

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры вертикальные КВ

Назначение средства измерений

Копры вертикальные КВ (далее копры) предназначены для измерения энергии разрушения при испытании ударной прочности образцов различных материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия копров основан на измерении количества энергии, затраченной на разрушение образца единичным ударным нагружением. Энергия, затраченная на деформацию образца, определяется как разность потенциальной энергии падающего груза, поднятого на расчётную высоту, и кинетической энергии в точке после разрушения образца.

Конструктивно копры состоят из основания, вертикальных колонн, падающего бойка с грузом и датчиком силы, грузовой лебедки, грузовой тележки подъема бойка с грузом, пульта управления и системы обработки данных, предназначенной для управления работой, проведения настройки, калибровки, задания видов испытаний и их параметров, отображения результатов измерений на дисплее и вывода данных на внешние устройства. Копры могут оснащаться устройствами для автоматической подачи, центрирования, удержания и охлаждения перед подачей испытываемого образца. Подъем падающего бойка с грузом осуществляется с помощью грузовой лебедки в ручном или автоматическом режиме. Копры могут быть оснащены устройством улавливания падающего бойка с грузом при отскоке от образца после ударного нагружения, для предотвращения повторного удара.

Падающий боек с грузом закреплен на грузовой тележке, свободно перемещающейся по колоннам.

Положение бойка с грузом по высоте, соответствующее выбранному значению энергии, устанавливается автоматически.

Для проведения теста задается либо высота падения падающего бойка с грузом, либо энергия необходимая для разрушения образца. В случае выбора энергии, программное обеспечение автоматически высчитывает необходимую высоту поднятия и массу падающего бойка. Масса падающего бойка меняется вручную путем добавления грузов с известной массой. Привод грузовой тележки поднимает падающий боек с грузом на необходимую высоту, отключается двигатель грузовой лебедки, разжимается захват, боек отсоединяется от тележки и падает вниз на образец.

Копры вертикальные КВ выпускаются в 30 модификациях. Модификации копров вертикальных КВ отличаются наибольшим номинальным значением потенциальной энергии падающего груза с бойком, габаритными размерами, массой, способом управления и обработки результатов измерений.

Структура условного обозначения копров: КВ-XXXXXX-У, где:

КВ - копер вертикальный;

XXXXXX- наибольшее номинальное значение потенциальной энергии падающего груза с бойком (2000; 3000; 4000; 6000; 10000; 20000; 30000; 40000; 50000 и 100000 Дж);

У - способ управления обработки результатов измерений (М - ручное управление и вывод данных на ПК, А - управление и обработка данных на ПК, без обозначения - ручное управление и обработка данных с пульта управления).

Общий вид копров вертикальных КВ представлен на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 - Общий вид копров вертикальных КВ с ручным управлением и обработкой данных с пульта управления



Рисунок 2 - Общий вид копров вертикальных КВ с ручным управлением и выводом данных на ПК



Рисунок 3 - Общий вид копров вертикальных КВ с управлением и обработкой данных на ПК

Пломбирование копров вертикальных КВ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой копров, отображения результатов измерений на дисплее и вывода данных на внешние устройства. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные копров вертикальных КВ

Идентификационные данные	Значение
Наименование ПО	MTest
Идентификационное наименование ПО	MTest
Номер версии	1.15 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики копров вертикальных КВ

Наименование характеристики	КВ-2000 КВ-2000-А КВ-2000-М	КВ-3000 КВ-3000-А КВ-3000-М	КВ-4000 КВ-4000-А КВ-4000-М	КВ-6000 КВ-6000-А КВ-6000-М
Диапазон измерений потенциальной энергии, Дж	от 300 до 2000	от 350 до 3000	от 600 до 4000	от 750 до 6000
Допускаемое отклонение потенциальной энергии от номинального значения, %	±1,0			
Диапазон скоростей в момент удара, м/с	от 3,8 до 7,6			
Диапазон измерений высоты подъема груза, м	от 0,75 до 3,20			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты подъема груза, мм	±10			
Масса груза с бойком, кг	70	70	80	80

Таблица 3 - Метрологические характеристики копров вертикальных КВ

Наименование характеристики	КВ-10000 КВ-10000-А КВ-10000-М	КВ-20000 КВ-20000-А КВ-20000-М	КВ-30000 КВ-30000-А КВ-30000-М	КВ-40000 КВ-40000-А КВ-40000-М	КВ-50000 КВ-50000-А КВ-50000-М	КВ-100000 КВ-100000-А КВ-100000-М
Диапазон измерений потенциальной энергии, Дж	от 4000 до 10000	от 8000 до 20000	от 12000 до 30000	от 15000 до 40000	от 20000 до 50000	от 25000 до 100000
Допускаемое отклонение потенциальной энергии от номинального значения, %	±1,0					
Диапазон скоростей в момент удара, м/с	от 5,0 до 8,0					
Диапазон измерений высоты подъема груза, м	от 1,2 до 2,6	от 1,2 до 2,8	от 1,2 до 3,0	от 1,2 до 2,8	от 1,2 до 2,6	от 1,2 до 2,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты подъема груза, мм	±10					
Масса бойка, кг	630	630	630	800	1180	1620
Масса груза с бойком, кг	1020	1020	1020	1460	1960	3000

Таблица 4 - Основные технические характеристики копров вертикальных КВ

Наименование характеристики	КВ-2000, КВ-2000-А, КВ-2000-М, КВ-3000, КВ-3000-А, КВ-3000-М, КВ-4000, КВ-4000-А, КВ-4000-М, КВ-6000, КВ-6000-А, КВ-6000-М,	КВ-10000, КВ-10000-А, КВ-10000-М, КВ-20000, КВ-20000-А, КВ-20000-М, КВ-30000, КВ-30000-А, КВ-30000-М, КВ-40000, КВ-40000-А, КВ-40000-М, КВ-50000, КВ-50000-А, КВ-50000-М, КВ-100000, КВ-100000-А, КВ-100000-М
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38 50/60	
Габаритные размеры, мм, не более		
-высота	5200	5850
-ширина	1200	1400
-длина	1100	1200
Масса, не более, кг	3500	6100
Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 20 до 80 от 84,0 до 106,7	
Средний срок службы, лет	14	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерения приведена в таблице 4.

Таблица 5 - Комплект поставки копров вертикальных КВ

Наименование	Обозначение	Количество
Копер вертикальный КВ	КВ-XXXXXX-У	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КВ.000.002РЭ	1 шт.
Персональный компьютер с ПО MTest на установочном диске		1 шт., для копров КВ-XXXXXX-М, КВ-XXXXXX-А
Методика поверки	МП ТИИТ 209/1-2017	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП ТИИТ 209/1-2017 «Копры вертикальные КВ. Методика поверки», утверждённому ООО «ТестИнТех» 09.06.2017 г.

Основные средства поверки:

- динамометры 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, основная погрешность $\pm 0,24$ %;

- дальномер лазерный Leica DISTO A5 (рег. №30855-05), погрешность ± 2 мм

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 вертикальным КВ

«Копры вертикальные КВ. Технические условия» СТО-75829762-011-2015

Изготовитель

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

ИНН 0264052072

Адрес: РФ, Республика Башкортостан, 452680, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, 19 А/3

Тел./факс: 8(34783) 2-32-23, 8(34783) 2-61-65

Испытательный центр

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

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.