

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91396-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые SIT

Назначение средства измерений

Копры маятниковые SIT (далее - копры) предназначены для измерения энергии, требуемой для разрушения образцов металлов, сплавов и пластмасс при испытании на ударный изгиб и (или) ударное растяжение.

Описание средства измерений

Принцип действия копров основан на измерении величины энергии, затраченной на разрушение образца при ударном воздействии маятника, свободно качающегося в поле силы тяжести. Энергия, затраченная на разрушение образца, определяется как разность между значениями потенциальной энергии маятника до удара и после разрушения образца. Значение потенциальной энергии определяется массой, длиной маятника и углом зарядки (углом отклонения от вертикальной оси).

Конструктивно копры состоят из станины, на которой установлена вертикальная стойка с осью в подшипниках, маятника, закрепленного на этой оси, устройства позиционирования образца (наковальня), устройства подъема, фиксации и пуска маятника, цифрового отсчетного устройства.

Требуемое значение потенциальной энергии производится путём установки соответствующего маятника или установки на маятник съемных накладок либо сменных бойков (из комплекта поставки копра).

Цифровое отсчетное устройство представляет собой панель управления, принимающую электрические сигналы с инкрементального энкодера и служит для управления режимами работы, проведения настройки, калибровки, установки методов испытаний и их параметров, отображения результатов измерений с возможностью вывода данных на внешние устройства.

Панель управления выполнена в виде блока с сенсорным экраном или ЖК-дисплеем с набором функциональных клавиш, может быть внешней или встроенной в корпус копра.

Взведение и спуск маятника может осуществляться вручную или с помощью электромеханического устройства.

Копры могут оснащаться устройством торможения маятника, устройством изменения угла зарядки маятника, системой блокировки пуска маятника при открытых дверях ограждения, датчиком силы (встроенным в боёк маятника), ручным податчиком-центратором, защитным ограждением.

К настоящему типу средств измерений относятся копры маятниковые SIT следующих модификаций SIT-50, SIT-200, SIT-300, SIT-450, SIT-600, которые отличаются максимальным запасом потенциальной энергии, видом устройства фиксации угла зарядки маятника, механизмом взведения маятника, видом отсчетного устройства, габаритными размерами и массой. Цветовое исполнение копров может определяться требованием заказчика.

Структура условного обозначения копров имеет следующий вид:

$SIT-X-Y-Z$, где

SIT – обозначение типа копров;

X – цифровой индекс, соответствующий наибольшему запасу потенциальной энергии копра, Дж;

Y – буквенный индекс, обозначающий наличие защитного кожуха (B – защитный кожух присутствует, без индекса – защитный кожух отсутствует);

Z – буквенный индекс, обозначающий тип механизма взведения маятника (E – электромеханический, без индекса – ручной).

Общий вид копров маятниковых SIT представлен на рисунках 1 - 5.

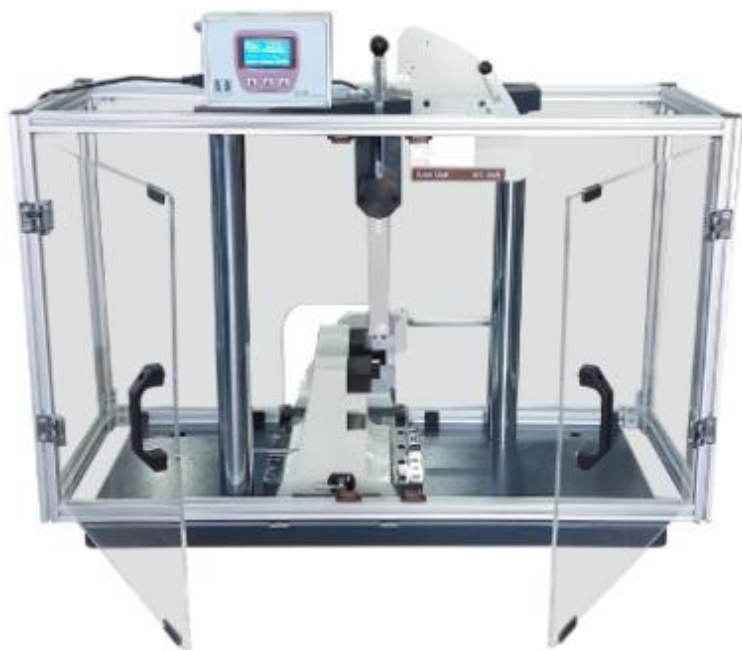


Рисунок 1 – Общий вид копра $SIT-50-B$



Рисунок 2 – Общий вид копра $SIT-50$



Рисунок 3 – Общий вид копра SIT-200-B



Рисунок 4 – Общий вид копра SIT-300-B-E



Рисунок 5 – Общий вид копров SIT-450-B-E и SIT-600-B-E

Идентификация копра осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикрепленной на корпус копра и отображающей информацию об изготовителе, наименовании и модификации, заводском номере, дате изготовления, а также изучения нормативно-технической документации (руководство по эксплуатации), которая входит в обязательный комплект поставки копра и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках машины.

Пломбировка от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Заводской (серийный) номер имеет буквенно-цифровое обозначение, состоящее из букв латинского алфавита и арабских цифр, и нанесен на маркировочную табличку металлографическим способом. Место нанесения маркировочной таблички на примере копра SIT-50-B представлено на рисунке 6.

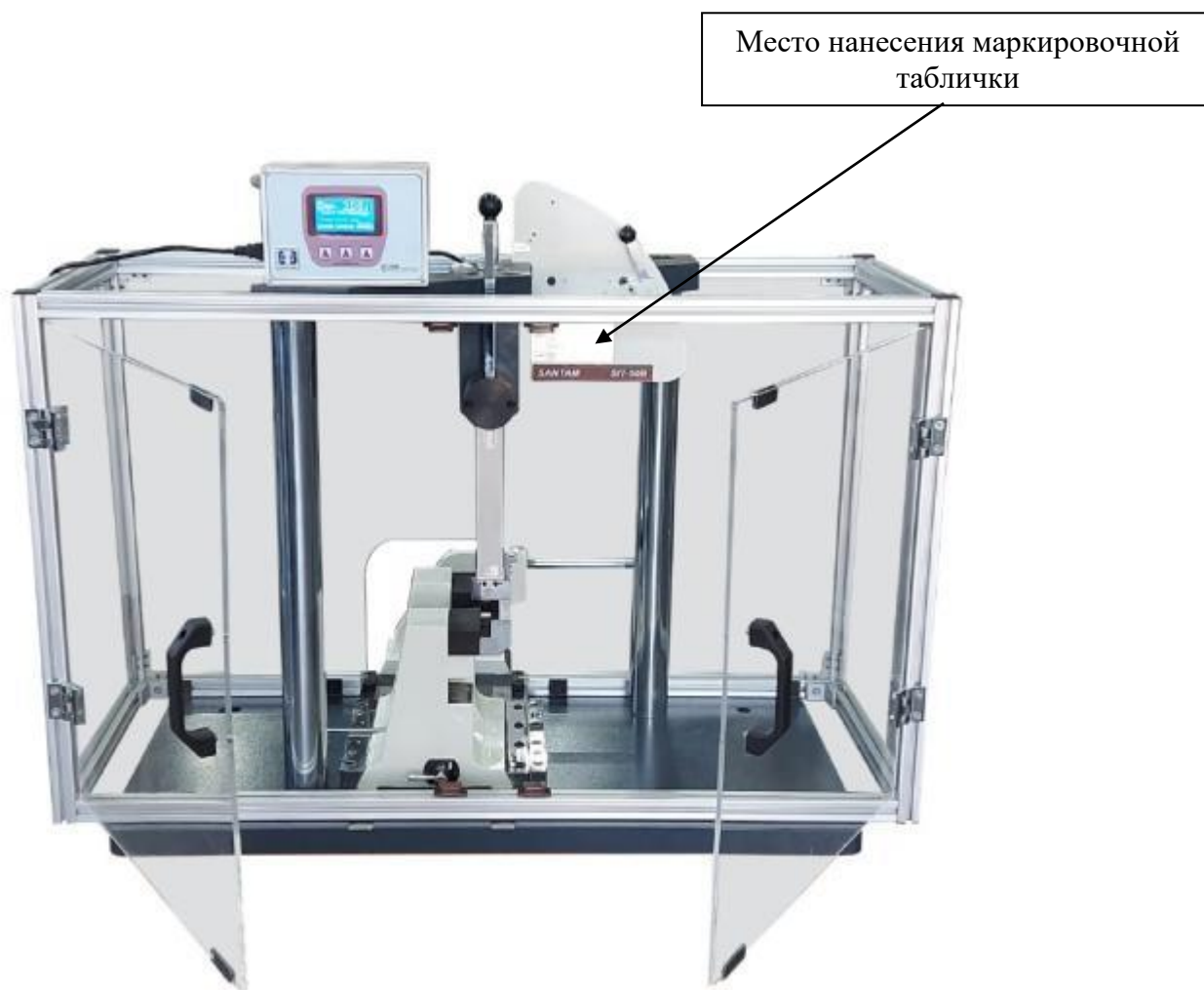


Рисунок 6 - Место нанесения маркировочной таблички на копра SIT-50-B

Обозначение места нанесения заводского номера на маркировочной табличке представлено на рисунке 7.

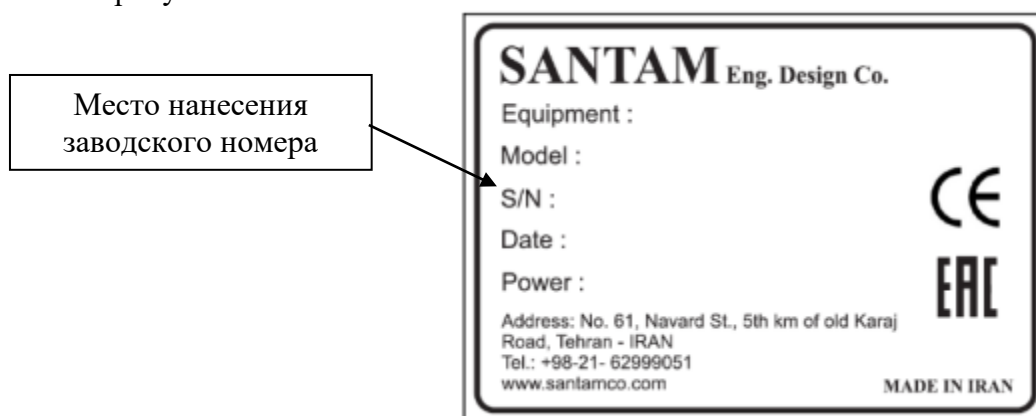


Рисунок 7 – Обозначение места нанесения заводского номера на маркировочной табличке

Нанесение знака поверки на копры не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с копрами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Digital Impact Test» предустановленное на контроллер оборудования. ПО разработано специально для копров и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки, отображения и хранения результатов измерений (не более 10 последних испытаний). Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 –Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Digital Impact Test
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.22С
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наибольший запас потенциальной энергии копра, Дж	Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %
50,00	1,0; 2,0; 2,70; 2,71; 2,75; 4,0; 5,0; 5,4; 5,5; 7,5; 10,8; 11,0; 15,0; 20,0; 21,6; 21,7; 22,0; 25,0; 50,0	±0,5
200,00	150,0; 200,0	
300,00	150,0; 200,0; 300,0	
450,00	150,0; 300,0; 450,0	
600,00	150,0; 300,0; 450,0; 600,0	

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Диапазон измерения энергии, Дж	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	
			по методу Шарпи/ по методу ударного растяжения	по методу Изода
1,00	от 0,1 до 0,8	±0,01	2,0	2,0
2,00	от 0,2 до 1,6	±0,02	1,0	–
2,70	от 0,270 до 2,160	±0,0270	1,0	–
2,71	от 0,271 до 2,170	±0,0271	–	1,0

Продолжение таблицы 3

Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Диапазон измерения энергии, Дж	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	
			по методу Шарпи/по методу ударного растяжения	по методу Изода
2,75	от 0,275 до 2,200	$\pm 0,0275$	–	1,0
4,00	от 0,4 до 3,2	$\pm 0,04$	0,5	–
5,00	от 0,5 до 4,0	$\pm 0,05$	0,5	–
5,40	от 0,54 до 4,32	$\pm 0,054$	0,5	–
5,50	от 0,55 до 4,40	$\pm 0,055$	–	0,5
7,50	от 0,75 до 6,00	$\pm 0,075$	0,5	0,5
10,80	от 1,08 до 8,64	$\pm 0,108$	0,5	–
11,00	от 1,1 до 8,8	$\pm 0,11$	–	0,5
15,00	от 1,5 до 12,0	$\pm 0,15$	0,5	0,5
20,00	от 2,0 до 16,0	$\pm 0,20$	0,5	–
21,60	от 2,16 до 17,28	$\pm 0,216$	0,5	–
21,70	от 2,17 до 17,36	$\pm 0,217$	–	0,5
22,00	от 2,2 до 17,6	$\pm 0,22$	–	0,5
25,00	от 2,5 до 20,0	$\pm 0,25$	0,5	–
50,00	от 5,0 до 40,0	$\pm 0,5$	0,5	–
150,00	от 15,0 до 120,0	$\pm 1,5$	0,5	–
200,00	от 20,0 до 160,0	$\pm 2,0$		
300,00	от 30,0 до 240,0	$\pm 3,0$		
450,00	от 45,0 до 360,0	$\pm 4,5$		
600,00	от 60,00 до 480,00	$\pm 6,0$		

Таблица 4 – Технические характеристики

Метод испытаний	Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Скорость движения маятника в момент удара, м/с	
		металлы	пластмассы
Метод Шарпи	1,0; 2,0; 2,7; 4,0; 5,0; 5,4	3,00 \pm 0,25	2,90 \pm 0,05
	7,5; 10,8; 15,0; 20,0; 21,6; 25,0	4,00 \pm 0,25	3,80 \pm 0,05
	50	3,80 \pm 0,38	3,80 \pm 0,05
	150,0; 200,0; 300,0; 450,0; 600,0	5,0 \pm 0,5	
Метод ударного растяжения	2,0; 4,0	2,90 \pm 0,29	
	2,7; 5,4; 7,5; 10,8; 15,0; 21,6; 25,0; 50,0	3,80 \pm 0,38	
Метод Изода	1,0; 2,71; 2,75; 5,5; 7,5; 11,0; 15,0; 21,7; 22,0	3,50 \pm 0,35	

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	SIT-50	SIT-200	SIT-300	SIT-450	SIT-600
Модификация					
Габаритные размеры, (с защитным кожухом), мм, не более:					
- ширина	1000	1390	1850	2140	
- длина	475	440	750	900	
- высота	890	1780	950	2240	
Масса, кг, не более	50	330	650	1050	
Потребляемая мощность, Вт, не более	100	500	700		
Условия эксплуатации:					
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25				
- относительная влажность воздуха (без конденсации), %	от 10 до 90				
Параметры электрического питания					
– напряжение питающей сети, В	220±10				
– частота питающей сети, Гц	от 50 до 60				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6– Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый SIT	модификация в зависимости от заказа	1 шт.
Маятник		1 шт.
Дополнительные маятники/бойки		По заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Задачи и методы испытания на ударную вязкость» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «SANTAM Engineering & Design Co. Ltd.», Иран.

Правообладатель

«SANTAM Engineering & Design Co. Ltd.», Иран
 Адрес: No. 61, Navard St, 5th Km Of Old Karaj Road, Tehran-Iran
 Телефон: (+9821) 62999051
 Web-сайт: www.santamco.com
 E-mail: info@santamco.com

Изготовитель

«SANTAM Engineering & Design Co. Ltd.», Иран
Адрес: No. 61, Navard St, 5th Km Of Old Karaj Road, Tehran-Iran
Телефон: (+9821) 62999051
Web-сайт: www.santamco.com
E-mail: info@santamco.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС» (ООО «ТМС РУС»)
Адреса: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2;
140208, Московская обл., г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2
Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+ 7 (495) 229-02-35)
E-mail: info@tms-cs.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.

