

Регистрационный № 97806-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные сервогидравлические HD

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные сервогидравлические HD (далее – машины) предназначены для измерений силы, перемещения, деформации при испытаниях материалов на растяжение, сжатие и изгиб при статическом и циклическом нагружении.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии сервогидравлическим приводом в линейное перемещение штока гидроцилиндра и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется датчиком силоизмерительным тензорезисторным (далее - датчик) в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Машины состоят из силозадающего модуля, электрогидравлического шкафа, блока измерения и управления.

Силозадающий модуль состоит из рамы, одного или нескольких гидроцилиндров и универсальных переходников.

Блок измерения и управления состоит из цифрового контроллера и персонального компьютера с установленным пользовательским программным обеспечением.

Дополнительно диапазон измерений перемещений (деформаций) образцов обеспечивается автоматическими и неавтоматическими измерителями продольных перемещений (деформаций). Измерители имеют возможность подключения к модулю управления машин.

Контроллер измеряет и регистрирует выходные электрические аналоговые сигналы датчиков силы, перемещения (деформации), обрабатывает, хранит и анализирует полученную информацию, формирует сигналы управления. Управление работой машин, обработка, анализ и отображение результатов измерений осуществляется специализированным программным обеспечением (ПО), установленным на персональный компьютер (ПК).

Машины имеют кнопку аварийной остановки и автоматический выключатель, предотвращающие поломку механизмов и составных частей машин при превышении допустимых нагрузок.

Машины комплектуются одним или несколькими датчиками силоизмерительными тензорезисторными с различными диапазонами измерений, не превышающими верхний предел диапазона измерений силы машины.

Выпускаемые модификации машин различаются конструктивным исполнением силозадающего модуля, ходом штока гидроцилиндра, внешним видом, габаритными размерами и массой, диапазонами измерений силы, пределами допускаемой относительной погрешности измерений силы. Машины могут быть оснащены дополнительным гидравлическим приводом, защитным ограждением. Цвет внешнего вида машин может определяться требованием заказчика.

Структура обозначения машин:

HD-X-A-B-C-D-E

где,

HD – обозначение типа машин.

X – верхний предел диапазона измерений силы (нагрузки), принимающий значения: 10 (10 кН); 20 (20 кН); 25 (25 кН); 50 (50 кН); 100 (100 кН); 200 (200 кН); 250 (250 кН); 300 (300 кН); 500 (500 кН); 750 (750 кН); 1000 (1000 кН); 1500 (1500 кН); 2000 (2000 кН).

A – исполнение силозадающего модуля (I; II; III; IV; V; VI);

B – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения штока гидроцилиндра в диапазоне от 0 до 2 мм включ., принимающие значения: 5 ($\pm 0,005$ мм); 10 ($\pm 0,01$ мм);

C – пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений штока гидроцилиндра в диапазоне св. 2 мм до наибольшего предела измерений перемещения штока гидроцилиндра, принимающие значения: 0.5 ($\pm 0,5$ %); 1 ($\pm 1,0$ %);

D – пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (нагрузки), принимающие значения: 0.36 ($\pm 0,36$ %); 0.5 ($\pm 0,5$ %);

E – нижний предел диапазона измерений силы (нагрузки), % от верхнего предела датчика с наименьшим верхним пределом, входящего в комплект машины, принимающий значения: 0.2 (0,2 %); 0.6 (0,6 %); 1 (1,0 %).

Дополнительно, машины могут быть укомплектованы: термокриокамерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий, а также другим оборудованием по требованию заказчика.

Общий вид машин представлен на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 – Общий вид машин исполнения I



Рисунок 2 – Общий вид машин исполнения II



Рисунок 3 – Общий вид машин
исполнения III



Рисунок 4 – Общий вид машин
исполнения IV

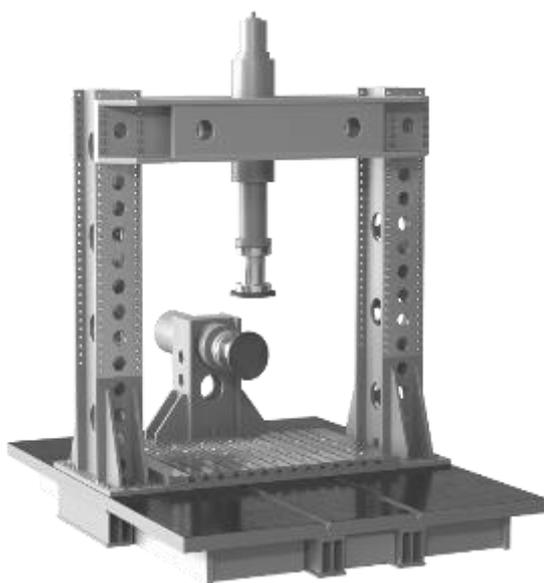


Рисунок 5 – Общий вид машин
исполнения V



Рисунок 6 – Общий вид машин
исполнения VI

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра силозадающего модуля и расположенной на его тыльной стороне маркировочной таблички, отображающей информацию об изготовителе, наименовании и модификации машины, заводском номере, дате изготовления, а также изучения эксплуатационных документов (руководство по эксплуатации, паспорт), которые входят в обязательный комплект поставки машины и содержат информацию

о метрологических и технических характеристиках. Обозначение места нанесения на машину маркировочной таблички на примере машины исполнения II приведено на рисунке 7.

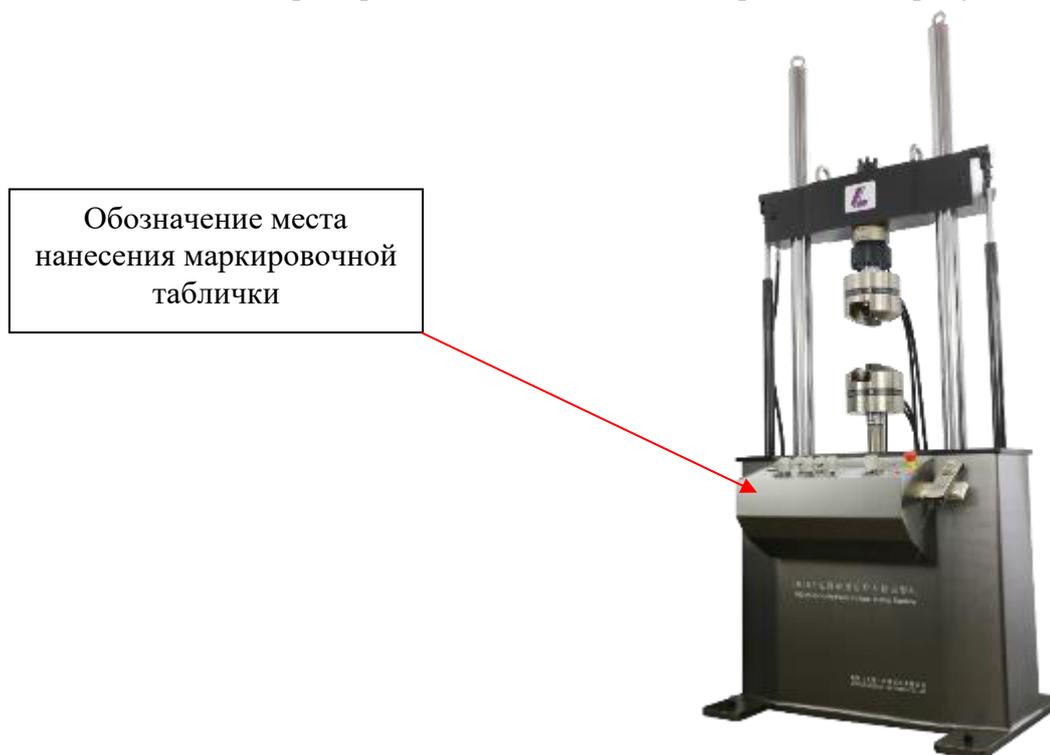


Рисунок 7 – Обозначение места нанесения маркировочной таблички на примере машины исполнения II

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку методом офсетной печати. Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на примере маркировочной таблички машины модификации HD-250-II приведено на рисунке 8.



Рисунок 8 – Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на примере маркировочной таблички машины HD-250-II

Пломбирование машин не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с машинами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также

для обработки, отображения и хранения результатов измерений. Доступ к ПО ограничен паролями. 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	SYNERCONHSW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Верхний предел диапазона измерений силы (нагрузки), кН
HD-10	10
HD-20	20
HD-25	25
HD-50	50
HD-100	100
HD-200	200
HD-250	250
HD-300	300
HD-500	500
HD-750	750
HD-1000	1000
HD-1500	1500
HD-2000	2000

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел диапазона измерений силы (нагрузки), % от верхнего предела датчика с наименьшим верхним пределом, входящего в комплект машины	0,2; 0,6; 1,0 ¹⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (нагрузки), %	±0,36; ±0,5 ¹⁾
Диапазон измерений перемещения штока гидроцилиндра, мм	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения штока гидроцилиндра в диапазоне от 0 до 2 мм включ., мм	±0,005; ±0,01 ¹⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения штока гидроцилиндра в диапазоне св. 2 мм до наибольшего предела измерений перемещения штока гидроцилиндра, %	±0,5; ±1,0 ¹⁾
Примечание: ¹⁾ Фактическое значение характеристики указано в паспорте на машину.	

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей продольных перемещений (деформаций) DM

Модификация	Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм
DM-10.S	от 0,0 до 2,5
DM-11.S	от 0,0 до 4,0
DM-12.S	от 0,0 до 7,0
DM-13.S	от 0,0 до 10,0
DM-14.S	от 0,0 до 12,0
DM-15.S	от -5,0 до 25,0
DM-16.S	от -0,5 до 0,5
DM-17.S	от -1,0 до 5,0
DM-18.S	от -2,0 до 4,0
DM-19.S	от -2,0 до 5,0
DM-20.S	от -5,0 до 5,0
DM-21.S	от -6,0 до 40,0
DM-22.S	от 0,0 до 250,0
DM-23.S	от -1 до 10
DM-24.S	от -2,5 до 25,0

Примечание:
S – исполнение по точности измерений деформаций и база установки указывается в паспорте на машину

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерителей продольных перемещений (деформаций) DM

Исполнение по точности измерений деформаций (S)	Относительная погрешность определения начальной расчетной длины (базы), %	Допускаемая погрешность перемещений (деформаций)	
		В диапазоне от 0 до 0,3 мм включ., мкм	В диапазоне св. 0,3 мм до наибольшего предела измерений, %
0,5	±0,5	±1,5	±0,5
1	±1,0	±3	±1,0
2	±2,0	±6	±2,0

Таблица 6 – Технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры силозадающего модуля, мм, не более ¹⁾			Масса силозадающего модуля, кг, не более ¹⁾
	Ширина	Глубина	Высота	
HD-X-I	1000	1000	3000	1500
HD-X-II	2500	2000	5000	4500
HD-X-III	2600	2100	6200	3500
HD-X-IV	2600	2100	6200	9000
HD-X-V	6000	5000	6000	18000
HD-X-VI	10000	10000	7500	28000

Примечание:

¹⁾ Машины могут выпускаться в специальном исполнении по заказу потребителя. В этом случае габаритные размеры и масса могут быть отличными. Фактические значения указываются в паспортах на машины.

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	380 ± 38 50 ± 2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность %	от +15 до +35 от 20 до 80
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	1000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на маркировочную табличку методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная сервогидравлическая HD	модификация в соответствии с договором поставки	1 шт.
¹⁾ Измеритель перемещений (деформаций)	модификация в соответствии с договором поставки	²⁾ шт
Шкаф электрогидравлический	-	1 шт.
Программное обеспечение на флэш носителе	-	1 шт.
¹⁾ Пульт оператора ручного управления с устройством соединительным	-	1 шт.
¹⁾ Приспособления для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца	-	²⁾ компл.
¹⁾ Шланги гидравлические (комплект)	-	²⁾ компл.
Паспорт	HD.X.01.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	HD.X.01.РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Примечание: ¹⁾ Наличие в зависимости от договора поставки. ²⁾ Количество в зависимости от договора поставки и модификации машины.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.4 «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ26.51.62-006-84076327-2023 «Машины испытательные универсальные сервогидравлические HD. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СИНЕРКОН»
(ООО «СИНЕРКОН»)
ИНН 7728641644
Адрес юридического лица: 117587, г. Москва, ш. Варшавское, д. 118, к. 1
Телефон: 8 (495) 640-19-71; 640-91-83
E-mail: info@synercon.ru
Web: <http://www.synercon.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СИНЕРКОН»
(ООО «СИНЕРКОН»)
ИНН 7728641644
Адрес: 117587, г. Москва, ш. Варшавское, д. 118, к. 1
Телефон: 8 (495) 640-19-71; 640-91-83
E-mail: info@synercon.ru
Web: <http://www.synercon.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл.,
р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;
308023, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;
Россия, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК им.Мичурина
Тел.: 8 (495) 108-69-50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164

