

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые серии НІТ

Назначение средства измерений

Копры маятниковые серии НІТ (далее – копры) предназначены для измерений энергии разрушения образцов при испытаниях на двухопорный ударный изгиб (метод Шарпи), консольный изгиб (метод Изод) и ударное растяжение.

Описание средства измерений

Принцип действия копров заключается в ударном воздействии маятника, свободно качающегося в поле силы тяжести, на испытываемый образец. При этом разность потенциальных энергий маятника в начале его движения и в точке взлета определяет энергию разрушения образца.

Конструктивно копры состоят из станины с двумя вертикальными стойками или одной сдвоенной вертикальной стойкой, маятника, механизма спуска и торможения маятника и защитного кожуха. В верхней части вертикальной стойки (вертикальных стоек) в шарикоподшипниках закреплена ось, на которой подвешен маятник. Под вертикальной стойкой на основании находятся опоры для размещения испытываемого образца.

Маятник представляет собой штангу, в нижней части которой находится боёк для проведения соответствующего вида испытаний.

Для задания требуемого значения потенциальной энергии предусмотрена установка одного из маятников, входящих в комплект поставки. Значение номинальной потенциальной энергии маятника (Дж) указана на самом маятнике в его маркировке (см. рисунок 6). С маятником связана стрелка аналогового индикатора (только у модификаций НІТ300 и НІТ450), или датчик угла поворота (для остальных модификаций), информация от которого обрабатывается и отображается на дисплее, расположенном на корпусе копра, и в программном обеспечении (при наличии в комплекте поставки).

К настоящему типу средств измерений относятся копры следующих модификаций НІТ5Р; НІТ5.5Р; НІТ25Р; НІТ50Р; НІТ300Р; НІТ450Р.

Идентификация копров осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, отображающей информацию об их максимальном номинальном значении потенциальной энергии серийном номере и модификации.

Пломбировка копров не предусмотрена, доступ к внутренним частям копров обеспечивается специальным крепежом.

Нанесение знака поверки на копры не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Общий вид копров приведен на рисунках 1 – 4. Пример места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 5. Общий вид типовой маркировки (заводской таблички) копров приведен на рисунке 6. Типовая маркировка маятников копров приведена на рисунке 7.

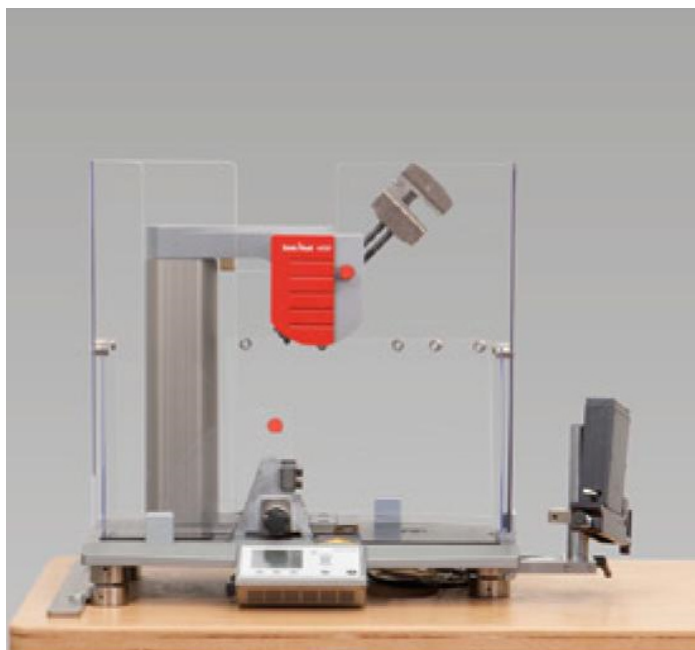


Рисунок 1 – Общий вид копров маятниковых
HIT5P



Рисунок 2 – Общий вид копров маятниковых
HIT5.5P



Рисунок 3 – Общий вид копров маятниковых
HIT25P, HIT50P



Рисунок 4 – Общий вид копров маятниковых
HIT300P, HIT450P



Место нанесения знака
утверждения типа

Рисунок 5 - Пример места нанесения знака утверждения типа

Адрес изготовителя

Zwick / Roell		
August-Nagel-Str. 11, D-89079 Ulm		Модификация копра
Type	HITXXXP	
Serial no.	000000 / 0000	Заводской номер / год выпуска
Order no.	000000	
Power	000-000V - 00/00Hz	№ заказа, по которому копер был изготовлен
	00A	
Wnom	000J	Параметры электропитания

Максимальное номинальное значение потенциальной энергии копра

Рисунок 6 – Общий вид типовой маркировки (заводской таблички) копров



Рисунок 7 – Типовая маркировка маятников

Программное обеспечение

Копры (кроме HIT300P, HIT450P) имеют встроенное программное обеспечение «HIT», а также программное обеспечение «testXpert», «testXpert II», «testXpert III», устанавливаемое на ПК. С помощью указанного ПО обеспечивается хранение и передача результатов измерений, а также обработка измеренных данных.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	«НІТ»	«testXpert»	«testXpert II»	«testXpert III»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0 НІТ	7.0	1.41	1.1
Цифровой идентификатор ПО	-	34d9fb04c9f43396 65975977c957be76	ebad77871a2e56551 eb512a73b8c1fe3	744978675320b474 b9be2e4059237fdd
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	MD5	MD5	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики копров НІТ5Р

Наименование характеристики	Значение				
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж ¹⁾	0,5	1	2	4	5
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5				
Максимально допустимые потери на трение без испытуемого образца, %	4,0	2,0	1,0	0,5	0,5
Диапазон измерения энергии, Дж	от 0,05 до 0,40	от 0,1 до 0,8	от 0,2 до 1,6	от 0,4 до 3,2	от 0,5 до 4,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	±0,005	±0,01	±0,02	±0,04	±0,05
Номинальное значение и допустимое отклонение скорости движения маятника в момент удара, м/с	2,90±0,29	2,90±0,29 3,50±0,35	2,90±0,29 -	2,90±0,29 -	2,90±0,29 -
– при испытаниях по методу Шарпи					
– при испытаниях по методу Изода					
– при испытаниях на ударное растяжение	-	-	2,90±0,29	2,90±0,29	-
¹⁾ – в зависимости от маятника, входящего в комплект поставки					

Таблица 3 – Метрологические характеристики копров НІТ5.5Р

Наименование характеристики	Значение						
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж ¹⁾	0,5	1	2	2,75	4	5	5,5
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5						
Максимально допустимые потери на трение без испытуемого образца, %	4,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
Диапазон измерения энергии, Дж	от 0,05 до 0,40	от 0,1 до 0,8	от 0,2 до 1,6	от 0,275 до 2,200	от 0,4 до 3,2	от 0,5 до 4,0	от 0,55 до 4,40

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	$\pm 0,005$	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$	$\pm 0,0275$	$\pm 0,04$	$\pm 0,05$	$\pm 0,055$
Номинальное значение и допустимое отклонение скорости движения маятника в момент удара, м/с							-
– при испытаниях по методу Шарпи	$2,90 \pm 0,29$	$2,90 \pm 0,29$	$2,90 \pm 0,29$	-	$2,90 \pm 0,29$	$2,90 \pm 0,29$	$3,50 \pm 0,3$
– при испытаниях по методу Изода	-	$3,50 \pm 0,35$	-	$3,50 \pm 0,35$	-	-	5
– при испытаниях на ударное растяжение	-	-	$2,90 \pm 0,29$	-	$2,90 \pm 0,29$	-	-
1) – в зависимости от маятника, входящего в комплект поставки							

Таблица 4 – Метрологические характеристики копров ННТ25Р

Наименование характеристики	Значение											
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж ¹⁾	0,5	1	2	2,75	4	5	5,5	7,5	11	15	22	25
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	$\pm 0,5$											
Максимально допустимые потери на трение без испытуемого образца, %	4,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Диапазон измерения энергии, Дж	от 0,05 до 0,40	от 0,1 до 0,8	от 0,2 до 1,6	от 0,275 до 2,200	от 0,4 до 3,2	от 0,5 до 4,0	от 0,55 до 4,40	от 0,75 до 6,00	от 1,1 до 8,8	от 1,5 до 12,0	от 2,2 до 17,6	от 2,5 до 20,0

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение											
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	±0,005	±0,01	±0,02	±0,0275	±0,04	±0,05	±0,055	±0,075	±0,11	±0,15	±0,22	±0,25
Номинальное значение и допустимое отклонение скорости движения маятника в момент удара, м/с												
– при испытаниях по методу Шарпи	2,90±0,29	2,90±0,29	2,90±0,29	-	2,90±0,29	2,90±0,29	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38
– при испытаниях по методу Изода	-	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	-	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-
– при испытаниях на ударное растяжение	-	-	2,90±0,29	-	2,90±0,29	-	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38
1) – в зависимости от маятника, входящего в комплект поставки												

Таблица 5 –Метрологические характеристики копров НІТ50Р

Наименование характеристики	Значение					
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж ¹⁾	0,5	1	2	2,75	4	5
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5					
Максимально допустимые потери на трение без испытуемого образца, %	4,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5
Диапазон измерения энергии, Дж	от 0,05 до 0,40	от 0,1 до 0,8	от 0,2 до 1,6	от 0,275 до 2,200	от 0,4 до 3,2	от 0,5 до 4,0

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	$\pm 0,005$	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$	$\pm 0,0275$	$\pm 0,04$	$\pm 0,05$
Номинальное значение и допустимое отклонение скорости движения маятника в момент удара, м/с						
– при испытаниях по методу Шарпи	$2,90 \pm 0,29$	$2,90 \pm 0,29$	$2,90 \pm 0,29$	-	$2,90 \pm 0,29$	$2,90 \pm 0,29$
– при испытаниях по методу Изода	-	$3,50 \pm 0,35$	-	$3,50 \pm 0,35$	-	-
– при испытаниях на ударное растяжение	-	-	$2,90 \pm 0,29$	-	$2,90 \pm 0,29$	-
¹⁾ – в зависимости от маятника, входящего в комплект поставки						

Продолжение таблицы 5 – Метрологические характеристики копров НІТ50Р

Наименование характеристики	Значение						
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж ¹⁾	5,5	7,5	11	15	22	25	50
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	$\pm 0,5$						
Максимально допустимые потери на трение без испытуемого образца, %	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Диапазон измерения энергии, Дж	от 0,55 до 4,40	от 0,75 до 6,00	от 1,1 до 8,8	от 1,5 до 12,0	от 2,2 до 17,6	от 2,5 до 20,0	от 5,0 до 40,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	$\pm 0,055$	$\pm 0,075$	$\pm 0,11$	$\pm 0,15$	$\pm 0,22$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$
Номинальное значение и допустимое отклонение скорости движения маятника в момент удара, м/с							
– при испытаниях по методу Шарпи	-	$3,80 \pm 0,38$	-	$3,80 \pm 0,38$	-	$3,80 \pm 0,38$	$3,80 \pm 0,38$
– при испытаниях по методу Изода	$3,50 \pm 0,35$	-	$3,50 \pm 0,35$	-	$3,50 \pm 0,35$	-	-
– при испытаниях на ударное растяжение	-	$3,80 \pm 0,38$	-	$3,80 \pm 0,38$	-	$3,80 \pm 0,38$	$3,80 \pm 0,38$
¹⁾ – в зависимости от маятника, входящего в комплект поставки							

Таблица 6 – Метрологические характеристики копров НІТ300Р

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж ¹⁾	50	150	300

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение		
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5		
Максимально допустимые потери на трение без испытуемого образца, %	0,5		
Диапазон измерения энергии, Дж	от 5 до 40	от 15 до 120	от 30 до 240
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	±0,5	±1,5	±3,0
Номинальное значение и допустимое отклонение скорости движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях по методу Изода – при испытаниях на ударное растяжение	5,0±0,5		
1) – в зависимости от маятника, входящего в комплект поставки			

Таблица 7 – Метрологические характеристики копров НІТ450Р

Наименование характеристики	Значение			
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж ¹⁾	50	150	300	450
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5			
Максимально допустимые потери на трение без испытуемого образца, %	0,5			
Диапазон измерения энергии, Дж	от 5 до 40	от 15 до 120	от 30 до 240	от 45 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	±0,5	±1,5	±3,0	±4,5
Номинальное значение и допустимое отклонение скорости движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях по методу Изода – при испытаниях на ударное растяжение	5,0±0,5			
¹⁾ – в зависимости от маятника, входящего в комплект поставки				

Таблица 8 – Основные технические характеристики копров НІТ5Р

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	680×685×404
Масса, кг, не более	75
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность, Вт (без ПК), не более	70

Таблица 9 – Основные технические характеристики копров НІТ5.5Р

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размер (Д×Ш×В), мм, не более	920×870×500
Масса, кг, не более	137
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Мощность, Вт (без ПК), не более	70

Таблица 10 – Основные технические характеристики копров НІТ25Р

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры(Д×Ш×В), мм, не более	1170×1180×500
Масса, кг, не более	215
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Мощность, Вт (без ПК)	70

Таблица 11 – Основные технические характеристики копров НІТ50Р

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры(Д×Ш×В), мм, не более	1170×1180×500
Масса, кг, не более	475
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1

Продолжение таблицы 11

Наименование характеристики	Значение
Мощность, Вт (без ПК)	150

Таблица 12 – Основные технические характеристики копров НІТ300Р, НІТ450Р

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры(Д×Ш×В), мм, не более	1920×500×2000
Масса, кг, не более	700
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1
Мощность, Вт (без ПК)	70

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на раму копра.

Комплектность средства измерений

Таблица 13

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый	модификация в зависимости от заказа	1 шт.
Персональный компьютер	-	по заказу
Комплект кабелей соединительных	-	1 шт.
Маятник	-	по заказу
Опциональные приспособления	-	по заказу
Программное обеспечение	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 документа «Копры маятниковые серии НІТ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482;

ГОСТ 10708-82 «Копры маятниковые. Технические условия»;

Стандарт предприятия «ZwickRoell GmbH & Co. KG», Германия.

Изготовитель

«ZwickRoell GmbH & Co. KG», Германия
Адрес: August-Nagel Str. 11 D-89079 Ulm, Germany
Телефон (Факс): +49 7305 10 – 0 (+49 7305 10 – 11200)
Web-сайт: <https://www.zwickroell.com>
E-mail: info@zwickroell.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
ИНН 7714110114
Адрес: 123298, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1
Телефон (факс): +7 (495) 120-0350 (+7 (495) 120-0350 доб. 0)
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

В части внесения изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС»
(ООО «ТМС РУС»)
ИНН 7734543028
Адрес: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2;
140208, Московская область, 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.