

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. № 1059

Регистрационный № 88064-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые РИТ

Назначение средства измерений

Копры маятниковые РИТ (далее – копры) предназначены для измерения энергии, требуемой для разрушения образцов, при испытании на двухопорный изгиб, консольный изгиб, ударное растяжение, для определения ударной вязкости металлических, полимерных и керамических материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия копров заключается в ударном воздействии маятника, свободно качающегося в поле силы тяжести, на испытываемый образец. Энергия, затраченная на разрушение образца, определяется как разность между значениями потенциальной энергии маятника до удара и после разрушения образца.

Конструктивно копры состоят из станины с вертикальной стойкой, на которой закреплены: ось вращения, пусковое устройство, удерживающее маятник во взведенном положении, маятников, аналогового и цифрового отсчетного устройства (сенсорный экран). На оси вращения расположен шкальный механизм с аналоговой шкалой и цифровое отсчетное устройство (сенсорный экран), которые показывают величину затраченной энергии при разрушении образца в джоулях и/или датчик угла отклонения, который определяет угол падения (отклонения маятника до удара) и угол подъема маятника после воздействия на образец. Информация, полученная с датчика угла отклонения, обрабатывается и отображается на дисплее цифрового отсчетного устройства (сенсорный экран) и/или персонального компьютера. В верхней части вертикальной стойки в шарикоподшипниках закреплена ось, на которой подвешен маятник с бойком. Копры оснащены электромеханическим приводом подъема маятника. На ось вращения могут устанавливаться съемные молоты с дополнительно монтируемыми грузами, что обеспечивает получение номинальной энергии 150, 300, 450, 600 и 750 Дж.

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

Цифровое отсчетное устройство (сенсорный экран) и/или персональный компьютер предназначены для управления работой копров, проведения настройки, калибровки, установки видов испытаний и их параметров, отображения результатов измерений.

Копры маятниковые РИТ выпускаются в девяти модификациях: РИТ452D-2, РИТ452D-3, РИТ452D-4, РИТ452G-2, РИТ452G-3, РИТ452G-4, РИТ752Н-2, РИТ752Н-3, РИТ752Н-4, которые различаются между собой внешним видом, системой управления и индикации показаний, метрологическими и техническими характеристиками.

Также модификации копров могут быть укомплектованы механизмами автоматической подачи образцов, механизмами поднятия маятника, защитным кожухом с системой блокировки

спуска маятника, устройствами управления и вычисления, различными маятниками с дополнительными грузами и приспособлениями для крепления образца. Обеспечивается блочно-модульным дооснащением основной поставки.

Структура условного обозначения копров: РІТxxxХ-У,

где: xxxХ – вид исполнения:

- 452D – двухстоечный маятниковый копер с автоматическим подъемом маятника после испытания на заданный угол. Имеет С-образный маятник с номинальными значениями потенциальной энергии маятника, равными 150, 300, 450 Дж. Заданный угол взвода не изменяется. Имеет сортировочную конвейерную ленту для сортировки отбракованных образцов по заданному критерию и извлечения их из огражденной зоны. Зона испытания полностью покрыта защитным ограждением из конструкционного алюминиевого профиля с акриловым стеклом и перфорированным листом металла с открывающимися боковыми створками для замены маятника или обслуживания оборудования. Имеет две небольших двери: лицевая - для загрузки образцов, тыльная – для обслуживания. Копер применяется при испытаниях по методу Шарпи;

- 452G – одностоечный маятниковый копер с автоматическим подъемом маятника после испытания на заданный угол. Имеет U-образный маятник с номинальными значениями потенциальной энергии маятника: 150, 300, 450 Дж (с установкой дополнительных грузов на маятник 300 Дж для повышения потенциальной энергии до 450 Дж). Заданный угол взвода может изменяться на значение, определяемое пользователем с пересчетом потенциальной энергией удара. Зона испытания, полностью покрытая защитным кожухом, выполнена из конструкционного алюминиевого профиля с встроенными панелями из акрилового стекла с открывающимися боковыми створками для замены маятника или обслуживания оборудования; в некоторых комплектациях акриловое стекло может дублироваться перфорированным стальным листом. Имеет две небольших двери: лицевая - для загрузки образцов, тыльная – для обслуживания. Копер применяется при испытаниях по методу Изода;

- 752Н – двухстоечный маятниковый копер с автоматическим подъемом маятника после испытания на заданный угол. Имеет С-образный маятник с номинальными значениями потенциальной энергии маятника: 300, 450, 600, 700 Дж. На маятники с потенциальной энергией 300 и 600 Дж требуется установка дополнительных грузов для повышения потенциальной энергии до 450 и 750 Дж, соответственно. Заданный угол взвода может изменяться на значение, определяемое пользователем с пересчетом потенциальной энергией удара. Имеет сортировочную конвейерную ленту для сортировки отбракованных образцов по заданному критерию и извлечению их из огражденной зоны. Зона испытания полностью покрыта защитным ограждением из конструкционного алюминиевого профиля с акриловым стеклом и перфорированным листом металла с открывающимися боковыми створками для замены маятника или обслуживания оборудования. Имеет две небольших двери: лицевая - для загрузки образцов, тыльная – для обслуживания. Применяется при испытаниях по методу Шарпи.

У – вид устройства регистрации:

- 2 – оснащен аналоговой шкалой и сенсорным экраном управления;

- 3 – оснащен аналоговой шкалой и сенсорным экраном управления, а также комплектуются персональным компьютером для управления испытаниями;

- 4 – оснащен аналоговой шкалой и сенсорным экраном управления, а также комплектуются персональным компьютером для управления испытаниями с дополнительным модулем программного обеспечения, который обеспечивает расширенные возможности оператора, такие как редактирование протоколов и добавление переменных (например, под модернизацию с автоподачей образцов и их охлаждением, таких как время выдержки образца, температура образца, а также графическое отображение результатов).

Общий вид копров маятниковых РІТ и маркировочной наклейки показаны на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид копров маятниковых модификаций PIT452D-2, PIT452D-3, PIT452D-4



Рисунок 2 – Общий вид копров маятниковых модификаций PIT452G-2, PIT452G-3, PIT452G-4



Рисунок 3 – Общий вид копров маятниковых модификаций PIT752H-2, PIT752H-3, PIT752H-4

	SHENZHEN WANCE TESTING MACHINE CO., LTD. Bldg 5, Yinyin Technology Industrial Park, Fengling South Road, Guangming, Shenzhen 518107, China Telephone: +86 755 23057280 Email: sales@wance.net.cn		
	Pendulum Impact Testing Machine		
Model		Capacity	
Serial No.		MFG. Date	
Power supply			

Рисунок 4 – Общий вид маркировочной наклейки копров маятниковых PIT

Заводской номер копров в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на электрическом шкафу в задней части копра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

В процессе эксплуатации копры не предусматривают внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование копров не производится. Ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепежных винтов, которые могут быть сняты только при

наличии специальных ключей.

Программное обеспечение

Копры имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО) ВПО, предназначенное для обработки результатов измерений, отображения, сохранения и печати результатов измерений.

ПО «TestPilot_PIT», устанавливаемое на персональный компьютер, используется для управления функциональными возможностями копиров, обработки и отображения результатов измерений, хранения и передачи результатов измерений, а также пост-обработка измеренных данных.

ПО защищены от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Вид цифрового отсчетного устройства	Сенсорный экран			ПК
Модификации	PITxxxD-Y	PITxxxG-Y	PITxxxH-Y	PITxxxX-3, PITxxxX-4
Идентификационное наименование ПО	ВПО			TestPilot_PIT
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	PIT_D.S.V4. 1.2	PIT_G.S.V4 .1.1	PIT_H.S.V 4.1.2	2.0
Цифровой идентификатор ПО	-			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение						
Модификация	PIT452D-Y, PIT452G-Y			PIT752H-Y			
Наибольший запас потенциальной энергии копра, Дж	450			750			
Номинальное значение потенциальной энергии маятника*, Дж	150	300	450	300	450	600	750
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±1,0						

Продолжение таблицы 2

Наименование	Значение						
Модификация	PIT452D-Y, PIT452G-Y			PIT752H-Y			
Диапазоны измерений энергии, Дж	от 15 до 120	от 30 до 240	от 45 до 360	от 30 до 240	от 45 до 360	от 60 до 480	от 75 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии, Дж	±1,5	±3,0	±4,5	±3,0	±4,5	±6,0	±7,5
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5						
Скорость движения маятника в момент удара при испытании, м/с	5,24 ± 0,5						
* - Номинальное значение потенциальной энергии маятника указано в паспорте и зависит от заказа потребителя.							

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение		
Модификация	PIT452D-Y	PIT452G-Y	PIT752H-Y
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина	2185	1960	1960
- ширина	835	680	680
- высота	2100	2000	2000
Масса, кг, не более	900	800	800
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °C	от +15 до +35 80		
- относительная влажность, %, не более			
Параметры электрического питания:			
- напряжение переменного тока, В	400 ⁺²⁴ ₋₄₀	230 ⁺¹⁴ ₋₂₃	230 ⁺¹⁴ ₋₂₃
- частота переменного тока, Гц	50±1	50±1	50±1
Потребляемая мощность копра, кВт, не более	1,5	0,8	1,1

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый РИТ	-	1 шт.
Защитное ограждение	-	1 шт.
Персональный компьютер с ПО*	-	1 шт.
Комплект кабелей соединительных	-	1 шт.
Комплект маятников*	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* - по заказу потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в:

- раздел 4 «Проведение испытаний» «Маятниковый копер РИТxxxН. Руководство по эксплуатации»;
- раздел 5 «Проведение испытаний» «Маятниковый копер РИТxxxG. Руководство по эксплуатации»;
- раздел 4 «Проведение испытаний» «Маятниковый копер РИТxxxD. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «Копры маятниковые РИТ».

Правообладатель

Shenzhen Wance Testing Machine Co., Ltd., Китай
Адрес: Bldg.3, Yinjin Technology Industrial Park, Fengjing South Road, Guangming, Shenzhen, Китай
Тел.: +86 755 23057280
E-mail: sales@wance.net.cn

Изготовитель

Shenzhen Wance Testing Machine Co., Ltd., Китай
Адрес: Bldg.3, Yinjin Technology Industrial Park, Fengjing South Road, Guangming, Shenzhen, Китай
Тел.: +86 755 23057280
E-mail: sales@wance.net.cn

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

в части вносимых изменений

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.