

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры маятниковые лакокрасочных покрытий по методу Кенига-Персоза РНТ

#### Назначение средства измерений

Твердомеры маятниковые лакокрасочных покрытий по методу Кенига-Персоза РНТ (далее – твердомеры) предназначены для измерений твёрдости лакокрасочных покрытий по времени уменьшения амплитуды (затухания) колебаний маятника.

#### Описание средства измерений

Твердомеры представляют собой настольный прибор, состоящий из базовой платформы с встроенным электронным блоком маятникового механизма. Конструкция маятникового механизма следующая: к базовой платформе прикреплена вертикальная колонна, в верхней части которой имеется закрепленная на кронштейне подставка для исследуемой пластины и арретир, на которые устанавливается маятник. Маятник состоит из открытой рамы, связанной перекладиной, на нижней поверхности которой вставлены два шарика в качестве точек опоры.

Твердомеры укомплектованы маятниками (маятник А – Кенига и маятник Б – Персоза). Метод измерения твёрдости в соответствии с ГОСТ Р 52166-2003 выбирается на основании характеристик лакокрасочных покрытий. Маятники отличаются по форме, размерам. При использовании маятника Кенига (маятник типа А) за время затухания колебаний принимают время уменьшения амплитуды колебаний маятника от 6° до 3° или число колебаний за это время, а при использовании маятника Персоза (маятника типа Б) – время уменьшения амплитуды колебаний маятника от 12° до 4° или число колебаний за это время.

Принцип работы твердомеров: меньшее время затухания колебаний маятника соответствует более низкой твёрдости.

В соответствии с ГОСТ 5233-89 твёрдость лакокрасочного покрытия (Н) вычисляется по формуле (1):

$$H = \frac{t_o}{t_k} = \frac{N_o}{N_k}, \quad (1)$$

где  $t_o$  - время затухания колебаний маятника на испытываемом образце, с;

$t_k$  - время затухания колебаний маятника на контрольной пластине, с;

$N_o$  - число колебаний маятника (при затухании колебаний) на испытываемом образце;

$N_k$  - число колебаний маятника (при затухании колебаний) на контрольной пластине.

Число колебаний маятника при затухании или время затухания колебаний измеряется автоматически. Результат измерений выводится на дисплей электронного блока. На передней панели электронного блока имеются кнопки для переключения режима измерений и сброса результатов предыдущего измерения. Выполняются измерения на контрольной пластине и на испытываемом образце, и затем по формуле (1) определяется твёрдость лакокрасочного покрытия.

Во время испытаний твердомер закрывается прозрачным колпаком из акрилового стекла. Запуск маятника осуществляется вручную нажатием механической кнопки на тросике, выведенном из-под колпака.

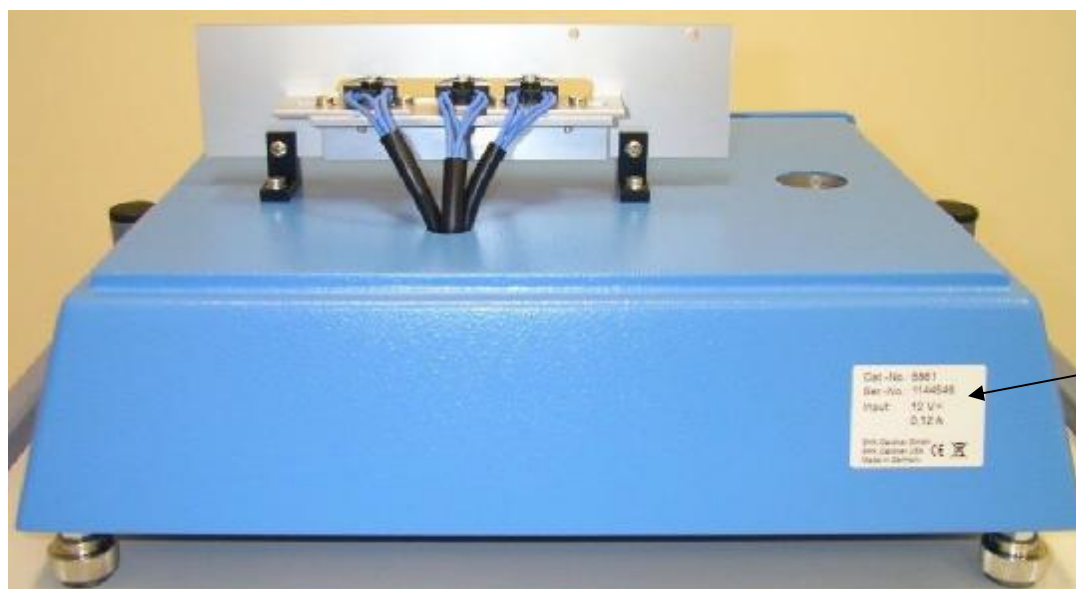
Питание твердомеров осуществляется от сети переменного тока через сетевой адаптер.

В месте установки твердомера должны отсутствовать вибрации, вызывающие заметные глазом колебания маятника, находящегося в положении равновесия.

Внешний вид твердомера, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид твердомера



Место  
нанесения  
знака  
утверждения  
типа

Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа

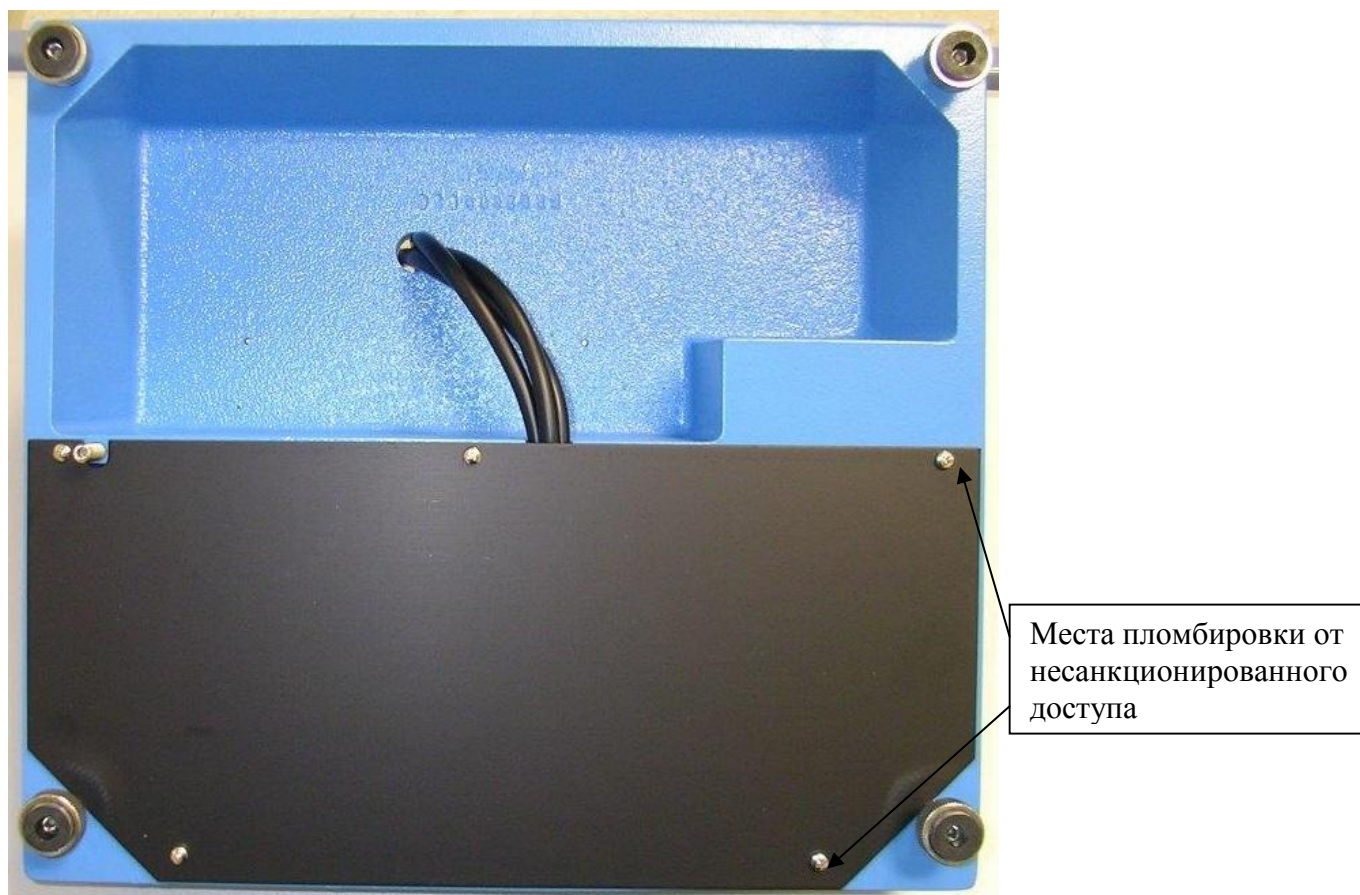


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Метрологические и технические характеристики.

Метрологические и технические характеристики радиометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

1. Диапазон измерений твердости, усл. ед.	0,1...1,500	
2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости, усл. ед.	± 0.01	
3. Диапазон измерений времени затухания, с	1999	
4. Дискретность измерений времени затухания, с	0,01	
5. Диапазон измерений количества колебаний маятника	0...999	
6. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества колебаний	± 1	
7. Тип маятника	А (по Кенигу)	Б (по Персозу)
8. Масса маятника	200,0 ± 2	500,0 ± 0,1
9. Средний период колебаний, с	1,40 ± 0,02	1,000 ± 0,001
10. Время уменьшения амплитуды на контрольной стеклянной пластине при измерении углов отклонения, с		
от 6° до 3°	250 ± 10	
от 12° до 4°		430 ± 10
11. Питание от сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц	115/230 50...60	
12. Потребляемая мощность, ВА, не более	250	
13. Габаритные размеры, мм, не более длина(глубина)×ширина×высота	320×300×710	

14. Масса, кг, не более	17,6
15. Средний срок службы, лет, не менее	7
16. Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	4200
17. Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при 35°С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 10 до 40 85 от 84 до 106

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации РНТ-001 РЭ – в левом нижнем углу типографическим способом и на корпус твердомера (рядом с обозначением заводского номера и годом выпуска) в виде наклеиваемой пленки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность твердомеров приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Твердомер маятниковый лакокрасочных покрытий: с маятником Кенига с маятником Персоза с маятниками Кенига и Персоза	5858 5859 5861	1 (по выбору)	
Комплект поставки:			
Пусковой тросик	РН-5860	1	
Защитный кожух из акрилового стекла		1	
Спиртовой уровень		1	
Стеклопластина		1	
Сетевой шнур		1	
Инструмент для сборки кожуха		1	
Руководство по эксплуатации	РНТ-001 РЭ	1	
Методика поверки	РНТ-001 МП	1	

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом РНТ-001 МП «Твердомер маятниковый лакокрасочных покрытий по методу Кенига-Персоза РНТ. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ – заместителем генерального директора ФГУП «ВНИИФТРИ» 24.12.2008 г.

Основные средства поверки:

- концевые меры длины плоскопараллельные, набор № 1 кл.3 по ГОСТ 9038-90;
- микроскоп универсальный УИМ-21 по ГОСТ 8074-82;
- плита поверочная 400×630 класс 1 по ГОСТ 10905-86;
- штангенрейсмас ШР-630-0,05 по ГОСТ 164-90;
- линейка лекальная ЛТ-1-200 по ГОСТ 8026-92;
- секундомер механический СОСпр-2б-2, допускаемая погрешность измерения ±1 с,

ТУ 25-1894-003-90

### Сведения о методиках (методах) измерений

Твердомер маятниковый лакокрасочных покрытий по методу Кенига-Персоза РНТ. Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам маятниковым лакокрасочных покрытий по методу Кенига-Персоза РНТ**

ГОСТ Р 52166-2003. Материалы лакокрасочные. Определение твердости покрытия по времени уменьшения амплитуды колебаний маятника.

ГОСТ 5233-89. Материалы лакокрасочные. Метод определения твердости по маятниковому прибору.

Техническая документация фирмы «ВУК-Gardner GmbH»

**Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

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

**Изготовитель**

Фирма «ВУК-Gardner GmbH», Германия

Адрес: ВУК-Gardner GmbH, Lausitzer Str. 8, D-82538 Geretsried, Germany.

Телефон: +49-8171-3493-0

Факс: +49-8171-3493-140

[http:// www.byk.com](http://www.byk.com)

**Заявитель**

Представительство Общество с ограниченной ответственностью «БИК-Гарднер ГмбХ»

Адрес: 191002, г. Санкт-Петербург, ул. Марата д. 47-49, лит. А, офис С 202

Тел. +7(812) 602-12-91

[Pavel.Karagodin@altana.com](mailto:Pavel.Karagodin@altana.com)

[http:// www.byk.com](http://www.byk.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Место нахождения (юридический адрес): Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес предприятия: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево.

Телефон: +7(495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

Е-Mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.