. Наборы инспектора

Назначение

Наборы предназначены для комплексного контроля наиболее важных показателей качества ЛКП.

Отличительные особенности

- возможность проведения нескольких испытаний последовательно;
- наборы укомплектованы для решения различных задач;
- использование как в лабораторных условиях, так и на производстве;
- оперативность проведения измерений;
- портативность;
- каждый набор поставляется в ударопрочном пластиковом чемодане.



Комплект поставки

Набор инспектора № 1:

Толщиномер покрытий «Константа МК4» со встроенным совмещенным преобразователем ИПД; комплект мер толщины: 3 шт. – 20 мкм; 2 шт. – 50 мкм; 2 шт. – 100 мкм; 1 шт. – 500 мкм; 1 шт. – 1000 мкм; измеритель влажности воздуха прачевого типа «Константа ИВ1»; механический глубиномер «Допуск С3» насадка Ø10, щуп №1; толщиномер гребенка мокрого слоя краски «Константа ГУ»; адгезиметр-решетка «Константа АР»; адгезиметр «Константа А-Х»; бумажный скотч; лупа обзорная 3х; кейс; блескомер (по отдельному заказу).

Включает оборудование для определения:

- толщины как сухого, так и мокрого слоя краски;
- температуры воздуха, относительной влажности и точки росы;
- глубины узких отверстий или пазов;
- адгезии различных покрытий.

Набор инспектора № 2:

Толщиномер покрытий «Константа К5» с преобразователями ИД2, ДШ, ПД1, ДКУ; комплект мер толщины: 3 шт – 20 мкм; 2 шт – 50 мкм; 2 шт - 100 мкм; 1 шт – 500 мкм; 1 шт – 1000 мкм; 1 шт – 2000 мкм; толщиномер гребенка мокрого слоя краски «Константа ГУ»; шаблон универсальный «Константа УШ1»; механический адгезиметр «Константа АЦ»; твердомер карандашного типа «Константа ТК»; бумажный скотч; лупа обзорная 3х; кейс; блескомер (по отдельному заказу).

Включает оборудование для определения:

- толщины как сухого, так и мокрого слоя краски;
- шероховатости поверхности;
- температуры воздуха, относительной влажности и точки росы;
- адгезии различных покрытий;
- устойчивости покрытия к повреждению царапанием.

Набор инспектора № 3:

Толщиномер покрытий «Константа К5» с преобразователями ИД2, ДШ, ПД1, ДКУ; комплект мер толщины: 3 шт. – 20 мкм; 2 шт. – 50 мкм; 2 шт. – 100 мкм; 1 шт. – 500 мкм; 1 шт. – 1000 мкм; 1 шт. – 2000 мкм; дефектоскоп электроискровой «Корона 1» с плоским резиновым электродом в комплекте; толщиномер гребенка мокрого слоя краски «Константа Г1»; толщиномер гребенка мокрого слоя краски «Константа Г2»; толщиномер гребенка мокрого слоя краски «Константа Г3»; разрушающий толщиномер «Константа-нож» с микроскопом МПБ; шаблон универсальный «Константа УШ1»; адгезиметр «Константа АХ»; механический адгезиметр «Константа АЦ»; нож-адгезиметр «Константа КН1»; твердомер карандашного типа «Константа ТК»; прибор для определения твердости покрытий при вдавливании «Булат-Т1»; бумажный скотч; лупа обзорная 3х; кисточка; кейс; блескомер (по отдельному заказу).

Включает оборудование для определения:

- толщины как сухого, так и мокрого слоя краски, отвердевших покрытий на любых основаниях, в том числе, толщину отдельного слоя многослойного покрытия;
- шероховатости поверхности;
- выявления трещин, пористости, недопустимых утонений и других нарушений сплошности покрытий;
- температуры воздуха, относительной влажности и точки росы;
- адгезии различных покрытий;
- твердости покрытий;
- устойчивости покрытия к повреждению царапанием.

21. Контроль качества антикоррозионных работ по стандартам «АК «Транснефть»

Комплект приборов для контроля качества антикоррозионных работ по стандартам «АК «Транснефть»

Назначение

Комплект предназначен для:

1. Инструментального контроля параметров окружающей среды:
 - температуры воздуха;
 - относительной влажности воздуха;
 - точки росы;
 - температуры окрашиваемой поверхности.
2. Входного контроля лакокрасочных материалов — условной вязкости (времени истечения) по стандарту ISO 2431.
3. Инструментального контроля технологического процесса нанесения покрытия:
 - толщины сухого слоя покрытия по ГОСТ Р 51694*;
 - сплошности по стандарту ASTM G 62;
 - адгезии по стандарту ISO 2409;
 - адгезии по стандарту ASTM D 3359;
 - адгезии по стандарту ISO 4624;
 - прочности при ударе по стандарту ISO 6272–1;
 - эластичности при чашеобразном изгибе Эриксену ГОСТ 29309;
 - твердости по Бухгольцу по стандарту ISO 2815, в соответствии со стандартом ОАО «АК «Транснефть» РД–23.020.00–КТН–184–10.
4. Инструментального контроля качества готового покрытия:
 - толщины сухого слоя покрытия по ГОСТ Р 51694*;
 - сплошности по стандарту ASTM G 62;
 - адгезии по стандарту ISO 2409;
 - адгезии по стандарту ASTM D 3359;
 - адгезии по стандарту ISO 4624;
 - прочности при ударе по стандарту ISO 6272–1;
 - эластичности при чашеобразном изгибе Эриксену ГОСТ 29309;
 - твердости по Бухгольцу по стандарту ISO 2815, в соответствии со стандартом ОАО «АК «Транснефть» РД–23.020.00–КТН–184–10.

Комплект поставки

- Многофункциональный электромагнитный толщиномер «Константа К5» с преобразователями ИД1, ИД2, ДШ, КД, ДВТР. (стр. 4)
- Вискозиметр «Константа ISO2431 № 4». (стр. 56–57)
- Толщиномер-гребенка мокрого слоя краски «Константа ГУ». (стр. 25)
- Электроискровой дефектоскоп «Корона» 1 0,8–7 кВ**. (стр. 28)
- Механический адгезиметр «Константа АЦ» с дополнительной шкалой до 15 МПа**. (стр. 41)
- Нож-адгезиметр «Константа КН2» с резакром с шагом 3 мм**. (стр. 44)
- Адгезиметр Х-образного надреза «Константа А-Х»**. (стр. 42)
- Прибор для испытания ЛКМ на быструю деформацию и оценку прочности «Константа У2» с бойком 20 мм и грузом 2 кг**. (стр. 50–51)
- Прибор для определения сопротивления вдавливанию по Бухгольцу — твердомер «Константа ТБ»**. (стр. 47)

* ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013

** Аттестация вспомогательного оборудования по ГОСТ Р 8.568 по отдельному заказу.

22. Определение пористости металлических и неметаллических неорганических покрытий

Набор для определения пористости металлических и неметаллических неорганических покрытий

ГОСТ 9.302, ISO 10308, ISO 10309, ASTM B 765



Назначение

Набор химических реагентов, оборудования и средств индивидуальной защиты предназначен для определения пористости металлических и неметаллических неорганических покрытий на стальных, медных, никелевых основаниях.

Принцип определения

В основе определения лежат коррозионные испытания: испытуемое покрытие обрабатывается специальным раствором химических реагентов, не действующим на покрытие, но через поры реагирующим с металлом основы или подслоя, образуя хорошо различимые (в данном случае — окрашенные) продукты реакции. Показателем пористости покрытия является количество точек коррозии на единице площади.

Область применения

Испытания проводятся для контроля пористости покрытий на деталях из железа, стали и чугуна для следующих покрытий (однослойных и многослойных):

- медных и сплавов меди;
- никелевых;
- хромовых;
- оловянных и сплавов олова;
- серебряных;
- золотых.

Возможно проведение испытаний для контроля пористости:

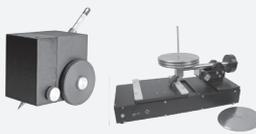
- хромового покрытия по никелю и его сплавам;
- никелевого, хромового, серебряного и золотого покрытий по меди и ее сплавам.

Комплект поставки

Химические реагенты (калий железосинеродистый (красная кровяная соль), натрий хлористый, диметилглиоксим, аммиак 25%-ный), каолин, менделеевская замазка, вода дистиллированная, емкости для хранения и приготовления химических веществ и растворов, весы электронные, часы песочные, бумага фильтровальная, стеклянная пластинка с выгравированной сеткой-шаблоном со стороной квадрата 10 мм, кисть, пинцет, средства защиты (перчатки одноразовые, защитные очки, респиратор), паспорт, укладочный чемодан.

23. Приборы и оборудование для оснащения лабораторий контроля качества лакокрасочных материалов и лакокрасочных покрытий

Контроль качества лакокрасочных покрытий

Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	Стандарты	Методы контроля	Приборы	
Толщина	ГОСТ 31993 ГОСТ Р 51694 ISO 2808	Магнитный Метод вихревых токов Комбинированный	«Константа К5» «Константа К6Ц» «Константа МК4»	
Адгезионная прочность	ГОСТ 32299 ГОСТ 27325 ISO 4624 ISO 16276-1	Метод отрыва	«Константа АЦ»	
	ASTM D 2197	Метод царапания	«Константа Ц1»	
	ГОСТИ 31149 ГОСТ 32702.2 ГОСТ 15140 ISO 2409 ISO 16276-2 ASTM D 3359	Метод надреза	«Константа АР» «Константа А-Х» «Константа КН»	
Прочность и эластичность	ГОСТ 4765 ГОСТ Р 53007 ISO 6272-1 ISO 6272-2	Метод удара	«Константа У1А» «Константа У2М» «Константа У2» «Константа КП3»	
	ГОСТ 31974 (ISO 1519) ГОСТ Р 52740 ГОСТ 6806 ГОСТ Р 50500 ISO 1519 ASTM D522-13	Метод изгиба	«Константа ШГ1» «Константа ШГ2» «Константа ШГ3» «Константа И1» «Константа ИЦ» «Константа ИК»	
	ГОСТ 29309 ISO 1520	Метод глубокой вытяжки	«Константа ШЭ»	
Твердость и устойчивость к повреждениям	ГОСТ Р 52166 ГОСТ 5233 ISO 1522 ASTM D 4366	Метод маятника	«Константа МТ1»	
	ISO 2815	Метод вдавливания	«Константа ТБ»	
	ГОСТ Р 54586 ASTM D 3363 ISO 15184	Метод царапания	«Константа ТК» «Константа Ц1» (Ц1М) «Константа Ц2» (Ц2М) «Константа Ц3» (Ц3М)	

Способность к мытью	ГОСТ Р 52020-2003 ГОСТ 32300 (ISO 11998) ISO 11998-2006	Метод истирания	Константа УДС-2 Константа УДС Константа УИ	
Блеск	ГОСТ Р 52663-2006 ГОСТ 896-69 ISO 2813 ASTM D 523-89		Блескомеры БФ	

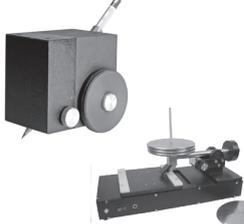
Контроль качества лакокрасочных материалов

Подлежащие контролю характеристики и свойства материалов	Стандарты	Методы контроля	Приборы	
Вязкость	ГОСТ 9070 ГОСТ 8420 ISO 2431 DIN 53211 ASTM D 5125 ASTM D 1200	Капиллярный метод (чашечные вискозиметры)	«Константа ВЗ-246» «Константа ВЗ-1» «Константа ВЗ-4» «Константа ВЗ-DIN53211№ 4» «Константа ВЗ-ISO24313/4/5/6/8» «Константа ВЗ-Ford» Штативы Термобани и термокожухи	
Плотность	ГОСТ 31992.1 (ISO 2811-1) ГОСТ Р 53654.1 ISO 2811-1	Пикнометрический метод	Константа П	
	ISO 2811-2		Константа П10 Константа П100	
Степень перетира	ГОСТ 31973 (ISO 1524) ГОСТ Р 52753 ISO 1524	Метод клина	Гриндометр «Константа-Клин» 15/25/50/100/150	
Укрывистость	ГОСТ 8832 ISO 16862 ASTM D 823		Апликатор КАУ 1 Апликатор КАУ 2 Апликатор КА 1 Апликатор КА 2 Апликатор КА 3 Стандартные стеклянные пластины для испытаний	
Время и степень высыхания	ГОСТ 19007 ISO 1917-5		Прибор для определения времени и степени высыхания «Константа В»	
Массовая доля нелетучих веществ	ГОСТ 31939 ISO 3251		«Константа Ч»	

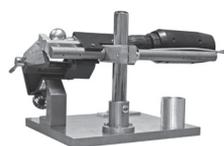
24. Приборы и оборудование для контроля порошковых покрытий

Контроль качества порошковых покрытий

Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	Стандарты	Методы контроля	Приборы	
Толщина	ГОСТ 31993 ГОСТ Р 51694 ISO 2808	Магнитный метод Метод вихревых токов Комбинированный	«Константа К5» «Константа К6Ц» «Константа МК4»	
	ГОСТ Р 51694 ISO 2808	Магнитный метод	«Константа М1»	
	ГОСТ Р 51694 ISO 2808 ASTM D 4138 DIN EN 1071-2-2003	Метод клина	«Константа-нож»	
Адгезионная прочность	ГОСТ 32299 ГОСТ 27325 ISO 4624 ISO 16276-1	Метод отрыва	«Константа АЦ»	
	ASTM D 2197	Метод царапания	«Константа Ц1»	
	ГОСТ 31149 ГОСТ 32702.2 ГОСТ 15140 ISO 2409 ISO 16276-2 ASTM D 3359	Метод надреза	«Константа АР» «Константа АР» (гибкий) «Константа А-Х» «Константа КН»	
Прочность и эластичность	ГОСТ 4765 ГОСТ Р 53007 ISO 6272-1 ISO 6272-2	Метод удара	«Константа У1А» «Константа У2М» «Константа У2»	
	ГОСТ 31974 (ISO 1519) ГОСТ Р 52740 ГОСТ 6806 ISO 1519 ASTM D522-13	Метод изгиба	«Константа ШГ1» «Константа ШГ2» «Константа ШГ3» «Константа И1» «Константа ИЦ» «Константа ИК»	
	ГОСТ 29309 ISO 1520	Метод глубокой вытяжки	«Константа ШЭ»	

Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	Стандарты	Методы контроля	Приборы	
Твердость и устойчивость к повреждениям	ГОСТ Р 52166 ГОСТ 5233 ISO 1522 ASTM D 4366	Метод маятника	«Константа МТ1»	
	ISO 2815 ISO 1518 ISO 6441	Метод вдавливания	«Константа ТБ» «Булат Т1»	
	ГОСТ Р 54586 ASTM D 3363 ISO 15184	Метод царапания	«Константа ТК» «Константа Ц1» (Ц1М) «Константа Ц2» (Ц2М) «Константа Ц3» (Ц3М)	
Способность к мытью	ГОСТ Р 52020–2003 ГОСТ 32300 (ISO 11998) ISO 11998–2006	Метод истирания	«Константа УДС–2» «Константа УДС» «Константа УИ»	
Блеск	ГОСТ Р 52663–2006 ГОСТ 896–69, ISO 2813 ASTM D 523–89		«Константа БФ»	
Сплошность покрытий	ГОСТ Р 51164 ГОСТ 9.602 ГОСТ 31448 ГОСТ Р 52568 ГОСТ Р 53384 ISO 21809 ASTM D 5162 ASTM G 62	Электроискровой метод	«Корона 1» «Корона 2.1» «Корона 2.2»	

25. Приборы и оборудование для контроля металлических и неметаллических неорганических покрытий

Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	Стандарты	Методы контроля	Приборы	
Толщина	ГОСТ 31993 ГОСТ Р 51694 ISO 2808	Магнитный метод Метод вихревых токов Комбинированный	«Константа К6Ц»	
	ГОСТ Р 51694 ISO 2808 ASTM D 4138 DIN EN 1071-2-2003	Метод клина	«Константа Ш1»	
Адгезионная прочность	ГОСТИ 31149 ГОСТ 32702.2 ГОСТ 15140 ISO 2409 ISO 16276-2 ASTM D 3359	Метод надреза	«Константа АР» «Константа АР» (гибкий) «Константа А-Х» «Константа КН»	
Пористость	ГОСТ 9.302 ISO 10308 ISO 10309 ASTM В 765	Метод паст Метод погружения Метод наложения фильтровальной бумаги	Набор для определения пористости металлических и неметаллических неорганических покрытий	
Твердость		Методы наноиндентирования и царапания (скретч-тест)	Микро/нанотвердомер Микро/нанотвердомер с функцией скретч-тестирования	

26. Метрологическая служба

Метрологическая служба «КОНСТАНТА» аккредитована на право проведения поверочных работ, имеет действующий аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.310036 и занесена в реестр Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений от 19 июля 2012 года.

Область аккредитации включает следующие группы средств измерений

- средства измерений толщины покрытий (толщинометры покрытий всех типов);
- средства измерения толщины изделий (ультразвуковые толщинометры металлов и неметаллов);
- твердомеры металлов (динамические, ультразвуковые);
- гриндометры;
- меры толщины покрытий (пленки, металлические покрытия).

Задачи, выполняемые метрологической службой

- ремонт и техническое обслуживание средств измерений;
- проведение поверки при выпуске из производства, после

Персонал лаборатории

Штат лаборатории метрологической службы укомплектован специалистами, имеющими большой опыт работы по метрологическому обслуживанию средств измерений, ремонту, градуировке и поверке. Все сотрудники имеют действующие свидетельства о прохождении обучения и аттестованы на право проведения поверок государственным региональным центром стандартизации, метрологии и испытаний.

Оснащение лаборатории

Лаборатория метрологической службы в полной мере оснащена поверочным оборудованием и эталонами, позволяющими выполнять поверку большинства типов средств измерений.

Преимущества нашей лаборатории

Опыт, накопленный компанией, позволяет обеспечивать наших клиентов услугами, отвечающими всем требованиям и нормативам Закона об обеспечении единства измерений при минимальных сроках поверки и по доступным ценам. Неоспоримым преимуществом является возможность обслуживания средств измерений до проведения поверки и при необходимости проведение ремонта.



27. Стандарты

Стандарт	Название стандарта	Приборы
ГОСТ 15140	Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии	Адгезиметр-решетка «Константа АР», Адгезиметр-нож «Константа КН1», Адгезиметр-нож «Константа КН2», Шаблон универсальный «Константа УШ1»
ГОСТ 18992	Дисперсия поливинилацетатная гомополимерная грубодисперсная. Технические условия	Стандартная кружка ВМС
ГОСТ 27325	Детали и изделия из древесины и древесных материалов. Метод определения адгезии лакокрасочных покрытий	Адгезиметр механический «Константа АЦ»
ГОСТ 27326	Детали и изделия из древесины и древесных материалов. Методы определения твердости защитно-декоративных покрытий царапанием	Прибор для определения устойчивости покрытия к повреждению царапанием «Константа ЦЗ»
ГОСТ 27736	Детали и изделия из древесины и древесных материалов. Метод определения ударной прочности защитно-декоративных покрытий	Прибор для контроля защитных покрытий при ударе «Константа КП2», Прибор для определения прочности пленок при ударе «Константа У-3»
ГОСТ 29309	Покрытия лакокрасочные. Определение прочности при растяжении	Штамп Эриксона «Константа ШЭ»
ГОСТ 31149	Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза	Шаблон универсальный «Константа УШ1», Адгезиметр-нож «Константа КН2», Адгезиметр-решетка «Константа АР», Адгезиметр-нож «Константа КН1»
ГОСТ 31448	Трубы стальные и чугунные с защитными покрытиями. Технические требования	«Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2»
ГОСТ 31445	Трубы стальные с защитными наружными покрытиями для магистральных газонефтепроводов. Технические условия	«Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2»
ГОСТ 31973	Материалы лакокрасочные. Метод определения степени перетира	Гриндометры
ГОСТ 31974	Материалы лакокрасочные. Метод определения прочности покрытия при изгибе вокруг цилиндрического стержня	Прибор для определения прочности покрытий при изгибе: «Константа И1», «Константа ШГ1», «Константа ШГ2», «Константа ШГ3», «Константа ИЦ»
ГОСТ 31992.1	Материалы лакокрасочные. Метод определения плотности. Часть 1. Пикнометрический метод	Пикнометр металлический «Константа П»
ГОСТ 31993	Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия	«Константа К6Ц» «Константа К5»
ГОСТ 32299	Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва	Адгезиметр механический «Константа АЦ»
ГОСТ 32300	Материалы лакокрасочные. Метод определения стойкости покрытий к влажному истиранию и их способности к очистке	Прибор для определения устойчивости покрытий к истиранию и смываемости «Константа УИ»

Стандарт	Название стандарта	Приборы
ГОСТ 32702.2	Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом X-образного надреза	Адгезиметр X-образного надреза «Константа А-Х»
ГОСТ 4765	Материалы лакокрасочные. Метод определения прочности при ударе	Приборы для определения прочности пленок при ударе: «Константа У1А», «Константа У2М»
ГОСТ 5233	Материалы лакокрасочные. Метод определения твердости по маятниковому прибору	Маятниковый твердомер «Константа МТ1»
ГОСТ 6806	Материалы лакокрасочные. Метод определения эластичности пленки при изгибе	Прибор для определения прочности покрытий при изгибе: «Константа И1», «Константа ШГ1», «Константа ШГ2», «Константа ШГ3»
ГОСТ 8420	Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости	Вискозиметр «Константа В3-Ford», Вискозиметр «Константа В3-ISO2431», Вискозиметр «Константа В3-1», Вискозиметр «Константа В3-4», Вискозиметр «Константа В3-246», Вискозиметр «Константа В3-DIN53211 № 4»
ГОСТ 8832	Материалы лакокрасочные. Методы получения лакокрасочного покрытия для испытания	Аппликаторы
ГОСТ 9.302	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля	Толщиномер шарового истирания «Константа Ш1», Толщиномер шарового истирания «Константа Ш1М», «Константа К6Ц»
ГОСТ 9.602	Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии	«Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2»
ГОСТ 9070	Вискозиметры для определения условной вязкости лакокрасочных материалов. Технические условия	Вискозиметр «Константа В3-1», Вискозиметр «Константа В3-4», Вискозиметр «Константа В3-246»
ГОСТ Р 50500	Лаки и краски. Испытание на изгиб (конический стержень)	Прибор для определения эластичности пленок при коническом изгибе «Константа ИК»
ГОСТ Р 51164	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии	Сдвиговый адгезиметр «Константа СА2», «Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2», Прибор для контроля защитных покрытий при ударе «Константа КП»
ГОСТ Р 51694 ¹	Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия	Гребенка универсальная «Константа ГУ», Гребенки «Константа Г», Гребенки «Константа ГП», Шаблон универсальный «Константа УШ1», Толщиномер-карандаш магнитный «Константа М1», Толщиномер шарового истирания «Константа Ш1», Толщиномер шарового истирания «Константа Ш1М», Толщиномер разрушающий «Константа-нож», «Константа К5», «Константа К6Ц», «Константа МК4»

Стандарт	Название стандарта	Приборы
ГОСТ Р 52020	Материалы лакокрасочные водно-дисперсионные. Общие технические условия	Устройства для определения смываемости воднодисперсионных покрытий: «Константа УДС-1», «Константа УДС-2»
ГОСТ Р 52166	Материалы лакокрасочные. Определение твердости покрытия по времени уменьшения амплитуды колебаний маятника	Маятниковый твердомер «Константа МТ1»
ГОСТ Р 52568 ²	Трубы стальные с защитными наружными покрытиями для магистральных газонефтепроводов. Технические условия	«Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2»
ГОСТ Р 52740 ³	Материалы лакокрасочные. Метод определения прочности покрытия при изгибе вокруг цилиндрического стержня	Приборы для определения прочности покрытий при изгибе: «Константа И1», «Константа ШГ1», «Константа ШГ2», «Константа ШГ3», «Константа ИЦ»
ГОСТ Р 52753 ⁴	Материалы лакокрасочные. Метод определения степени перетира	Гриндометры
ГОСТ Р 53007	Материалы лакокрасочные. Метод испытания на быструю деформацию (прочность при ударе)	Прибор для испытания ЛКМ на быструю деформацию и оценку прочности «Константа У2»
ГОСТ Р 53384 ⁵	Трубы стальные и чугунные с защитными покрытиями. Технические требования	«Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2»
ГОСТ Р 53654.1 ⁶	Материалы лакокрасочные. Методы определения плотности. Часть 1. Пикнометрический метод	Пикнометр металлический «Константа П»
ГОСТ Р 54586	Материалы лакокрасочные. Метод определения твердости покрытия по карандашу	Прибор для определения твердости ЛКП по карандашу «Константа ТК»
ГОСТ Р ИСО 21809–2	Трубы с наружным покрытием для подземных и подводных трубопроводов, используемых в транспортных системах нефтяной и газовой промышленности. Часть 2. Трубы с эпоксидным покрытием. Технические условия	Прибор для контроля защитных покрытий при ударе «Константа КП1»
ISO 11998	Paints and varnishes — Determination of wet-scrub resistance and cleanability of coatings. Краски и лаки. Определение сопротивления покрытий влажному истиранию и их очищающей способности	Прибор для определения устойчивости покрытий к истиранию и смываемости «Константа УИ»
ISO 12137	Paints and varnishes — Determination of mar resistance. Краски и лаки. Определение стойкости к повреждению твердым предметом	Прибор для определения адгезии и устойчивости покрытия к повреждению царапанием «Константа Ц1», Прибор для определения устойчивости покрытия к повреждению царапанием «Константа Ц3»
ISO 1518	Paints and varnishes; scratch test. Краски и лаки. Определение стойкости к царапанию	Прибор для определения устойчивости покрытия к повреждению царапанием «Константа Ц2», Измеритель твердости «Булат Т1»

Стандарт	Название стандарта	Приборы
ISO 1518–2	Paints and varnishes — Determination of scratch resistance — Part 2: Variable-loading method. Краски и лаки. Определение стойкости к царапанию. Часть 2. Метод переменной нагрузки	Прибор для определения устойчивости покрытия к повреждению царапанием «Константа ЦЗ»
ISO 15184	Paints and varnishes — Determination of film hardness by pencil test. Краски и лаки. Определение твердости пленки с помощью карандаша	Прибор для определения твердости ЛКП по карандашу «Константа ТК»
ISO 1519	Paints and varnishes — Bend test (cylindrical mandrel). Краски и лаки. Испытание на изгиб (цилиндрический стержень)	Приборы для определения прочности покрытий при изгибе: «Константа И1», «Константа ШГ1», «Константа ШГ2», «Константа ШГ3», «Константа ИЦ»
ISO 1520	Paints and varnishes — Cupping test. Краски и лаки. Испытание на глубокую вытяжку	Штамп Эриксона «Константа ШЭ»
ISO 1522	Paints and varnishes. Pendulum damping test. Краски и лаки. Определение твердости по времени затухания маятника	Маятниковый твердомер «Константа МТ1»
ISO 1524	Paints, varnishes and printing inks — Determination of fineness of grind. Краски, лаки и полиграфические краски. Определение степени перетира	Гриндометры
ISO 16276–1	Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Assessment of, and acceptance criteria for, the adhesion / cohesion (fracture strength) of a coating — Part 1: Pull-off testing. Антикоррозионная защита стальных конструкций защитными лакокрасочными системами. Оценка и принятые критерии адгезии / когезии (сила отрыва) покрытия. Часть 1. Испытание на оттягивание	Адгезиметр механический «Константа АЦ»
ISO 16276–2	Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Assessment of, and acceptance criteria for, the adhesion / cohesion (fracture strength) of a coating — Part 2: Cross-cut testing and X-cut testing. Антикоррозионная защита стальных конструкций защитными лакокрасочными системами. Оценка и принятые критерии адгезии / когезии (сила отрыва) покрытия. Часть 2. Испытания решетчатый надрез и X-образный надрез	Адгезиметр X-образного надреза «Константа А-Х», Шаблон универсальный «Константа УШ1», Адгезиметр-нож «Константа КН2», Адгезиметр-решетка «Константа АР», Адгезиметр-нож «Константа КН1»
ISO 16862	Paints and varnishes — Evaluation of sag resistance. Краски и лаки. Оценка устойчивости против образования потеков	Аппликаторы
ISO 21809	Petroleum and natural gas industries — External coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems. Нефтяная и газовая промышленность. Наружные покрытия для подземных или подводных трубопроводов, используемых в системах трубопроводного транспорта	«Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2», Прибор для контроля защитных покрытий при ударе «Константа КП1»
ISO 2409	Paints and varnishes — Cross-cut test. Краски и лаки. Испытание методом решетчатого надреза	Адгезиметр-нож «Константа КН1», Адгезиметр-нож «Константа КН2», Шаблон универсальный «Константа УШ1», Адгезиметр-решетка «Константа АР»

Стандарт	Название стандарта	Приборы
ISO 2431	Paints and varnishes — Determination of flow time by use of flow cups. Краски и лаки. Метод определения времени истечения с использованием воронок	Вискозиметр «Константа В3-ISO2431»
ISO 2808	Paints and varnishes — Determination of film thickness. Краски и лаки. Определение толщины пленки	Толщиномер разрушающий «Константа-нож», Гребенки «Константа Г», Гребенки «Константа ГП», Гребенка универсальная «Константа ГУ», Шаблон универсальный «Константа УШ1», Толщиномер шарового истирания «Константа Ш1М», Толщиномер шарового истирания «Константа Ш1», Толщиномер-карандаш магнитный «Константа М1», «Константа К5», «Константа К6Ц», «Константа МК4»
ISO 2811-1	Paints and varnishes — Determination of density — Part 1: Pycnometer method. Краски и лаки. Определение плотности. Часть 1. Пикнометрический метод	Пикнометр металлический «Константа П»
ISO 2815	Paints and varnishes — Buchholz indentation test. Краски и лаки. Испытание на вдавливание по Бухгольцу	Прибор для определения сопротивления вдавливанию по Бухгольцу-твердомер «Константа ТБ»
ISO 4624	Paints and varnishes — Pull-off test for adhesion. Краски и лаки. Определение адгезии методом отрыва	Адгезиметр механический «Константа АЦ»
ISO 6441 ⁷	Paints and varnishes — Indentation test (spherical or pyramidal). Лаки и краски. Испытание на вдавливание сферического или пирамидального индентора	Измеритель твердости «Булат Т1»
ISO 6272-1	Paints and varnishes — Rapid-deformation (impact resistance) tests — Part 1: Falling-weight test, large-area indenter. Испытание на ускоренную деформацию (ударная прочность). Часть 1. Испытание методом падающего груза, индентор большой площади	Прибор для испытания ЛКМ на быструю деформацию и оценку прочности «Константа У-2»
ISO 6272-2	Paints and varnishes — Rapid-deformation (impact resistance) tests — Part 2: Falling-weight test, small-area indenter. Краски и лаки. Испытание на ускоренную деформацию (ударная прочность). Часть 2. Испытание методом падающего груза, индентор малой площади	Прибор для испытания ЛКМ на быструю деформацию и оценку прочности «Константа У-2»
ISO 6860	Paints and varnishes — Bend test (conical mandrel). Краски и лаки. Испытание на изгиб (конический стержень)	Прибор для определения эластичности пленок при коническом изгибе «Константа ИК»
ASTM D 1200	Standard Test Method for Viscosity by Ford Viscosity Cup. Стандартный метод определения вязкости с помощью воронки Форда	Вискозиметр «Константа В3-Ford»
ASTM D 2197	Standard Test Method for Adhesion of Organic Coatings by Scrape Adhesion. Метод определения адгезии органических покрытий с помощью царапания	Прибор для определения адгезии и устойчивости покрытия к повреждению царапанием «Константа Ц1»
ASTM D 3359	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test. Стандартные методы испытания для измерения адгезии методом клейкой ленты. Стандартные методы определения адгезии с использованием клейкой ленты	Адгезиметр X-образного надреза «Константа А-Х», Адгезиметр-решетка «Константа АР», Адгезиметр-нож «Константа КН1», Адгезиметр-нож «Константа КН2», Шаблон универсальный «Константа УШ1»

Стандарт	Название стандарта	Приборы
ASTM D 3363	Standard Test Method for Film Hardness by Pencil Test. Определение твердости пленки по карандашу	Прибор для определения твердости ЛКП по карандашу «Константа ТК»
ASTM D 4138	Standard Test Methods for Measurement of Dry Film Thickness of Protective Coating Systems by Destructive Means. Определение толщины отвердевших защитных покрытий разрушающими методами	Толщиномер разрушающий «Константа-нож», Толщиномер шарового истирания «Константа Ш1М», Толщиномер шарового истирания «Константа Ш1»
ASTM D 4366	Standard Test Methods for Hardness of Organic Coatings by Pendulum Damping Tests. Метод определения твердости покрытий по времени затухания маятника	Маятниковый твердомер «Константа МТ1»
ASTM D 4541	Standard Test Method for Pull-Off Strength of Coatings Using Portable Adhesion Testers. Метод испытаний адгезии покрытий на отрыв с помощью портативных адгезиметров	Адгезиметр механический «Константа АЦ»
ASTM D 5125	Test Method for Viscosity of Paints and Related Materials by ISO Flow Cups. Метод определения вязкости лакокрасочных материалов с использованием воронок ISO	Вискозиметр «Константа В3-ISO2431»
ASTM D 5162	Standard Practice for Discontinuity (Holiday) Testing of Nonconductive Protective Coating on Metallic Substrates. Стандартная методика контроля несплошности (пропусков) непроводящих защитных покрытий на металлических подложках	«Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2»
ASTM D 5178	Standard Test Method for Mar Resistance of Organic Coatings. Метод определения устойчивости органических покрытий к повреждению царапанием	Прибор для определения адгезии и устойчивости покрытия к повреждению царапанием «Константа Ц1»
ASTM D 522	Standard Test Methods for Mandrel Bend Test of Attached Organic Coatings. Стандартные методы определения эластичности органических покрытий при изгибе вокруг стержня	Приборы для определения прочности покрытий при изгибе: «Константа И1», «Константа ШГ1», «Константа ШГ2», «Константа ШГ3», «Константа ИК», «Константа ИЦ»
ASTM D 7234	Standard Test Method for Pull-Off Adhesion Strength of Coatings on Concrete Using Portable Pull-Off Adhesion Testers. Метод определения адгезии методом отрыва покрытия от бетонной поверхности с помощью портативных адгезиметров	Адгезиметр механический «Константа АЦ»
ASTM D 823	Standard Practices for Producing Films of Uniform Thickness of Paint, Varnish, and Related Products on Test Panels. Технология для получения слоев ЛКМ фиксированной толщины на контрольной панели	Аппликаторы
ASTM G 62	Standard Test Methods for Holiday Detection in Pipeline Coatings. Стандартные методы определения несплошности (пропусков) в защитном покрытии трубопровода	«Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2»
DIN 53211	Paints, varnishes and similar coating materials; determination of flow time using the DIN flow cup. Лакокрасочные материалы. Определение времени истечения с использованием воронок DIN	Вискозиметр «Константа В3-DIN53211 № 4»

Стандарт	Название стандарта	Приборы
DIN EN 1071-2	Advanced technical ceramics. Methods of test for ceramic coatings. Part 2: determination of coating thickness by the crater grinding method. Методы испытаний керамических покрытий. Часть 2. Определение толщины покрытия методом шлифования кратера	Толщиномер шарового истирания «Константа Ш1М», Толщиномер шарового истирания «Константа Ш1»
NACE RP 0188	Standard Practice Discontinuity (Holiday) Testing of New Protective Coatings on Conductive Substrates. Определение сплошности покрытий	«Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2»
NACE SP 0274	High-Voltage Electrical Inspection of Pipeline Coatings. Высоковольтно-электрический контроль покрытий трубопроводов	
NACE SP 0490	Holiday Detection of Fusion-Bonded Epoxy External Pipeline Coatings of 250 to 760 mkm (10 to 30 mil). Определение сплошности эпоксидного покрытия труб с оплаваемым контактным слоем толщиной от 250 до 760 мкм	
NACE TM 0186	Standard Test Method - Holiday Detection of Internal Tubular Coatings of 250 to 760 (10 to 30 mils) Dry-Film Thickness. Определение сплошности покрытий внутритрубных покрытий толщиной от 250 до 760 мкм	
СТО Газпром 2-2.2-178-2007	Технические требования к наружным антикоррозионным полипропиленовым покрытиям труб заводского нанесения для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и морских газопроводов с температурой эксплуатации до + 110 °С	«Корона 1», «Корона 2.1», «Корона 2.2», «Константа К5», «Константа К6Ц», «Константа МК4», Сдвиговый адгезиметр «Константа СА2», Прибор для контроля защитных покрытий при ударе «Константа КП», Прибор для контроля защитных покрытий при ударе «Константа КП1»
СТО Газпром 2-2.2-180-2007	Технические требования на внутреннее гладкостное покрытие труб для строительства магистральных газопроводов	«Константа К5», «Константа К6Ц», «Константа МК4», Адгезиметр-нож «Константа КН1», Адгезиметр-нож «Константа КН2», Адгезиметр-решетка «Константа АР», Адгезиметр Х-образного надреза «Константа А-Х», Прибор для определения прочности покрытий при изгибе Константа И1», Прибор для определения прочности покрытий при изгибе «Константа ШГ1», Прибор для определения сопротивления вдавливанию по Бухгольцу-твердомер «Константа ТБ», Прибор для определения прочности покрытий при изгибе «Константа ШГ2»
СТО Газпром 2-2.3-130-2007	Технические требования к наружным противокоррозионным полиэтиленовым покрытиям труб заводского нанесения для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и морских газопроводов с температурой эксплуатации до плюс 80 °С	«Константа К5», «Константа К6Ц», «Константа МК4», Сдвиговый адгезиметр «Константа СА2»

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93