

Приложение к свидетельству

№ 18464 об утверждении типа средств измерений



Руководитель  
директора ФА



Копры маятниковые для испытания  
образцов из металлов и сплавов  
ИО 5003-0,3.

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений  
Регистрационный № 11103-04  
Взамен №

Выпускаются по ГОСТ 10708-82 и ТУ 25-7701.0050-87.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Копры маятниковые для испытания образцов из металлов и сплавов ИО 5003-0,3 предназначены для измерения потенциальной энергии разрушения образцов при их испытаниях на двухопорный ударный изгиб по ГОСТ 9454-78 при нормальных, повышенных и пониженных температурах.

Копры применяются в лабораториях предприятий металлургической и машиностроительной промышленности, в научно-исследовательских институтах и в учебных заведениях.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия копров основан на измерении количества энергии, затраченной на разрушение образца единичным ударным нагружением. Количество энергии определяется как разность между значением потенциальной энергии маятника копра до удара и после разрушения образца.

Копер является стационарной установкой, состоящей из корпуса, приспособления для установки (закрепления) образца, маятника со сменными молотами, устройства отсчета (регистрации) показаний.

На основании размещена вертикальная стойка. В верхней части стойки закреплена ось, на которой подвешен маятник с молотом. На основании находятся зажимы для размещения испытуемого образца. Для удержания маятника в взведенном положении имеется фиксатор.

Результаты измерений считываются по аналоговой шкале или с блока цифровой индикации.

Копры выпускаются в восьми модификациях: ИО 5003-0,3, ИО 5003-0,3-01, ИО 5003-0,3-04, ИО 5003-0,3-02, ИО 5003-0,3-10, ИО 5003-0,3-03, ИО 5003-0,3-11, ИО 5003-0,3-12, отличающихся комплектностью, которая расширяет возможности при испытании.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Тип копра - маятниковый.
2. Вид испытания - двухопорный ударный изгиб.
3. Подъем маятника - автоматический после разрушения образца;
4. Тип привода подъемного устройства - пневматический.
5. Наибольший запас потенциальной энергий 300 Дж.
6. Номинальные значения потенциальной энергии маятников-150; 200; 250; 300 Дж.
7. Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятников от номинального значения  $\pm 0,5 \%$ .
8. Диапазоны измерения энергии:  
для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 150 Дж - от 15 до 120 Дж;

для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 200 Дж - от 20 до 160 Дж;  
для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 250 Дж - от 25 до 200 Дж;  
для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 300 Дж - от 30 до 240 Дж.

9. Тип отсчетного устройства: аналоговое и цифровое.

10. Цена деления аналогового отсчетного устройства:

для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 150 Дж - 0,5 Дж;

для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 300 Дж - 1,0 Дж,

11. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии по аналоговому отсчетному устройству:

для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 150 Дж -  $\pm 1,5$  Дж;

для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 300 Дж -  $\pm 3,0$  Дж.

12. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии по цифровому отсчетному устройству;

для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 150 Дж -  $\pm 1,5$  Дж;

для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 200 Дж -  $\pm 2,0$  Дж;

для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 250 Дж -  $\pm 2,5$  Дж;

для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 300 Дж -  $\pm 3,0$  Дж.

13. Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания не более  $\pm 0,5$  %.

14. Скорость движения маятника в момент удара  $(5 \pm 0,5) \text{ м.с}^{-1}$ .

15. Габаритные размеры, мм, не более: 2100×800×1620

16. Масса, кг, не более: 750

17. Питание от сети переменного тока:

напряжение  $220^{+10\%}_{-15\%}$  В

частота  $50 \pm 1$  Гц

18. Диапазоны рабочих температур в температурной камере:

от минус 120° до 0°С.

от плюс 40° до плюс 300°С.

19. Пределы допускаемой погрешности регулирования установившейся температуры среды в зоне размещения образца в температурной камере перед установкой его на опоры:

в диапазоне от минус 120° до 0°С  $\pm 2$ °С;

в диапазоне от плюс 40° до плюс 300°С  $\pm 2$ °С.

20. Время разогрева среды в температурной камере от комнатной до плюс 300°С или охлаждения от комнатной до минус 120°С не более 60 мин.

21. Средний срок службы 14 лет.

22. Вероятность безотказной работы за 1000 ч 0,92.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на фирменные таблички фотохимическим способом и указывается и на титульном листе паспорта методом печати.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица

Обозначение исполнения	Состав
ИО 5003-0,3	1. Установка испытательная - 1 шт. 2. Цифровое отсчетное устройство - 1 шт. 3. Ограждение - 2 шт. 4. Экран - 1 шт. 5. Паспорт - 1 экз.

ИО 5003-0,3-01	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка испытательная - 1 шт.</li> <li>2. Устройство цифровой печати - 1 шт.</li> <li>3. Устройство расчёта ударной вязкости - 1 шт. в том числе пульт - 1 шт.;</li> <li>4. Паспорт – 1 экз.</li> </ol>
ИО 5003-0,3-02	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка испытательная - 1 шт.</li> <li>2. Устройство цифровой печати - 1 шт.</li> <li>3. Устройство расчёта ударной вязкости - 1 шт. в том числе пульт - 1 шт.;</li> <li>4. Температурная камера - 1 шт..</li> <li>5. Паспорт – 1 экз.</li> </ol>
ИО 5003-0,3-03	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка испытательная - 1 шт.</li> <li>2. Устройство цифровой печати - 1 шт.</li> <li>3. Устройство расчёта ударной вязкости - 1 шт. в том числе пульт - 1 шт.;</li> <li>4. Механизм автоматической подачи образцов - 1 шт. в том числе: а) блок управления - 1 шт.;</li> <li>б) кассета - 1 шт..</li> <li>5. Паспорт – 1 экз.</li> </ol>
ИО 5003-0,3-04	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка испытательная - 1 шт.</li> <li>2. Устройство управления и вычисления - 1 шт..</li> <li>3. Планки с запасом энергии 200 и 250 Дж - 1 компл.</li> <li>4. Паспорт – 1 экз.</li> </ol>
ИО 5003-0,3-10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка испытательная - 1 шт..</li> <li>2. Ограждение - 2 шт.</li> <li>3. Экран - 1 шт.</li> <li>4. Паспорт – 1 экз.</li> </ol>
ИО 5003-0,3-11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка испытательная - 1 шт.</li> <li>2. Устройство измерительное микропроцессорное - 1 шт.</li> <li>3. Фотоэлектрический преобразователь - 1 шт.</li> <li>4. Приборная стойка - 1 шт.</li> <li>5. Принтер - 1 шт.</li> <li>6. Паспорт – 1 экз.</li> </ol>
ИО 5003-0,3-12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка испытательная - 1 шт.</li> <li>2. Устройство измерительное микропроцессорное - 1 шт.</li> <li>3. Фотоэлектрический преобразователь - 1 шт.</li> <li>4. Приборная стойка - 1 шт.</li> <li>5. Принтер - 1 шт.</li> <li>6. Контроллер - 1 шт.</li> <li>7. Паспорт – 1 экз.</li> </ol>

**Примечание.** Копры могут комплектоваться дополнительными элементами согласно международным стандартам.

### ПОВЕРКА

Поверка копров производится по МИ 1782-87 “Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Копры маятниковые. Методика поверки.” и дополнительно по “Методике поверки”, приведенной в разделе 12 паспортов Гб 2.774.045 ПС, Гб 2.774.068 ПС, Гб 2.774.069 ПС, Гб 2.774.070, согласованной с НПО “ВНИИМ им. Д.И. Менделеева” (Свердловский филиал).

Основное оборудование, необходимое для поверки:  
 весы лабораторные ВЛО-50 кг ГОСТ 24104-01;  
 квадрант оптический КО-2 ТУ 3-3.179-81, ТУ 3-3.0387-82;

набор гирь ГО-IV-1110 гост 7328-01;  
прибор А566 0,15/0,01 ТУ 25-0506-0150-85;  
Элемент термометрический ЭЧП-0183- кл. А ТУ 25-7568.007-86.  
Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 9454-78. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенной температурах.

ГОСТ 10708-82. Копры маятниковые. Технические условия.

ТУ 25-7701.0050-87. Технические условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип копров маятниковых для испытания образцов из металлов и сплавов ИО 5003-0,3 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО "Точприбор" 153582, г.Иваново, ул. Лежневская, 183.

Тел.: (4932) 23-45-95

Факс: (4932) 23-29-44

e-mail: [ivanovo@tochpribor.su](mailto:ivanovo@tochpribor.su)

[www.tochpribor.su](http://www.tochpribor.su)

Технический директор ОАО "Точприбор"

