

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые TINIUS OLSEN серии IT

Назначение средства измерений

Копры маятниковые TINIUS OLSEN серии IT (далее - копры) предназначены для измерения энергии разрушения образцов при проведении механических испытаний на двухопорный изгиб, консольный изгиб, ударное растяжение и для определения ударной вязкости.

Описание средства измерений

Принцип действия копра основан на измерении потери энергии колебательной системы в процессе ее взаимодействия с испытуемым образцом. В результате такого взаимодействия образец ломается или деформируется, частично поглощая энергию системы. Величина потерянной системой энергии равна или пропорциональна энергии поглощенной образцом и является одной из прочностных характеристик испытуемого материала.

Конструктивно копер состоит из рамы, маятника с ударным элементом, подвешенного на осевом шарнире с одной степенью свободы, закреплённого на рычаге, который соединён с рамой, системы упора образца именуемой наковальней и системы управления. Элементы конструкции обеспечивают прочность и устойчивость всей системы, минимизируя возможные сторонние потери энергии колебания.

Элементами, позволяющими определять величины запасенной энергии и энергии перешедшей в образец являются высокоточный угловой датчик текущего положения маятника и системы электронного расчета энергии на основании известного значения веса, длины и измеренного в ходе испытания положения маятника.

Управление системой выполняется посредством электронного блока, включающего функции взаимодействия с оператором, систему электронного расчета и базу данных рабочих констант. Вывод данных на внешние устройства осуществляется через порт RS 232.

Копры выпускаются в восьми модификациях: IT503, IT504, IT406, IT542, IT406E, IT542E, IT406M, IT542M. Модели копров отличаются модификациями дисплеев, весом маятников с возможностью установки дополнительных грузов, определяющих различную номинальную энергию удара и наличием или отсутствием защитного кожуха с системой автоматического контроля закрытия дверей.

Модификации IT503 и IT503 имеют фиксируемый рычаг для измерения высоты сброса маятника. Модификация IT503 оснащена защитным кожухом.

В модификациях IT406 и IT542 взвод маятника осуществляется вручную оператором. Модификации IT406M и IT542M имеют моторизированный подъём маятника с возможностью установки различного угла сброса маятника, систему пневматического спуска маятника и электротормоз. Модификации IT406E и IT542E отличаются от модификаций IT406M и IT542M наличием защитного кожуха с системой блокировки спуска маятника при открытых дверях.

Общий вид копров и модификации дисплеев показаны на рисунке 1, 2 и 3.



а).



б).

Рисунок 1 - Общий вид копиров:

а) Копиров маятниковые модификации IT503; б) Копиров маятниковые модификации IT504



а).



б).

Рисунок 2 - Общий вид копиров:

а) Копиров маятниковые модификаций IT406, IT542, IT406М и IT542М;
б) Копиров маятниковые модификаций IT406Е и IT542Е



а).



б).

Рисунок 3 - Модификации дисплеев:
а) Сенсорный дисплей; б) Дисплей с клавиатурой

Пломбирование копров маятниковых TINIUS OLSEN серии IT не предусмотрено.

Программное обеспечение

Копры маятниковые TINIUS OLSEN серии IT содержат встроенное программное обеспечение, которое позволяет выполнять следующие задачи:

- Управлять процессом испытаний.
- Выводить результаты испытаний.
- Сохранять и извлекать результаты из архива.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Идентификационное наименование ПО	Model 505 Impact Display	Model 503 Impact Display	Model 104 Impact Display
Номер версии ПО	Version 1.03 и выше			1.0.2.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-			-
Другие идентификационные данные (Название ПО)	Tinlius Olsen			

Уровень защиты ПО - средний, в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики копров маятниковых TINIUS OLSEN серии IT приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики копров маятниковых TINIUS OLSEN серии IT, модификаций IT503 и IT504

Модификация	IT503 / IT504															
Номинальное значение потенциальной энергии, Дж: - без дополнительных грузов; - с дополнительными грузами.	0,50	2,00	2,75	2,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	4,00	5,00	5,50	5,65	7,50	11,00	11,30	15,00	22,00	22,60	25,00	50,00
Маркировка груза	-	-			2017	2022	2017	2017	2023	2018	2018	2024	2019	2019	2025	2135+ 2136
Высота подъёма маятника, мм	609,6	431,8	590,0	609,6	431,8	431,8	590,0	609,6	609,6	590,0	609,6	609,6	590,0	609,6	609,6	609,6
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5															
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %	1,0				0,5											

Продолжение таблицы 2.

Модификация	IT503 / IT504															
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	±0,0050	±0,0200	±0,0275	±0,0282	±0,0400	±0,0500	±0,0550	±0,0565	±0,0750	±0,1100	±0,0113	±0,1500	±0,2200	±0,2260	±0,2500	±0,5000
Скорость движения маятника в момент удара, м/с	3,46	2,91	3,41	3,46	2,91	2,91	3,41	3,64	3,46	3,41	3,46	3,57	3,41	3,46	3,57	3,57
Условия эксплуатации - температура, °С - относительная влажность, не более, %	от +5 до +40 80															
Напряжение питания, В	230±10%															
Частота напряжения питания, Гц	50/60															
Габаритные размеры, (ДхШхВ), не более, мм - для IT503 - для IT504	750x390x910 750x390x840															
Масса, не более, кг - для IT503 - для IT504	125 90															

Таблица 3 - Основные метрологические и технические характеристики копров маятниковых TINIUS OLSEN серии IT, модификаций IT406, IT406E, IT406M, IT542, IT542E и IT542M

Модификация	IT406 / IT406E / IT406M	IT542 / IT542E / IT542M
Максимальное значение потенциальной энергии, Дж	406,9	542,5
Минимальное значение потенциальной энергии, Дж	0,9	1,2
Максимальный угол взвода маятника, ...°	133,9	
Минимальный угол взвода маятника, ...°	5	
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5	
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %		
- от 0,9 до 1,2 Дж включ.	1,0	
- св. 1,2 до 542,5 Дж	0,5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	±1% от накопленной энергии маятника*	
Максимальная скорость движения маятника в момент удара, м/с	5,47	
Минимальная скорость движения маятника в момент удара, м/с	0,26	
Условия эксплуатации		
- температура, °С	от +5 до +40	
- относительная влажность, не более, %	80	
Напряжение питания, В	230±10%	
Частота напряжения питания, Гц	50/60	
Габаритные размеры, (ДхШхВ), не более, мм	2290x870x1910	
Масса, не более, кг		
- для IT406, IT406E, IT406M	650	
- для IT542, IT542E, IT542M	700	

* - в зависимости от угла сброса маятника.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт
Копёр маятниковый в сборе	1
Программное обеспечение (комплект)	1
Персональный компьютер	по запросу
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП ТИнт 199-2016	1
Вспомогательные принадлежности	по запросу

Поверка

осуществляется по документу МП ТИнт 199-2016 «Копры маятниковые TINIUS OLSEN серии IT. Методика поверки», утверждённому ООО «ТестИнТех» 01.07.2016 г.

Основные средства поверки:

- Динамометры 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, основная погрешность $\pm 0,45$ %;
- Квадрант оптический КО-60, (рег. №26905-15);
- Секундомер электронный «Интеграл С-01» (рег №44154-16)

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 TINIUS OLSEN серии IT

Техническая документация «Tinius Olsen Testing Machine Co., Inc», США.

Изготовитель

«Tinius Olsen Testing Machine Co, Inc.», США
Адрес: 1065 Easton Road, Horsham, PA 19044 US
Тел/факс: +1 215 675 7100
Web-сайт: www.tiniusolsen.com
E-mail: helpdesk@tiniusolsen.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКСИТОН ТЕСТ»
(ООО «ЭКСИТОН ТЕСТ»)
ИНН 7804456773
Адрес: 195220, Россия, Санкт-Петербург, Гражданский проспект, дом 11, литера А, здание
ОАО «Институт «Гипроникель», а/я 56
Тел.: 8 (800) 500-22-48
Web-сайт: www.exiton-test.ru
E-mail: info@exiton-test.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7734656656

Адрес: 123308, Москва, ул. Мневники, д. 1

Тел.: 8 (499) 944-40-40

Аттестат аккредитации ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.312099 от 04.05.2017 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.