

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» марта 2025 г. № 460

Регистрационный № 94832-25

Лист № 1  
Всего листов 10

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Копры маятниковые ALSI -TECH 3

#### **Назначение средства измерений**

Копры маятниковые ALSI -TECH 3 (далее – копры) предназначены для измерений энергии, требуемой для разрушения образцов, при испытании на двухпорный 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 разбивания 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 и/или персонального компьютера.

В верхней части вертикальной стойки в шарикоподшипниках закреплена ось, на которой подвешен маятник с бойком. Также на оси вращения маятника расположено устройство отсчета (регистрации) показаний: стрелка аналоговой шкалы и (или) датчик угла отклонения, который определяет угол падения (отклонения маятника до удара) и угол подъема маятника после воздействия на образец. Получаемая с данного датчика информация обрабатывается и отображается на дисплее модуля управления и обработки данных, расположенному на корпусе копров и/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 ярме, расположенных на станине.

Персональный компьютер и модуль управления и обработки данных предназначены для управления работой копров, проведения настройки, калибровки, установки видов испытаний и их параметров, отображения и хранения 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 дополнительно укомплектованы температурными камерами, механизмами автоматической подачи образцов, механизмом центрирования образцов на опорах, персональным компьютером, сменными маятниками, устройством торможения

маятника, устройством изменения угла зарядки маятника. В зависимости от модификации копры могут быть оснащены дополнительно встроенным в боек молота датчиком силы удара по образцу (инструментированным бойком).

Копры выпускаются в следующих модификациях: ALSI-TECH 3-5.B; ALSI-TECH 3-5.5.B; ALSI-TECH 3-50.B; ALSI-TECH 3-150.B; ALSI-TECH 3-300.B; ALSI-TECH 3-450.B; ALSI-TECH 3-600.B; ALSI-TECH 3-750.B; ALSI-TECH 3-800.B; ALSI-TECH 3-900.B, которые различаются между собой внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Структура условного обозначения копров имеет следующий вид: ALSI-TECH 3-А.В, где:

ALSI-TECH - наименование типа копров;

3 – наименование серии копров;

А – цифровой индекс, соответствующий наибольшему запасу потенциальной энергии копра, принимающий значения: 5 (5 Дж); 5,5 (5,5 Дж); 50 (50 Дж); 150 (150 Дж); 300 (300 Дж); 450 (450 Дж); 600 (600 Дж); 750 (750 Дж); 800 (800 Дж); 900 (900 Дж).

В – цифровой индекс, обозначающий наличие дополнительного инструментированного бойка и вид устройства фиксации угла зарядки маятника (1 - без дополнительного инструментированного бойка, жестко установленный угол взведения; 2 - с дополнительным инструментированным бойком, жестко установленный угол взведения; 3 – без дополнительного инструментированного бойка, свободно задаваемый угол взведения; 4 – с дополнительным инструментированным бойком, свободно задаваемый угол взведения).

Идентификация копра осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикреплённой на корпусе копра и отображающей информацию о модификации копра и заводском номере, а также изучения нормативно-технической документации, которая входит в обязательный комплект поставки копра и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках копра.

Заводской номер состоит из арабских цифр, и нанесен на маркировочную табличку методом офсетной печати.

Цветовое исполнение копров может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Нанесение знака поверки на копры не предусмотрено.

Пломбирование копров не предусмотрено.

Общий вид копров представлен на рисунках 1 - 6.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 7.

Место нанесения маркировочной таблички представлено на рисунке 8.



Рисунок 1 – Общий вид копров маятниковых ALSI -TECH 3- 5(5,5; 50).B



Рисунок 2 – Общий вид копров маятниковых ALSI -TECH 3- 5(5,5; 50).B



Рисунок 3 – Общий вид копров маятниковых ALSI -TECH 3-150(300; 450; 600).B

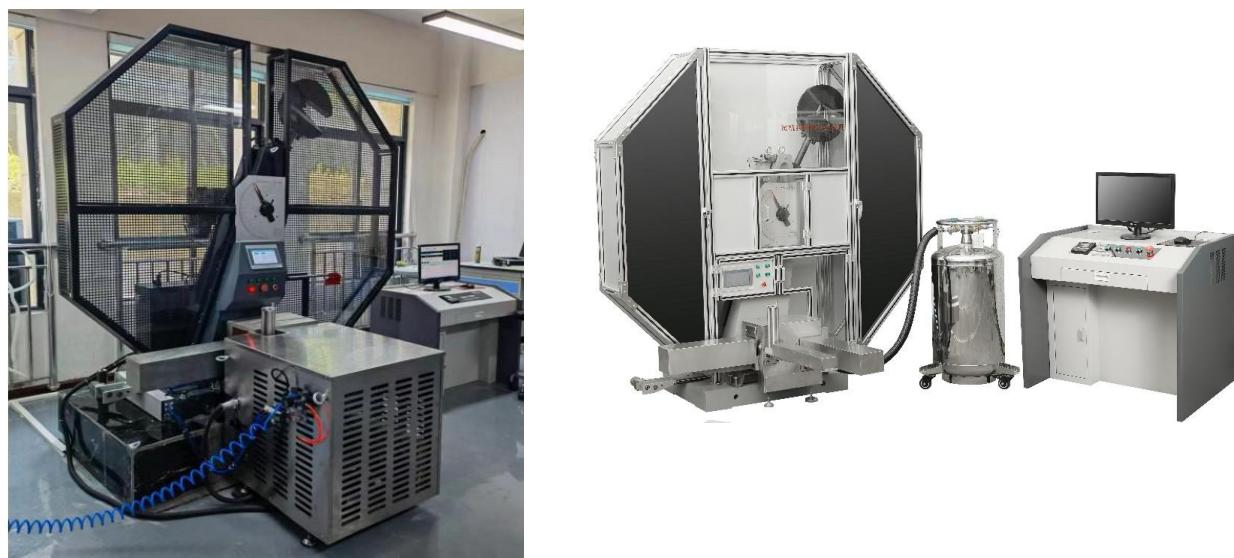


Рисунок 4 – Общий вид копров маятниковых ALSI -TECH 3-150(300; 450; 600).B



Рисунок 5 – Общий вид копров маятниковых ALSI -TECH 3-750(800; 900).



Рисунок 6 – Общий вид копров маятниковых ALSI -TECH 3-750(800; 900).В

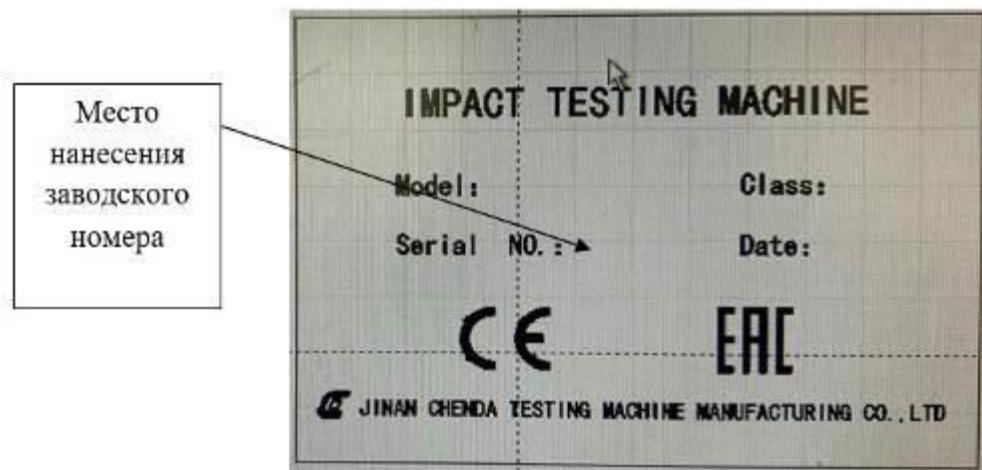


Рисунок 7 – Обозначение места нанесения заводского номера и модификации машин



Рисунок 8 – Место нанесения маркировочной таблички

## Программное обеспечение

Для работы с копрами применяется программное обеспечение (далее – ПО) «WINIMPACT», устанавливаемое на персональный компьютер и модуль управления и обработки данных.

ПО служит для управления функциональными возможностями копров, а также для обработки, хранения и отображения результатов измерений. ПО защищено от несанкционированного доступа ключами электронной защиты.

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
Идентификационное наименование ПО	«WINIMPACT»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	V1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Номинальное значение потенциальной энергии маятника <sup>1)</sup> , Дж	Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %
ALSI-TECH 3-5.B	0,5; 1; 2; 2,5; 2,75; 4; 5	
ALSI-TECH 3-5,5.B	0,5; 1; 2; 2,5; 2,75; 4; 5; 5,5	
ALSI-TECH 3-50.B	0,5; 1; 2; 2,5; 2,75; 4; 5; 5,5; 7,5; 11; 15; 22; 25; 44; 50	
ALSI-TECH 3-150.B	50; 75; 100; 150	
ALSI-TECH 3-300.B	100; 150; 165; 200; 250; 300	
ALSI-TECH 3-450.B	100; 150; 165; 200; 250; 300; 406; 450	
ALSI-TECH 3-600.B	165; 200; 250; 300; 406; 450; 500; 542; 600	
ALSI-TECH 3-750.B	250; 300; 450; 406; 500; 542; 600; 750	
ALSI-TECH 3-800.B	300; 406; 450; 500; 542; 600; 750; 800	
ALSI-TECH 3-900.B	450; 500; 542; 600; 750; 800; 900	

<sup>1)</sup> – в зависимости от маятника, входящего в комплект поставки

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Диапазон измерений энергии, Дж	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии, Дж	Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %
0,5	от 0,05 до 0,40	±0,005	
1,0	от 0,1 до 0,8	±0,01	
2,0	от 0,2 до 1,6	±0,02	
2,5	от 0,25 до 2,00	±0,025	
2,75	от 0,275 до 2,200	±0,0275	
4,0	от 0,4 до 3,2	±0,04	

Продолжение таблицы 3

Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Диапазон измерений энергии, Дж	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии, Дж	Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %
5,0	от 0,5 до 4,0	±0,05	
5,5	от 0,55 до 4,40	±0,055	
7,5	от 0,75 до 6,00	±0,075	
11,0	от 1,1 до 8,8	±0,11	
15,0	от 1,5 до 12,0	±0,15	
22,0	от 2,2 до 17,6	±0,22	
25,0	от 2,5 до 20,0	±0,25	
44,0	от 4,4 до 35,2	±0,44	
50,0	от 5 до 40	±0,50	
75,0	от 7,5 до 60,0	±0,75	
100,0	от 10,0 до 80,0	±1	
150,0	от 15 до 120	±1,5	
165,0	от 16,5 до 132,0	±1,65	
200,0	от 20,00 до 160,00	±2	
250,0	от 25 до 200	±2,5	
300,0	от 30 до 240	±3,0	
406,0	от 40,6 до 324,8	±4,06	
450,0	от 45 до 360	±4,5	
500,0	от 50 до 400	±5,0	
542,0	от 54,2 до 433,6	±5,42	
600,0	от 60 до 480	±6,0	
750,0	от 75 до 600	±7,5	
800,0	от 80 до 640	±8,0	
900,0	от 90 до 720	±9,0	

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Метод испытаний	Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Скорость движения маятника в момент удара, м/с
Метод Шарпи	0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 5,0	от 2,61 до 3,19
	7,5; 15,0; 25,0; 50,0	от 3,42 до 4,18
	75,0; 150,0; 165,0; 200,0; 250,0; 300,0; 406,0; 450,0; 500,0; 542,0; 600,0; 750,0	от 4,5 до 5,5
Метод Изода	1,0; 2,75; 5,5; 11,0; 22,0; 44,0	от 3,15 до 3,85
Метод ударного растяжения	2,0; 4,0	от 2,61 до 3,19
	7,5; 15,0; 25,0; 50,0	от 3,42 до 4,18
	75,0; 150,0; 165,0; 200,0; 250,0; 300,0; 406,0; 450,0; 500,0; 542,0; 600,0; 750,0; 800,0; 900,0	от 4,5 до 5,5

Таблица 5 – Технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры (Ширина×Глубина×Высота), мм, не более	Масса <sup>1)</sup> , кг, не более
ALSI-TECH 3-5.B	800×500×800	300
ALSI-TECH 3-5,5.B		
ALSI-TECH 3-50.B		
ALSI-TECH 3-150.B	2400×1000×2400	2000
ALSI-TECH 3-300.B		
ALSI-TECH 3-450.B		
ALSI-TECH 3-600.B	3300×1200×3300	2500
ALSI-TECH 3-750.B		
ALSI-TECH 3-800.B		
ALSI-TECH 3-900.B		

<sup>1)</sup> – без учёта массы маятника

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока <sup>1)</sup> , В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 / от 342 до 418 от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 20 до 80
<sup>1)</sup> – По заказу потребителя копры могут выпускаться как в однофазном, так и в трёхфазном исполнении.	

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, циклов	159 000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый ALSI-TECH 3	В зависимости от модификации	1 шт.
Программное обеспечение «WINIMPACT» на электронном носителе	–	1 шт.
Персональный компьютер*	–	1 шт.
Руководство пользователя ПО «WINIMPACT»	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Сменный маятник*	–	**шт.
Дополнительные грузы*	–	**шт.
Сменный боёк*	–	**шт.
Дополнительная опора для установки образцов*	–	**шт.

Продолжение таблицы 8

Наименование	Обозначение	Количество
Камера кондиционирования*	—	**шт.

\* Наличие в зависимости от договора поставки.  
\*\* Количество в зависимости от договора поставки и модификации копра

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 1 «Применение и сфера использования» руководства по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Стандарт предприятия JINAN CHENDA TESTING MACHINE MANUFACTURING CO., LTD. Копры маятниковые ALSI -TECH 3

**Правообладатель**

JINAN CHENDA TESTING MACHINE MANUFACTURING CO., LTD., Китай  
Адрес: No. 687 Songzhuang Industrial Park, Huaiyin District Jinan city Shandong China  
PR  
Телефон: +8653161311368; +8618615172109  
E-mail: jncdtester@163.com  
Web-сайт: www.cdshiyaji.com

**Изготовитель**

JINAN CHENDA TESTING MACHINE MANUFACTURING CO., LTD., Китай  
Адрес: No. 687 Songzhuang Industrial Park, Huaiyin District Jinan city Shandong China  
PR  
Телефон: +8653161311368; +8618615172109  
E-mail: jncdtester@163.com  
Web-сайт: www.cdshiyaji.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)  
Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А,  
помещ. I  
Телефон: +7 (495) 108 69 50  
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

