

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые серий Impact P, Impact D

Назначение средства измерений

Копры маятниковые серий Impact P, Impact D (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, модуля управления и обработки данных.

В верхней части вертикальной стойки в шарикоподшипниках закреплена ось, на которой подвешен маятник с бойком. Под вертикальной стойкой на основании находятся опоры для размещения испытываемого образца.

К оси вращения маятника через механическую передачу присоединен датчик угла отклонения маятника, 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, расположенном на корпусе копров.

Модуль управления и обработки данных предназначен для управления работой копров, проведения настройки, калибровки, установки видов испытаний и их параметров, отображения результатов измерений с возможностью вывода данных на внешние устройства. Модуль управления и обработки данных выполнен в виде блока с сенсорным дисплеем и имеет порты для подключения внешних устройств. Калибровочные и установочные данные сохраняются в энергонезависимой памяти.

Копры могут быть укомплектованы персональным компьютером, сменными маятниками, механизмом поднятия маятника, защитным кожухом с системой блокировки спуска маятника при открытых дверях и запуска испытания по их закрытию. Также копры могут оснащаться опцией изменяемого угла подъема маятника, а также опцией инструментированного бойка.

Выпускаемые модификации копров различаются дизайном, техническими и метрологическими характеристиками.

Общий вид копров приведён на рисунках 1 - 2.



Рисунок 1 - Общий вид копров маятниковых серии Impact P



Рисунок 2 - Общий вид копров маятниковых серии Impact D

Пломбирование копров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с копрами маятниковыми серий Impact P, Impact D применяется встроенное программное обеспечение (далее - ВПО). ВПО служит для управления функциональными возможностями копров, а также для обработки и отображения результатов измерений.

Уровень защиты ВПО «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	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.00
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики копров маятниковых серии Impact P

Наименование характеристики	Значение											
	Impact P-50		Impact P-75		Impact P-150			Impact P-165	Impact P-300			
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	50	50	75	50	75	150	165	50	75	150	165	300
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5											
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %	0,5											
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии, Дж	±0,50		±0,75	±0,50	±0,75	±1,50	±1,65	±0,50	±0,75	±1,50	±1,65	±3,00

Таблица 3 - Метрологические характеристики копров маятниковых серии Impact P

Наименование характеристики	Значение												
	Impact P-450						Impact P-750						
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	50	75	150	165	300	450	50	75	150	165	300	450	750
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5												
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %	0,5												
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии, %	±0,50	±0,75	±1,50	±1,65	±3,00	±4,50	±0,50	±0,75	±1,50	±1,65	±3,00	±4,50	±7,50

Таблица 4 - Метрологические характеристики копров маятниковых серии Impact D-1

Наименование характеристики	Значение														
Модификация	Impact D-1														
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	0,1	0,5	1	2	2,5	2,75	4	5	5,5	7,5	11	15	22	25	50
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±1			±0,5											
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %	2			1			0,5								
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии, %	±0,00 1	±0,00 5	±0,01	±0,02	±0,03	±0,03	±0,04	±0,05	±0,06	±0,08	±0,11	±0,15	±0,22	±0,25	±0,5

Таблица 5 - Метрологические характеристики копров маятниковых серии Impact D-25

Наименование характеристики	Значение													
Модификация	Impact D-25													
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	0,1	0,5	1	2	2,5	2,75	4	5	5,5	7,5	11	15	22	25
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±1			±0,5										
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %	2			1			0,5							
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений энергии, %	±0,00 1	±0,00 5	±0,01	±0,02	±0,03	±0,03	±0,04	±0,05	±0,06	±0,08	±0,11	±0,15	±0,22	±0,25

Таблица 6 - Основные технические характеристики копров маятниковых серии Impact P

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	Impact P-50 Impact P-75 Impact P-150 Impact P-165 Impact P-300	Impact P-450	Impact P-750
Скорость движения маятника в момент удара, м/с	от 5,0 до 5,5 от 3,0 до 6,0 ¹		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ^{+10 %} _{-15 %} /380 ^{+10 %} _{-15 %} 50±1		
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	1,0		1,5
Габаритные размеры ² , мм, не более: - высота - ширина - длина	2150 2200 920		2300 2400 1050
Масса, кг, не более	800	950	1200
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды - относительная влажность, %, не более	от +10 до +35 85		
Средний срок службы, лет	20		
¹ - для маятника с номинальным значением потенциальной энергии 165 Дж ² - с учётом защитного кожуха			

Таблица 7 - Основные технические характеристики копров маятниковых серий Impact D

Наименование характеристики	Значение
Модификация	Impact D-1, Impact D-25
Скорость движения маятника в момент удара, м/с: - при испытаниях по методу Шарпи: - для копров с номинальным значением потенциальной энергии маятника от 0,1 до 5,0 Дж включ. - для копров с номинальным значением потенциальной энергии маятника 7,5 и 11,0 Дж - для копров с номинальным значением потенциальной энергии маятника от 15 до 50 Дж включ. - при испытаниях по методу Изода	от 2,75 до 3,25 ¹ /от 2,85 до 2,95 ² от 2,75 до 3,25 ¹ /от 2,85 до 2,95 ² / от 3,75 до 4,25 ³ /от 3,75 до 3,85 ⁴ от 3,75 до 4,25 ³ /от 3,75 до 3,85 ⁴ от 3,15 до 3,85
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ^{+10 %} _{-15 %} 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А	0,5
Габаритные размеры ⁵ , мм, не более: - высота - ширина - длина	1100 1140 500
Масса, кг, не более	290

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды - относительная влажность, %, не более	от +10 до +35 85
Средний срок службы, лет	20
¹ - при испытаниях металлических образцов и номинальной длине маятника 0,230 м ² - при испытаниях пластиковых образцов и номинальной длине маятника 0,230 м ³ - при испытаниях металлических образцов и номинальной длине маятника 0,395 м ⁴ - при испытаниях пластиковых образцов и номинальной длине маятника 0,395 м ⁵ - с учётом защитного кожуха	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый серий Impact P, Impact D	-	1 шт.
Маятник сменный	-	по заказу
Держатель для установки образцов	-	по заказу
Шаблон установочный	-	по заказу
Кабели электрические (комплект)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 50-16	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 50-16 «Копры маятниковые серий Impact P, Impact D. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» 20.01.2017 г.

Основные средства поверки:

- весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1-2011, максимальная нагрузка - до 60 кг, класс точности - Средний;
- квадрант оптический КО-60М, (0-180)°, ПГ±30", ТУЗ-3.1387-76.

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 серий Impact P, Impact D

Техническая документация «S.A.E. IBERTEST», Испания.

Изготовитель

«S.A.E. IBERTEST», Испания
Адрес: C/ Ramon y Cajal, 18-20. Pol. Ind Gitesa I Daganzo de Arriba (Madrid) 28814 -
España
Тел.: +34 91 884 54 30; факс: +34 91 884 50 02
E-mail: info@ibertest.es

Заявитель

Закрытое акционерное общество Научно-Производственный Холдинг «Уралсибпромсервис»
(ЗАО НПХ «УСПС»)
ИНН 7453227108
Адрес: 454080, г. Челябинск, ул. Тернопольская, д. 6, этаж 6
Тел./факс: +7 (351) 729-8282
E-mail: info@usps.ru

Испытательный центр

ООО «Автопрогресс-М»
Адрес: 123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 корп. 1
Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0
E-mail: 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

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.