

Раздел Н

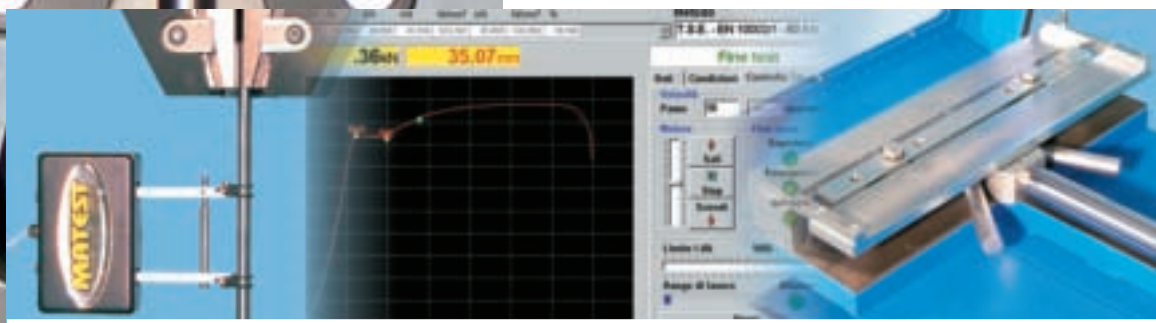
СТАЛЬ

раздел Н



327

В этом разделе Матест предлагает широкий спектр универсальных электромеханических и гидравлических машин для выполнения тестов на растяжение, прогиб, изгиб, относительное удлинение, испытания на стойкость металлических материалов, с возможностью расширения применения этих тестов для пластиков, резины, композитов, проволоки, шнуров, бумаги, текстиля и др. Спектр представленных машин удовлетворяет как контрольным испытаниям стальной арматуры для железобетона, так и испытаниям для оценки качества материалов: металлов в черной металлургии, пластмасс и т.д.



MATEST

H003N

Универсальная гидравлическая серво-управляемая машина на 600 кН с цифровой системой *Servo-Plus Evolution* для статических испытаний на растяжение металлов. СТАНДАРТЫ: EN 10002 / ASTM A370 / EN ISO 6892, 7500-1

Основные составляющие части:

- Прочная нагружающая рама со встроенным в поршень датчиком для снятия показаний,
 - Гидравлическая система Servo-Plus Evolution с сенсорным экраном, смонтированная в консоли, для управления, сбора и обработки данных (подробнее: см. стр. 130 и стр. 24).
- Конструкция рамы позволяет проводить различные испытания: на растяжение с помощью захватов в зажимных головках, а также соответствующие международным стандартам тесты на изгиб, сжатие, прочность и пр. между траверсой и верхней частью рамы при использовании необходимых приспособлений (см. принадлежности).
- Серво-управление скоростью нагружения осуществляется гидравлическим блоком и компьютером.
- В соответствии с международными стандартами безопасности машина оборудована устройством для экстренной остановки в любой момент.

Педаль, расположенная внизу рамы, позволяет управлять движением нижней зажимной головки (ход 0÷580 мм с электрическим концевым выключателем) для более легкого позиционирования образца в зависимости от его длины. Машина поставляется в комплекте с нагружающей рамой и пультом управления. Программное обеспечение (мод. .H009), экстензометры (мод. H014 ÷ H014-10), захваты и принтер “заказываются отдельно как принадлежности” в соответствии с потребностями пользователя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Нагрузка	600 кН
Максимальный ход траверсы	200 мм
Макс. расстояние между зажимами	465 мм
Ширина упоров на изгиб	190 мм
Макс. расст. между упорами на изгиб	1000 мм
Просвет между пластинами	235 мм
Считывание нагрузки	Чувствительный датчик, разрешение 0,01% U.V.
Точность	Класс 1 EN 10002-2 только в диапазоне 1:1-1:20 U.V.
Считывание хода	Линейный преобразователь, разрешение 0,01 мм
Считывание деформации	Электронный экстензометр (принадлежность), разрешение 0,001 мм
Точность	Класс B2 (B1 для длины до 50 мм) ASTM E83
Высота помещения	не менее 4050 мм
Масса рамы	~ 2600 кг.
Габариты консоли	610 x 630 x h1600 мм
Электропитание	230 В 50 Гц 2 кВт

H003-99
КОМПЛЕКТ ДЛЯ ДОСТАВКИ
МАШИН

Комплект состоит из различных механических приспособлений для транспортировки машины в горизонтальном положении. Стоимость комплекта полностью возмещается заказчику, после его возвращения в Матест.

H003N с принадлежностями



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ МОД. H003N

КРУГЛЫЕ И ПЛОСКИЕ ЗАХВАТЫ. Один комплект состоит из двух пар, которые фиксируются в верхней и нижней зажимных головках.

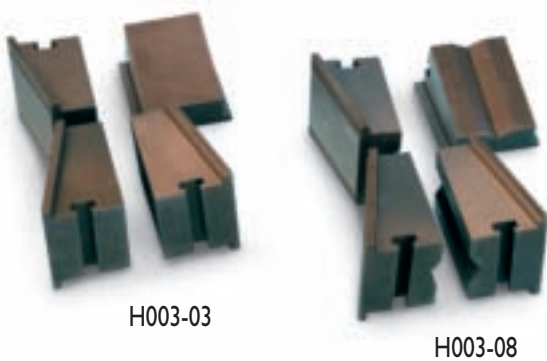
H003-03 Комплект захватов для плоских образцов 2 ÷ 18 мм и круглых Ø5 ÷ 12 мм

H003-04 Комплект захватов для плоских образцов 18 ÷ 36 мм

H003-07 Комплект захватов для круглых образцов Ø12 ÷ 24 мм

H003-08 Комплект захватов для круглых образцов Ø25 ÷ 40 мм

C128 Графический принтер формата A4 для печати графиков или документов.

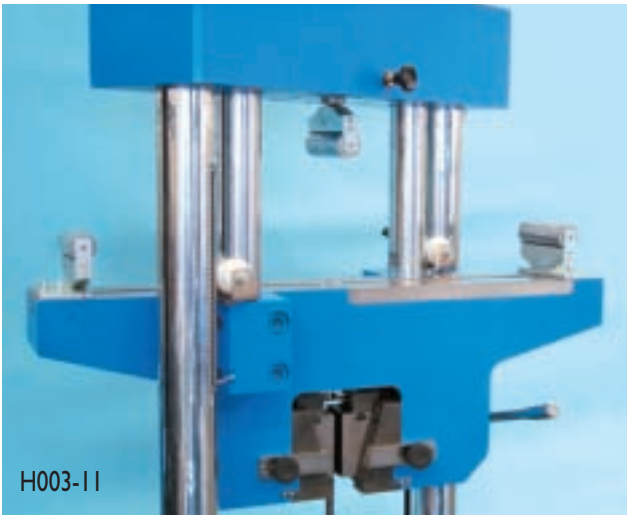


ПРИМЕЧАНИЕ: ПО (H009N) и экстензометры (H014 ÷ H014-10) см. стр. 335, 336.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ
МЕТАЛЛОВ:

H003-11 Испытания на прогиб
СТАНДАРТ: UNI 559

Приспособление состоит из пары нижних упоров с регулируемым расстоянием между ними и верхнего упора. Максимальная нагрузка: 200 кН. Максимальное расстояние между нижними упорами: 1000 мм. Ширина упоров: 120 мм. Диаметр упоров: 50 мм. Масса: 70 кг



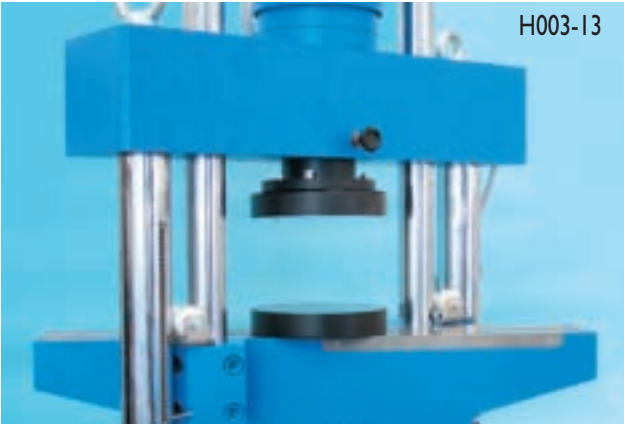
H003-11

H003-12 Испытания на изгиб

СТАНДАРТЫ: UNI 564 / ASTM E290. Приспособление состоит из пары нижних упоров с регулируемым расстоянием между ними и верхнего упора. Максимальная нагрузка: 200 кН. Максимальное расстояние между нижними упорами: 1000 мм. Ширина упоров: 120 мм. Диаметр упоров: 50 мм. Масса: 70 кг. Примечание: упоры других диаметров поставляются по запросу.

H003-13 Испытания на сжатие
СТАНДАРТ: UNI 558

Приспособление состоит из верхней нажимной пластины с шаровой опорой и нижней нажимной пластины. Максимальная нагрузка: 600 кН. Диаметр нажимных пластин: 90 мм. Масса: 25 кг



H003-13

H003-14 Испытания арматурной сетки

Приспособление для захвата арматурной сетки используется с захватами для плоских образцов. Масса: 5 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ БЕТОНА:

H003-21 Испытания на сжатие бетонных кубов до 150 мм. Приспособление состоит из: Верхней нажимной пластины Ø287 мм с шаровой опорой. Нижней нажимной пластины Ø 287 мм. Максимальное расстояние между пластинами: 185 мм. Масса: 60 кг

H003-22 Испытания на изгиб бетонных балочек 100x100x400/500 мм и 150x150x600/750 мм. STANDARDS: EN 12390-5 / BS 1881:118 / ASTM C78, C293 AASHTO T97 / NF P18-407 / UNI 6133

Приспособление состоит из двух нижних и одного верхнего упора. Максимальная нагрузка: 200 кН. Максимальное расстояние между нижними упорами: 1000 мм. Ширина упоров: 160 мм. Масса: 40 кг



H002N

Гидравлическая серво-управляемая машина на 600 кН с цифровой системой Servo-Plus Evolution для статических испытаний на растяжение**металлов** СТАНДАРТЫ: EN 10002 / ASTM A370 / EN ISO 6892, 7500-1

Основные составляющие части:

- Прочная рама с электрическим датчиком нагружения для снятия показаний и встроенным в поршень преобразователем перемещения,
- Гидравлический блок и система Servo-Plus Evolution с сенсорным экраном (подробнее: стр. 130; детали АО стр. 24.), смонтированная в консоли, для управления, сбора данных и обработки данных.

Рама предназначена для выполнения испытаний на растяжение с использованием захватов в зажимных головках, в соответствии с вышеперечисленными международными стандартами.

Гидравлический блок с серво-управлением регулирует скорость нагружения. В соответствии со стандартами безопасности ЕС машина оборудована устройством для экстренной остановки в любой момент.

Нижняя зажимная головка регулируется по высоте с помощью

электродвигателя, для более легкого позиционирования образца в зависимости от его длины.

Захваты активируются с помощью воздушного компрессора (принадлежность мод. 206)

Машина поставляется в комплекте с нагружающей рамой и пультом управления, в то время как, ПО (H009), захваты, принтер и экстензометры (H014 ÷ H014-10), описанные на следующих страницах, **“заказываются отдельно как принадлежности”** в соответствии с потребностями пользователя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Нагрузка.....	600 кН
Расстояние между захватами мин/макс.....	100/800 мм
Оптимальное расстояние между захватами для испытания.....	450 мм
Верхний гидравлический поршень, ход.....	300 мм
Нижняя зажимная головка, ход.....	400 мм
Просвет между колоннами.....	440 мм
Считывание нагружения.....	Чувствительный датчик разрешение 0,01% U.V.
Точность.....	Класс I EN 10002-2
Считывание хода.....	Чувствительный линейный преобразователь разрешение 0,01 мм
Высота помещения.....	не менее 3200 мм
Габариты рамы.....	860x480x3000 мм
Габариты консоли.....	610x630x1600 мм
Общая масса.....	~ 2000 кг
Электропитание.....	230В 3ф 50Гц 2кВт

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ МАШИНЫ H002N

ЗАХВАТЫ для испытаний круглых и плоских образцов. Один комплект состоит из двух пар захватов, которые фиксируются в верхней и нижней зажимных головках.

H002-03 Комплект захватов для плоских образцов толщиной 1-12 мм, макс. шириной 65 мм и круглых Ø1-12 мм

H002-04 Комплект захватов для круглых образцов Ø13-23 мм

H002-05 Комплект захватов для круглых образцов Ø24-35 мм

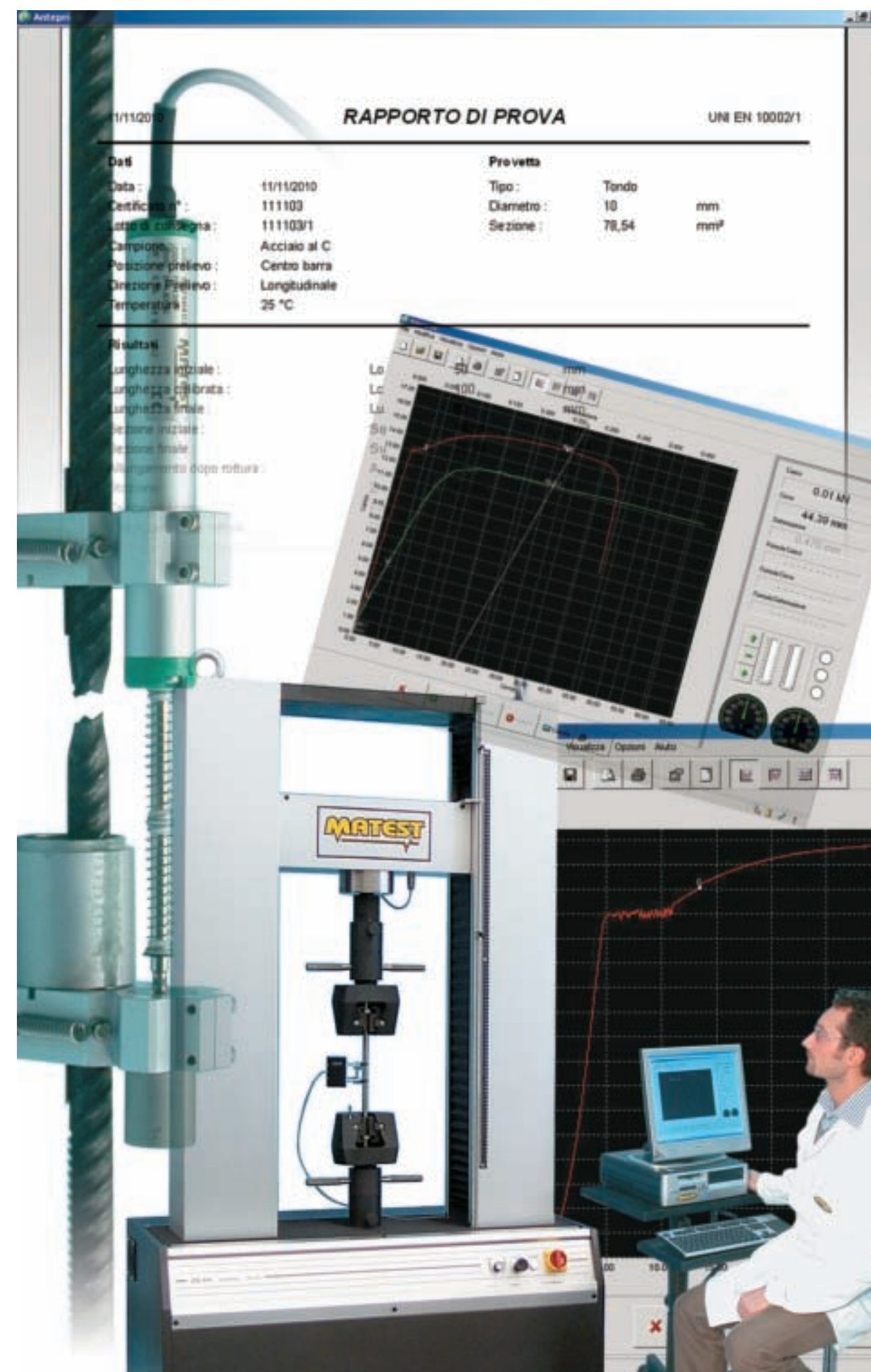
V206 Лабораторный воздушный КОМПРЕССОР, см. стр. 454



H002-03

H002-04

ПРИМЕЧАНИЕ: ПО мод. H009N и ЭКСТЕНЗОМЕТРЫ мод. H014 ÷ H014-10 описаны на стр. 335, 336



Универсальные серво-управляемые
электромеханические испытательные
машины

Разработаны для исследовательских лабораторий и лабораторий контроля качества металлов, пластмасс, композитов, проволоки, шнуров, бумаги, текстиля и т.д.
Предназначены для испытаний на растяжение и разрыв различных материалов в соответствии с требованиями стандартов: EN 10002 / EN ISO 6892, 7500-1 ASTM A370. Машины имеют прочное основание, внутри которого смонтированы механизм привода и элементы управления. На основании смонтированы две хромированные колонны из высокопрочной стали, по которым перемещается траверса. Большой диаметр колонн и их расположение обеспечивают высокую боковую жесткость конструкции. Машина позволяет выполнять тесты с одно- и двуправленным приложением нагрузки.
Для исключения люфта, передача движения на подвижную траверсу происходит через две предварительно нагруженные сферические винтовые головки.
При монтаже системы большое внимание уделяется соединению винтов с подшипниками, находящимися в основании и верхней перекладке.
Сечение подвижной траверсы обеспечивает очень хорошую "жесткость машины" (см. стандарт UNI ISO 5893).
Легкое перемещение траверсы по колоннам обеспечивается подшипниками скольжения с низким коэффициентом трения. Траверса имеет ряд отверстий для крепления датчиков нагружения.

Датчик нагружения в корпусе из нержавеющей стали измеряет нагрузку на растяжение и сжатие с высокой точностью. В соответствии с требованиями стандартов EN 10002-2 / EN ISO 6892, 7500-1.
Характеристики датчика соответствуют стандарту ISO 376.
Класс точности..... I
Воспроизводимость..... $\leq \pm 0.145\%$
Относительная погрешность..... $\leq \pm 0.090\%$
Дрейф нуля..... $\leq \pm 0.03\%$
Гистерезис..... $\leq \pm 0.240\%$
Нелинейность..... $\leq \pm 0.04\%$
Максимальная перегрузка..... 200%

Для выполнения требований конкретных испытаний, на подвижную траверсу можно устанавливать датчики с необходимым пределом нагружения.
На подвижной траверсе и основании предусмотрены соединения для установки различных устройств крепления (см. принадлежности на следующих страницах).
Машина поставляется с приспособлениями, ограничивающими максимальный ход подвижной траверсы.
Также предусмотрена возможность установки верхнего и нижнего пределов хода подвижной траверсы, в соответствии с требованиями испытания.
Управляющая система состоит из набора плат, расположенных в основании машины, которые идентифицируют установленное на машине оборудование и управляют им.
Система сбора данных с мощным микропроцессором и 24 битным АЦП, через интерфейс RS232 отправляет их на ПК, который управляет всеми функциями машины и делает расчеты с помощью программы UTM2.

На корпусе машины есть:
Устройство, позволяющее легко и быстро позиционировать мобильную траверсу. Кнопка для остановки выполнения теста в любой момент. Набор разъемов для подключения ПК и другого оборудования (экстензометры, датчики и т.д.)
Общий / Аварийный выключатель.

ПРИМЕЧАНИЕ:
ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ мод. H009N
и ЭКСТЕНЗОМЕТРЫ
мод. H014 ÷ H014-10
описаны на стр. 335, 336

Защитные кожухи колонн и винтов изготовлены из анодированного алюминия, и закрыты с внутренней стороны пылезащитными шторками, все внешние и внутренние части имеют антикоррозионную защиту.
Нижеперечисленное оборудование не поставляется вместе с машиной и заказывается отдельно (см. следующие страницы):
- Персональный компьютер модель H009-01 (необходим для работы машины),
- Стандартное программное обеспечение UTM 2 модель H009 (необходимо для работы машины),
- Специальные персональные ПО (по требованию заказчика),
- Принадлежности для захвата образцов,
- Принтер модель C128
- Экстензометры модели H014 ÷ H014-10
- Прочие принадлежности

ДОСТУПНЫЕ МОДЕЛИ:

МОДЕЛЬ	H004	H005	H006	H007	H008
МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА, кН	10	50	100	200	600
СКОРОСТЬ ТЕСТА, мм/мин.					
Минимум	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Максимум	500	500	500	480	300
СКОРОСТЬ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ, мм/мин.					
	500	500	500	480	250
ХОД ТРАВЕРСЫ, мм (*)	1130	1130	1180	1150	1500
РАЗМЕР РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА по вертикали, мм (**)	1253	1251	1310	1280	1510
по горизонтали, мм	421	421	600	600	713
МАКС. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЗАХВАТАМИ, мм (***)	630	612	510	480	550
ГАБАРИТЫ, мм					
высота	1708	1845	2340	2340	3000
ширина	550	810	1370	1370	1465
глубина	683	670	700	700	930
МАССА, кг	250	370	1000	1150	2600
ЭЛЕКТРО-ПИТАНИЕ	230В 1ф 50 Гц	230В 1ф 50 Гц	400В 3ф 50 Гц	400В 3ф 50 Гц	400В 3ф 50 Гц
МОЩНОСТЬ, Вт	1000	1200	2000	3000	3000

- Напряжение электропитания не должно иметь скачков и провалов более 10% от номинального значения.
- Рабочая температура от +10° С до +38° С.
- Влажность в диапазоне +10% до +90%, без конденсации.

(*) Ход траверсы - расстояние между верхней поверхностью основания и нижней поверхностью траверсы и не включает в себя датчик, захваты и прочее навесное оборудование.
(**) Высота рабочего пространства - расстояние между верхней плоскостью основания и нижней плоскостью траверсы, без датчиков, захватов и других устройств
(***) Максимальное расстояние между захватами - когда траверса находится на верхней точке (датчик установлен). Практически это свободная длина образца.

... продолжение ...

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ:

МАШИНА	H004	H005	H006	H007	H008
НАГРУЖЕНИЕ ДО	10 кН	50 кН	100 кН	200 кН	600 кН
Муфты для установки захватов или др. приспособлений	H005-40	H005-40	H007-40	H007-40	
Головки	H005-11	H005-11	H007-11	H007-11	H008-11
Плоские захваты для образцов:					
Плоских толщиной 0÷10 мм					
Шириной до 25 мм					
Круглых Ø 3÷5 мм	H005-21	H005-21			
Плоских толщиной 0÷10 мм					
Шириной до 50 мм					
Круглых Ø 3÷10 мм			H007-21	H007-21	
Плоских толщиной 11÷22 мм					
Шириной до 50 мм			H007-22	H007-22	
Плоских толщиной 0÷12 мм					
Шириной до 70 мм					
Круглых Ø 3÷10 мм					H008-21
Плоских толщиной 12÷24 мм					
Шириной до 70 мм					H008-22
Плоских толщиной 24÷36 мм					
Шириной до 70 мм					H008-23
"V" – захваты для круглых образцов:					
Ø 5 ÷ 12 мм	H005-31	H005-31			
Ø 11 ÷ 18 мм			H007-31	H007-31	
Ø 18 ÷ 25 мм			H007-32	H007-32	
Ø 25 ÷ 32 мм			H007-33	H007-33	
Ø 11 ÷ 22 мм					H008-31
Ø 23 ÷ 34 мм					H008-32
Ø 35 ÷ 45 мм					H008-33
Ø 45 ÷ 55 мм					H008-34
Приспособления для сжатия	H005-41	H005-41	H007-41	H007-41	H008-41
Роликовый зажим	H005-42	H005-42			
Приспособление для проволоки и шнуров	H005-43	H005-43			
Приспособление для 3-точечного изгиба	H005-44	H005-44	H007-44	H007-44	H008-44
Приспособление для центровки образцов		H005-51	H005-51	H005-51	

H005-11 - H007-11 - H008-11

Пара зажимных головок для различных образцов. Изготовлены из стали, точно обработаны и имеют форму, обеспечивающую автозажим образцов. Винтовое устройство позволяет захватам обеспечить правильный зажим образцов в результате взаимного проникновения с насечкой, начиная с самых низких нагрузок и сокращая перемещение траверсы.

Каждая пара зажимных головок поставляется в комплекте с:
- Ключом для сборки и разборки захватов
- Упаковкой специальной смазки

H005-21

Плоские захваты - толщиной 0÷10 мм
Шириной до 25 мм и круглые захваты Ø 3÷5 мм
Комплект состоит из пары двойных захватов

H005-31

Круглые захваты с "V" - сечением Ø 5÷12 мм
Комплект состоит из пары двойных захватов.

H005-41

Приспособление для сжатия
Состоит из верхней пластины на шарнире и нижней неподвижной пластины.

H005-42

Зажимное роликовое приспособление
Состоит из пары захватов с нагрузкой до 20 кН. Применяется для испытаний пластиковой пленки большой толщины и жесткости и аналогичных материалов.

H005-43

Приспособление для проволоки и шнуров
Состоит из пары устанавливаемых роликов для испытаний на растяжение тонкой проволоки и шнуров с нагрузкой до 20 кН.

H005-44

Приспособление для испытаний на прогиб и трехточечный изгиб для круглых и плоских образцов.

H005-51

Приспособление для центровки образцов
Состоит из пары роликов, которые устанавливаются на регулируемые опоры и привинчиваются к зажимным головкам. При установке опор в соответствии с размерами образца, получается упор, который позволяет быстро и правильно установить образец в плоских захватах. Принадлежность используется только на машинах с нагружением до 50 кН, 100 кН и 200 кН (модели H005, H006, H007).

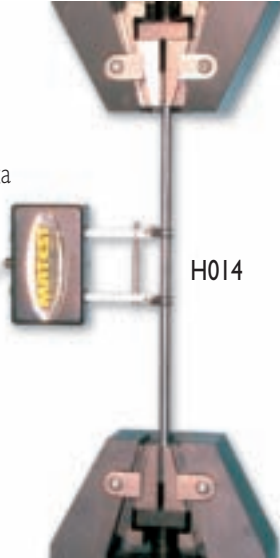


ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ МОД. H003N, H002N и для МОД. H004 to H008:

H014

Электронный экстензометр

База измерения 50 мм, диапазон измерения +1 мм/-0.2 мм
Максимальный процент измерения деформации: +2%
Возможность измерения продольной деформации образца во время испытания на растяжение, построение графика нагружения / деформация, из которого можно определить модуль упругости и нагружение RP0.1 - RP0.2 - Rt1 даже для материалов не имеющих предела текучести.
Поставляется в комплекте с соединительным кабелем.



H003-18

Экстензометр для шнуров

СТАНДАРТ: UNI 7676

Устанавливается непосредственно на образец с помощью двух коаксиальных телескопических закаленных труб для измерения деформации / растяжения шнура до разрыва. Поставляется в комплекте с электронным преобразователем, ход 50 мм, точность 0,005 мм.
База измерения: 600 мм
Экстензометр H003-18 используется только с машиной мод. H003N
Габариты: 105 x 630 мм
Масса: 1000 г



H003-18 установленный на H003N

Электронный экстензометр для измерения относительного удлинения до разрыва

Электронный коаксиальный экстензометр для измерения деформации образца при испытании на растяжение до разрыва. Экстензометр закрепляется непосредственно на образце и остается подключенным до момента разрыва для измерения относительного удлинения упругих и пластичных образцов. База измерения для круглых образцов: 5 x диаметр образца. Поставляется с 4-мя прокладками для образцов определенных промежуточных диаметров, кабелем, чехлом, принадлежностями.



Модели:

- H014-06** Экстензометр для круглых образцов Ø4,5 ÷ 11 мм
Ход преобразователя: 25 мм
- H014-07** Экстензометр для круглых образцов Ø10 ÷ 19 мм
Ход преобразователя: 50 мм
- H014-08** Экстензометр для круглых образцов Ø18 ÷ 27 мм.
Ход преобразователя: 50 мм
- H014-09** Экстензометр для круглых образцов Ø26 ÷ 36 мм
Ход преобразователя: 50 мм
- H014-10** Экстензометр для плоских образцов, шириной до 25 мм; толщиной до. 10 мм
База измерения: 25 – 50 – 60 – 70 мм.
Ход преобразователя: 50 мм



H014-06 с принадлежностями

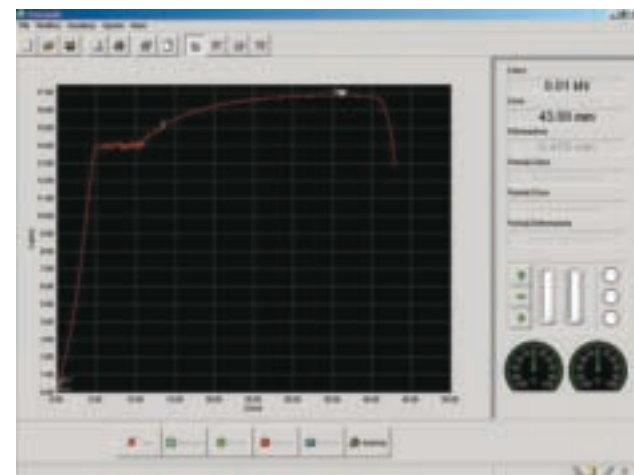
**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ МОД. H003N, H002N
и для МОД. H004 to H008:**

H009N ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ UTM2

СТАНДАРТЫ: EN 10002-1 / ISO 527, 178, 604, 898-1, 3506-1,
10113, 12275 / ASTM A370

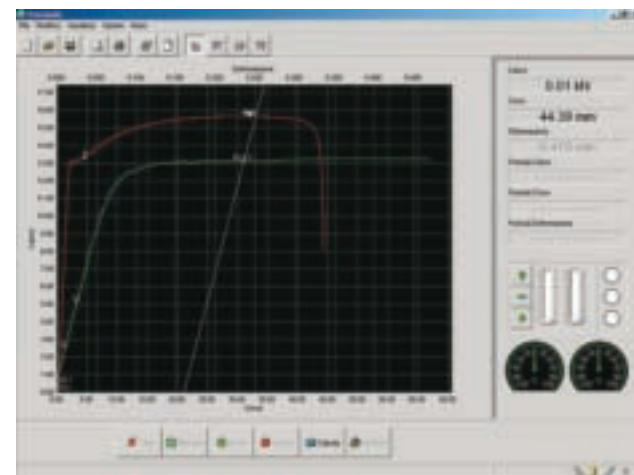
Программное обеспечение, разработанное на базе UTM2, работает с операционной системой Microsoft Windows. Предназначено для работы в интерактивном режиме и представляет собой идеальное решение для эффективного и полного управления испытаниями материалов.

Программа содержит множество процедур испытаний в соответствии с Международными стандартами для металлов, пластиков, цемента, древесины и композитов.



Испытание на растяжение образца стали без экстензометра, с отображением начала разрыва образца с возможностью увеличения области построения графика при использовании функции масштабирования.

Гибкие настройки этого ПО предоставляют широкий спектр вычислительных возможностей и профилей испытаний на растяжение, сжатие и изгиб. Оператор может создавать новые профили испытаний: описание данных испытания, таких как дата, номер документа, данные о получении образца, места отбора проб, температура испытания... и данные испытываемого образца, такие как тип, размеры, единицы измерения ...



Испытание на растяжение образца стали с использованием экстензометра, показанные символы считаются переменными с выбором цвета графиков пользователем

Пользователь может установить вычисления в соответствии с выбранным стандартом. Например, по стандарту EN 10002/1 можно выбрать начальную длину, начало измерения, расчет максимальной нагрузки, устройство нагрузки, пределы упругости (ReH, ReL, Rp%), сужение, модуль Юнга....

По некоторым расчетам, пользователь может установить параметры для запуска соответствующего алгоритма, по такому как, отклонение от пропорциональности Rp можно ввести процент % отклонения.

Программное обеспечение позволяет быстро и просто управлять всеми параметрами машины, как например, управление нагрузкой - с помощью полученных данных от датчика нагружения, деформацией образца - с помощью экстензометра и подвижной траверсы.

Для каждого аналогового канала можно установить калибровки и отображение единиц измерения, пределы использования: сигнал тревоги, величина начала расчета теста...

Настройка теста осуществляется путем разделения процесса на различные фазы или диаграммы быстрого действия, для каждой из которых можно установить типы контроля (градиент нагрузки, нагрузка / время, деформация / время), выбор поправки и обнуления, предельное и периодическое изменение скорости.

Также можно выбрать окончание тестового режима или предел сопротивления разрушению. ПО позволяет настроить и установить параметры отображения графика испытаний, такие как цвет, название осей, цвета пределов нагружения / деформация и параметры документов: заголовки, поля...

TENSILE TEST				
File	10010000	Test	10	1000
Unit	mm	Unit	mm	mm
Temperature	20 °C	Unit	mm	mm
Speed	0.1	Unit	mm	mm
Test	0.1	Unit	mm	mm
Results		Unit	mm	mm
Yield strength	10	Unit	mm	mm
Tensile strength	10	Unit	mm	mm
Modulus of elasticity	10	Unit	mm	mm
Modulus of resilience	10	Unit	mm	mm
Modulus of toughness	10	Unit	mm	mm
Modulus of impact	10	Unit	mm	mm
Modulus of compression	10	Unit	mm	mm
Modulus of shear	10	Unit	mm	mm
Modulus of bending	10	Unit	mm	mm
Modulus of twisting	10	Unit	mm	mm
Modulus of vibration	10	Unit	mm	mm
Modulus of shock	10	Unit	mm	mm
Modulus of fatigue	10	Unit	mm	mm
Modulus of creep	10	Unit	mm	mm
Modulus of relaxation	10	Unit	mm	mm
Modulus of aging	10	Unit	mm	mm
Modulus of corrosion	10	Unit	mm	mm
Modulus of oxidation	10	Unit	mm	mm
Modulus of reduction	10	Unit	mm	mm
Modulus of polymerization	10	Unit	mm	mm
Modulus of crosslinking	10	Unit	mm	mm
Modulus of degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of biodegradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of photodegradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of thermal degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of mechanical degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of chemical degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of biological degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of environmental degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of total degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual strength	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual elongation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual reduction	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual crosslinking	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual biodegradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual photodegradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual thermal degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual mechanical degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual chemical degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual biological degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual environmental degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual total degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual strength	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual elongation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual reduction	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual crosslinking	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual biodegradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual photodegradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual thermal degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual mechanical degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual chemical degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual biological degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual environmental degradation	10	Unit	mm	mm
Modulus of residual total degradation	10	Unit	mm	mm

Пример документа

В конце теста пользователь может произвести расчеты и / или сохранить тест в файле.

В любой момент все выполненные тесты доступны для анализа результатов или их распечатки.

С помощью функции масштабирования можно проводить графический анализ теста.

C128

ЛАЗЕРНЫЙ ПРИНТЕР, настольный, для графиков и документов с прямым подключением через USB.



S205-05

UNITRONIC 50 кН, УНИВЕРСАЛЬНАЯ МНОГОЦЕЛЕВАЯ РАМА ДЛЯ:

- ИСПЫТАНИЙ НА РАСТЯЖЕНИЕ ДО 25 кН
- ИСПЫТАНИЙ НА СЖАТИЕ / ИЗГИБ ДО 50 кН
- С АВТОМАТИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ НАГРУЖЕНИЯ ИЛИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ / ДЕФОРМАЦИИ.

Нагружение осуществляется электромеханическим приводом с бесщеточным двигателем, "контролируемым микропроцессором с помощью оптического датчика".

Концевые выключатели защищают машину от случайных поломок. На панели управления, расположенной спереди, имеется 6 интерактивных клавиш для работы с меню, большой графический дисплей и RS232 порт для связи с PC.

Испытания на растяжение металлов, пластмасс, проволоки, текстиля и т.д.

Тест выполняется с контролем нагружения.

Необходимые принадлежности для плоских и круглых образцов металла:

- S337-36** Датчик нагружения для деформации при растяжении до 25кН
- H005-11** Зажимные головки (верхняя и нижняя)
- S205-09** Приспособление для крепления зажимных головок на раме
- H005-21** Плоские захваты для плоских образцов толщиной 1 - 10 мм, шириной до 25 мм и круглых образцов Ø1 - 5 мм
- H005-31** "V"-образные захваты для круглых образцов Ø5 - 12 мм

Дополнительные принадлежности:

- H014** Экстензометр, электронный, для испытаний на деформацию/растяжение.
- H009N** ПО для отображения в реальном времени нагружения / деформации, графиков, документов и т.д.

На стр. 334 и 335 каталога перечислены приспособления для испытаний пластиков, проволоки, шнуров, изгиба и прогиба, а также различные модели экстензометров

Различные материалы:

Используя соответствующие приспособления, на тестере Unitronic, в пределах нагружения до 50 кН можно выполнять испытания на сжатие/изгиб, растяжение, растяжение при расколе для: бетона, цемента, каменных материалов, асфальта, грунта и др. с автоматическим управлением нагружением или перемещением/деформацией.

Unitronic: детали и дополнительные специальные тесты: см. стр. 384

S206

МУЛЬТИ-ТЕСТЕР 200 кН
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕСТЕР
ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА РАСТЯЖЕНИЕ МЕТАЛЛОВ,
С СЕРВО-УПРАВЛЕНИЕМ НАГРУЖЕНИЕМ ИЛИ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ/ ДЕФОРМАЦИЕЙ.

Машина также подходит для испытаний:

- Асфальта (по Маршаллу, Дюрье, Лейтнеру, растяжение при расколе)
- Бетона (изгиб балочек и плиток, раскалывание цилиндров, кубов и блоков, продавливание)
- Цемента и раствора (сжатие и изгиб)
- Грунта (CBR)

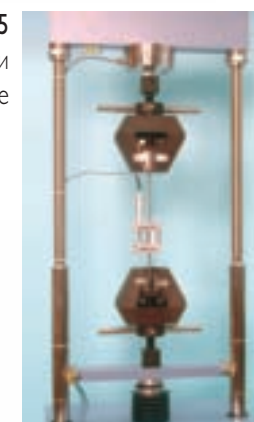
Технические детали: см. стр. 390



S205-05
с датчиком
нагружения

S205-05

с принадлежностями
на растяжение



S206



УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАШИНА НА РАСТЯЖЕНИЕ/СЖАТИЕ с цифровой системой с *Touch-Screen*

- Испытания на растяжение усиленной стальной арматуры до 500 кН.

- Испытания на сжатие бетонных кубов / цилиндров до 1500 кН.

СТАНДАРТЫ: ASTM C39, E4 / BS 1610 / NF P 18-411 / DIN 51220 / AASHTO T22

Эта компактная машина используется для испытаний на растяжение образцов стальной арматуры круглых $\varnothing 6 \div 25$ мм и плоских до 25×15 мм. Также можно испытывать на сжатие бетонные кубы 150 мм и цилиндры до $\varnothing 160 \times 320$ мм.

Четырехколонная нагружающая рама обеспечивает высокую устойчивость и жесткость. Нагружающий поршень двойного действия, шлифованный и притертый. В гидравлической системе предусмотрено приспособление безопасности для ограничения максимального и минимального хода поршня, во избежание любого риска повреждения при неправильном управлении. Гидравлический переключатель позволяет выбрать тесты на растяжение или сжатие. Зажимные головки для сделаны из инструментальной вольфрамовой стали, твердость поверхности захватов более 65 HRC. "V"-образная форма захватов позволяет легко и быстро фиксировать образец. Технические детали аппаратного обеспечения: см. стр. 24.

Машина поставляется в комплекте с парой захватов, но "без" принадлежностей для тестов на растяжение и сжатие, которые заказываются отдельно (см. принадлежности).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Нагрузка на растяжение: до 500 кН
- Нагрузка на сжатие: до 1500 кН
- Расстояние между захватами: мин. 300 / макс. 400 мм
- Расстояние между нажимными пластинами: 340 мм
- Расстояние между колоннами: 270 мм
- Ход поршня: 100 мм
- Точность и воспроизводимость: $\pm 1\%$ от измеряемой величины
- Электропитание: 230 В 50 Гц 750 Вт
- Габариты: 780x420x1700 мм Масса: 850 ÷ 900 кг



H011-01N с принадлежностями

Модель	Электро-привод	Манометр	Cyber-Plus Evolution мод. C104N (стр. 130)	Servo-Plus Evolution мод. C109N (стр. 130)
H010	•	•		
H011 N	•		•	
H011-01 N	•			•



H010 с принадлежностями



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для H010, H011N и H011-01N: для испытаний на растяжение круглых и плоских образцов стали:

H012-01

Комплект из 4 захватов, верхних и нижних, для круглых образцов стали $\varnothing 6 \div 15$ мм и плоских толщиной $6 \div 15$ мм (шириной до 25 мм).



H012-01

H012-02

H012-02

Комплект из 4 захватов, верхних и нижних, для круглых образцов $\varnothing 15 \div 25$ мм

для испытаний на сжатие бетонных кубов и цилиндров:

H013-01

Верхняя нажимная пластина с шаровой опорой, крепежным приспособлением, нижняя нажимная пластина и проставки для испытаний цилиндров до $\varnothing 160 \times 320$ мм и кубов до 150 мм. Нажимные пластины $\varnothing 216$ мм, закаленные и отшлифованные в соответствии со стандартами.



H013-01

H013-02

Защитная дверца из поликарбоната в комплекте с петлями и замком, в соответствии с директивой безопасности ЕС.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

(только для мод. H011N и H011-01N):

C127N

Графический принтер



H009N Программное обеспечение для испытаний на растяжение стали (напряжение / деформация, графики, тестовые документы и т.д.). Подробнее: см. стр. 14

C109-10N ПО для испытаний на сжатие бетона для Cyber-Plus Evolution модель H011N

C123-01N ПО "Servonet" для испытаний на сжатие бетона для Servo-Plus Evolution модель H011-01N

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:

H011-11N

Электронный цифровой дисплей с микропроцессором "Cyber-Plus Evolution" в комплекте.

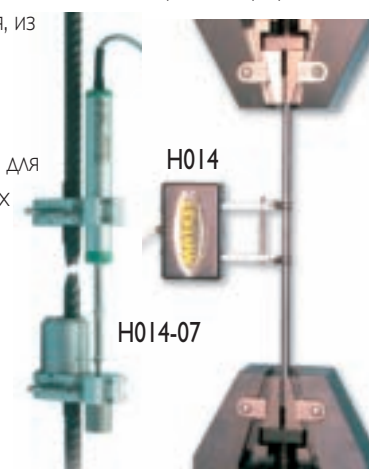
H011-12N

Гидравлическая цифровая серво-управляемая система "Servo-Plus Evolution" в комплекте.

H014

Электронный экстензометр

Измерительная база 50 мм, диапазон измерения: $+1 \text{ мм} / -0.2 \text{ мм}$. Максимальный процент измерения деформации: $+2\%$. Возможность измерения продольной деформации образца во время испытания на растяжение, построение графика нагрузки/деформация, из которого можно определить модуль упругости и напряжение $RP0.1 - RP0.2 - Rt1$ даже для материалов, не имеющих предела текучести. Поставляется в комплекте с соединительным кабелем.



H014

H014-07

Электронный экстензометр для измерения относительного удлинения при разрыве

Этот электронный коаксиальный экстензометр используется для измерения деформации образца при испытании на растяжение до разрыва. Закрепляется непосредственно на образце и остается подключенным до момента разрыва для измерения относительного удлинения упругих и пластичных образцов. Измерительная база для круглых образцов: $5 \times \text{диаметр образца}$. Поставляется в комплекте с 4-мя прокладками для образцов определенных промежуточных диаметров, кабелем, принадлежностями, чехлом. Модели:

H014-06 Экстензометр для круглых образцов $\varnothing 4.5 \div 11$ мм. Ход преобразователя: 25 мм

H014-07 Экстензометр для круглых образцов $\varnothing 10 \div 19$ мм. Ход преобразователя: 50 мм

H014-08 Экстензометр для круглых образцов $\varnothing 18 \div 25$ мм. Ход преобразователя: 50 мм

H014-10 Экстензометр плоских образцов, шириной до 25 мм; толщиной до 10 мм. Ход преобразователя: 50 мм. Измерительная база: 25 – 50 – 60 – 70 мм.

H020**Маркировочный станок**

Автоматический, моторизованный

СТАНДАРТ: UNI 556

Используется в соответствии со стандартами для маркировки образцов круглого и прямоугольного сечения и для облегчения измерения относительного удлинения образца после разрыва.

Можно маркировать образцы:

- Круглые, диаметром 4 ÷ 50 мм
- Плоские, толщиной 4 ÷ 50 мм
- Квадратные, со стороной 4 ÷ 45 мм

Длина маркировки 300 мм

Шаг маркировки: 5 или 10 мм выбирается со стороны градуировки

Скорость маркировки: 60 знаков в минуту

Электропитание 400 В 3ф 50 Гц

Габариты: 530x480x445 мм

Масса: ~ 58 кг



H020

H021

Маркировочный станок, идентичен мод. H020, но с ручным управлением.

H050**Генератор сухого льда**

Производит таблетки сухого льда (твердая двуокись углерода) массой ~ 100 г, Ø75 мм, толщиной 25 мм, используемые для понижения температуры примерно до -80 °C.

Для работы необходим баллон с жидким CO₂

Масса: 3 кг



H050

H052**Охлаждающий термостат для тестов на ударную вязкость**

Соответствует эксплуатационным требованиям для испытаний по Шарпи, выполняющихся при низкой температуре.

Изготовлен из нержавеющей стали с двойными стенками толщиной 65 мм и термоизоляцией из полиуретановой пены.

В комплекте с двухслойной крышкой и корзиной для образца.

Внутренние размеры:

125x125x180 мм

Масса: 12 кг



H052

H054**Щипцы**

специальной формы для извлечения охлажденных образцов из камеры и помещения непосредственно в копер.

H057**Станок для надрезов**

Используется для нанесения надрезов на стержнях при испытаниях на ударную вязкость.

Плунжер с зубчатой рейкой гарантирует правильное выравнивание инструмента для надреза к поверхности образца и необходимую осевую нагрузку.



H057

H057-10

H057-11

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

H057-10

Инструмент для "V"-надреза на образцах сечением 10x10 мм

H057-11

Инструмент для "U"-надреза на образцах сечением 10x10 мм

C351**Станок для резки образцов**

Устанавливаются диски до Ø350 мм

Глубина реза: 120 мм

В комплекте с диском для резки металла Ø350 мм

Электропитание: 230 В 50 Гц 2000 Вт

Габариты: 560x460x390. Масса: 20 кг

ЗАПЧАСТИ:

C351-11 ОТРЕЗНОЙ ДИСК для металла.

C351

H060**Маятниковый копер для испытаний на ударную вязкость по Шарпи**

СТАНДАРТЫ: EN 10045-1 / ASTM E23 / UNI 4431, 4714

ISO TC/7 / BS 131 / EURONORM 7-55

Копер оснащен падающим маятниковым молотом, который ударяет по образцу с надрезом в середине и установленный на двух опорах.

Тест проводится на ударную вязкость по ШАРПИ для оценки энергии, поглощенной при ударе, которая измеряется в ДЖОУЛЯХ. Это значение характеризует способность материала к быстрому поглощению энергии (ударную вязкость).

- Литая чугунная станина

- Маятник с ножом из закаленной стали

- Тормозное приспособление для остановки маятника

- Энергия удара 300 Дж с градацией 2 Дж

- Угол падения: 140°

- Масса маятника 21,300 кг

- Скорость удара: 5,187 м/с

Поставляется в комплекте с ножом для испытаний по ASTM.

Не поставляется в страны ЕС без защитной клетки (см. принадлежности).

Габариты: 500x1400x1900 мм

Масса: 470 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ для H060:

H060-01

ЗАЩИТНАЯ КЛЕТЬ, в соответствии с директивой безопасности ЕС.

H060-02

НОЖ для испытаний на ударную вязкость по EN 10045-1, BS 131 стандартам.



H061



H060

H061**Цифровой маятниковый копер Шарпи, "современные технологии"**

Для испытаний на ударную вязкость

СТАНДАРТЫ: EN 10045-1 / ASTM E23 / UNI 4431, 4714

ISO TC/7 / BS 131 / EURONORM 7-55

Литая чугунная станина.

Выносная панель управления с 4-х разрядным дисплеем для снятия показаний поглощенной энергии с разрешением 0,1 Дж.

Энергия удара: 300 Дж

Размер образца: 10x10x55 мм

Расстояние между опорами: 40 мм

Ось молота на шарикоподшипниках.

Электромагнитное тормозное устройство.

В комплекте с закаленным ножом и приспособлением для установки образца.

Автоматическая защита, соответствующая директиве безопасности ЕС, состоящая из клетки для ограждения траектории движения маятника на передней и задней части машины. При открытии клетки для ручной установки образца, электромеханическое устройство безопасности блокирует отпускание молота.

Электропитание: 230 В 50 Гц

Габариты: 550x1400x1900 мм

Масса: ~ 550 кг.

H065N
Испытательная машина на изгиб
металлов в холодном состоянии
СТАНДАРТЫ: EN ISO 7438, UNI EN 10080, EN ISO 15630-1
ASTM A615, ASTM A615M / D.M. 09/2005

- ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:
- Нагрузка поршня: до 16 кН
 - Ход поршня: до 550 мм
 - Скорость движения поршня от 0 до 6 мм/с
 - Электропитание: 230 В 50 Гц 1500 Вт
 - Габариты: 1540x800x1300 мм
 - Масса: 350 кг

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:
H065-01
Защитный кожух в соответствии с директивой безопасности ЕС.



Машина разработана и производится для испытаний на сгибание и выпрямление стальной арматуры для железобетона. Тест состоит в сгибании стержня на 180° или на 90° с последующим выпрямлением до 20°.

Состоит из прочной рамы, на которой смонтирована балка с закрепленным на ней цилиндром с нагружающим поршнем с гидравлическим приводом в комплекте с регулятором скорости хода поршня, предохранительным клапаном, контрольным манометром. Предусмотрена защита от пыли для каждого узла машины и оператора от любой возможной опасности.

На балке расположены два ролика, расстояние между которыми легко регулируется в соответствии с требованиями стандартов для стержней Ø5 ÷ 40 мм.

Крепление и замена оправки на передней части поршня легко и удобно для оператора. Приспособление позволяет после теста разблокировать стержень из роликов и оправки после сгибания или выпрямления.

Можно испытывать стержни до Ø40 мм. Поставляется в комплекте с двумя роликами Ø50 и 100 мм. Оправки, оправкодержатели и держатели в стандартный комплект не входят и заказываются отдельно (см. таблицу).

ТАБЛИЦА ОПРАВОК И ДЕРЖАТЕЛЕЙ ОТ Ø 5 ДО Ø 40 В СООТВЕТСТВИИ С: EN, ASTM, D.M. СПЕЦИФИКАЦИЯМИ

Оправка Модель	Оправка Ø мм	Арматура Ø мм EN ISO 15630-1	Арматура Ø мм ASTM A615-A615M	Арматура Ø мм D.M. 09-2005	Оправкодержатель Модель	Держатель Модель	Держатель Расстояние, мм
H066-07	24	4 и 6	-	6	H067-03	H068-12	80, 170, 226
H066-10	32	7	9,5	8	H067-03	H068-17	98, 196
H066-12	40	8	-	10	H067-03	H068-17	98, 196
H066-14	44	-	12,7	-	H067-03	H068-13	85, 172, 298
H066-15	48	-	-	12	H067-03	H068-11	75, 160, 262
H066-18	56	10	15,9	-	H067-04	H068-20	110, 244
H066-19	60	-	-	12	H067-04	H068-13	85, 172, 298
H066-20	64	12	-	-	H067-04	H068-13	85, 172, 298
H066-61	70	-	-	14	H067-04	H068-19	106, 226
H066-62	80	-	-	16	H067-04	H068-20	110, 224
H066-24	96	14	19	-	H067-04	H068-12	80, 170, 226
H066-28	112	16	22,2	-	* Пр.	H068-21	120, 254
H066-30	128	18	25,4	-	* Пр.	H068-13	85, 172, 298
H066-31	132	20	-	-	* Пр.	H068-01	200, 260, 412
H066-32	140	22	-	-	* Пр.	H068-05	232, 342, 516
H066-33	144	-	-	18	* Пр.	H068-13	85, 172, 298
H066-35	160	-	-	20	* Пр.	H068-09	230, 320, 490
H066-36	176	-	-	22	* Пр.	H068-05	232, 342, 516
H066-37	180	24 и 26	-	-	* Пр.	H068-07	244, 364, 550
H066-49	192	-	-	24	* Пр.	H068-07	244, 364, 550
H066-38	200	28	28,7	25	* Пр.	H068-08	250, 375, 580
H066-40	224	30 и 32	32,2	-	* Пр.	H068-05	232, 342, 516
H066-41	250	-	35,8	-	* Пр.	H068-05	232, 342, 516
H066-53	260	-	-	26	* Пр.	H068-03	220, 280, 438
H066-43	280	-	-	28	* Пр.	H068-04	225, 292, 464
H066-45	320	34 и 38	-	32	* Пр.	H068-22	122, 542, 594
H066-46	336	40	-	-	* Пр.	H068-23	134, 568, 620
H066-58	340	-	-	34	* Пр.	H068-22	122, 542, 594
H066-60	400	-	-	40	* Пр.	H068-23	134, 568, 620

ТАБЛИЦА ДРУГИХ ОПРАВОК И ДЕРЖАТЕЛЕЙ

Оправка Мод.	Оправка Ø мм	Оправкодержатель Мод.	Оправка Мод.	Оправка Ø мм	Оправкодержатель Мод.
H066-01	10	H067-01	H066-48	72	H067-04
H066-02	12	H067-01	H066-22	75	H067-04
H066-03	15	H067-02	H066-52	78	H067-04
H066-04	16	H067-02	H066-23	84	H067-04
H066-05	18	H067-02	H066-55	90	H067-04
H066-06	20	H067-02	H066-26	108	* Пр.
H066-08	28	H067-03	H066-63	114	* Пр.
H066-09	30	H067-03	H066-39	220	* Пр.
H066-11	36	H067-03	H066-50	240	* Пр.
H066-13	42	H067-03	H066-56	300	* Пр.
H066-16	50	H067-03	H066-54	312	* Пр.
H066-51	52	H067-04	H066-57	360	* Пр.
H066-17	54	H067-04	H066-59	380	* Пр.
H066-21	66	H067-04	H066-47	384	* Пр.

Держатель Модель	Держатель Расстояние, мм
H068-02	210, 268, 425
H068-06	240, 360, 520
H068-10	256, 386
H068-14	86, 180

Держатель Модель	Держатель Расстояние, мм
H068-15	90, 184
H068-16	92, 190
H068-18	100, 208

* ПРИМЕЧАНИЕ: Оправки от Ø 100 до 400 мм закрепляются непосредственно на поршне без оправко-держателя.

Все оправки произведены из высококачественной стали с антикоррозийным покрытием. Модели Ø 10 ÷ 96 мм – из закаленной стали для повышения износостойкости