

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Копры маятниковые серии MPX

#### Назначение средства измерений

Копры маятниковые серии MPX (далее - копры) предназначены для измерений энергии, требуемой для разрушения образцов, при испытании на двухопорный изгиб, консольный изгиб, ударное растяжение, для определения ударной вязкости металлов, пластмасс и других материалов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия копров основан на измерении величины энергии, затраченной на разрушение образца молотом маятника, которая определяется как разность потенциальной энергии маятника в начале падения и потенциальной энергии маятника в точке максимального подъема молота после разбития образца. Значение потенциальной энергии определяется массой и длиной маятника, а также углом его отклонения от вертикальной оси.

Конструктивно копры состоят из станины с вертикальной стойкой, маятника, механизма спуска и торможения маятника, датчика угла отклонения маятника, защитного кожуха с системой блокировки спуска маятника при открытых дверях, а также модуля управления и обработки данных, подключаемого к персональному компьютеру.

В верхней части вертикальной стойки в шарикоподшипниках закреплена ось, на которой подвешен маятник с бойком. Также на оси вращения маятника расположен датчик угла его отклонения, который определяет угол падения (отклонения маятника до удара) и угол подъема маятника после разрушения образца. Получаемая с данного датчика информация обрабатывается и отображается на дисплее модуля управления и обработки данных или персонального компьютера.

Под вертикальной стойкой на основании находятся опоры для размещения испытуемого образца. В зависимости от вида испытаний образец может быть закреплён на опорах, в зажимных губках или в поперечном яре, расположенных на станине.

Модуль управления и обработки данных предназначены для управления работой копров, проведения настройки, калибровки, установки видов испытаний и их параметров, отображения результатов измерений.

Копры серии MPX выпускаются в следующих модификациях: 300MPX, 450MPX, 600MPX, 750MPX, 900MPX, которые различаются значениями метрологических характеристик.

Общий вид копров приведён на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид копров маятниковых серии MPX

Пломбирование копров не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Для работы с копрами маятниковыми серии МРХ применяется программное обеспечение (далее – ПО) «Fracta», устанавливаемое на персональный компьютер.

ПО служит для управления функциональными возможностями копров, а также для обработки и отображения результатов измерений.

Уровень защиты ПО «Fracta» - «Средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Fracta
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.3
Цифровой идентификатор ПО	C45CA4D4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	300МРХ	450МРХ	600МРХ	750МРХ	900МРХ
Модификация				X	
Номинальное значение потенциальной энергии маятника*, Дж	300	450	600	750	900
	150	300	450	600	750
		150	300	450	600
			150	300	450
				150	300
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии для маятника с номинальным значением потенциальной энергии, Дж:					±9,0
				±7,5	±7,5
			±6,0	±6,0	±6,0
		±4,5	±4,5	±4,5	±4,5
	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0
	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0
Потеря энергии при свободном качении маятника за половину полного колебания, %	0,5				
* - в зависимости от маятника, входящего в комплект поставки					

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	300MPX	450MPX	600MPX	750MPX	900MPX
Модификация					
Скорость маятника в момент удара, м/с	от 4,8 до 5,3				
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от 40 до 80 от 84 до 106				
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	230 <sup>+23</sup> <sub>-34</sub> 50±1				
Габаритные размеры, мм, не более: - глубина - ширина - высота	970 1862 1854				
Масса, кг, не более	780	791	852	863	875

#### Знак утверждения типа

наносится на раму копров методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый серии MPX	-	1 шт.
Защитное ограждение	-	1 шт.
Модуль управления и обработки данных (персональный компьютер)	-	1 шт.
Комплект маятников	-	По заказу
Комплект принадлежностей	-	По заказу
Транспортировочный ящик	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 75-18	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 75-18 «Копры маятниковые серии MPX. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» 17.08.2018 г.

Основные средства поверки:

- весы электронные платформенные ВП-100 (рег.№ 69451-17);
- квадрант оптический КО-60М (рег. № 26905-04).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к копрам маятниковым серии МРХ**

Техническая документация «Instron - division of ITW Limited», США

**Изготовитель**

«Instron - division of ITW Limited», США

Адрес: 825 University Ave, Norwood, MA, 02062-2643, USA

Тел.: +1 800 564 8378

E-mail: [web@instron.com](mailto:web@instron.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Интелтест» (ООО «Интелтест»)

ИНН 7722379990

Адрес: 109316, г. Москва, Остаповский проезд, д. 3, стр. 24, офис 202

Тел./факс: +7 (499) 753-32-26

E-mail: [info@inteltest.ru](mailto:info@inteltest.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М» (ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.