

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95951-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные сервогидравлические HS

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные сервогидравлические HS (далее по тексту – машины) предназначены для измерения силы и перемещения, деформации при статических испытаниях материалов и образцов на растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, срез.

Описание средства измерений

Принцип действия машины основан на преобразовании гидравлическим цилиндром давления жидкости в нагрузку, прикладываемую к испытываемому образцу, за счет линейного перемещения поршня гидроцилиндра с подвижным захватом.

Машины состоят из силозадающего модуля с гидроприводом, дистанционного пульта управления, датчиков силы и перемещения, системы измерения и электрогидравлического шкафа управления.

Силозадающий модуль представляет собой закрепленную на основании жесткую раму с двумя (четырьмя) колоннами и гидроцилиндром. Воздействие на испытуемый образец осуществляется за счет перемещения активного захвата, закрепленного на гидроцилиндре.

Датчик перемещения установлен в силозадающем модуле и измеряет линейное перемещение активного захвата, соответствующее деформации образца под воздействием приложенной нагрузки. Датчик силы измеряет нагрузку, созданную гидроцилиндром и прикладываемую к испытываемому образцу.

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

Сигналы с датчиков силы и перемещения поступают в систему измерения. Система измерения представляет собой контроллер и персональный компьютер с программным обеспечением.

Контроллер измеряет и регистрирует выходные электрические аналоговые сигналы датчиков силы, перемещения и 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).

К настоящему типу средств измерений относятся машины испытательные универсальные сервогидравлические HS выпускаемых в модификациях HS-T; HS-S; HS-UP; HS-G, которые отличаются между собой внешним видом, исполнением, диапазонами измерений, габаритными размерами и массой. Цвет внешнего вида, высота силовой рамы и тип испытательных приспособлений машин может определяться требованием заказчика.

Структура обозначения машин:

HS-xxxx.y

где,

HS – обозначение типа машин;

xxxx – значение наибольшей предельной нагрузки в кН;

y - обозначение модификации, принимающей значения:

T – вертикальное расположение машины, две рабочие зоны.

S – безынерционная, интегрированная гидростанция в основании.

UP – вертикальное расположение машины, одна рабочая зона.

G – горизонтальное расположение машины.

Дополнительно, машины могут быть укомплектованы: термоокриокамерами, 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 - 4.



Рисунок 1- Общий вид машин HS-T



Рисунок 2- Общий вид машин HS-S



Рисунок 3- Общий вид машин HS-UP



Рисунок 4- Общий вид машин HS-G

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикрепленной на боковой стороне основания машины, отображающую 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 машины. Обозначение места нанесения на машину маркировочной таблички на примере машины HS-T приведено на рисунке 5.

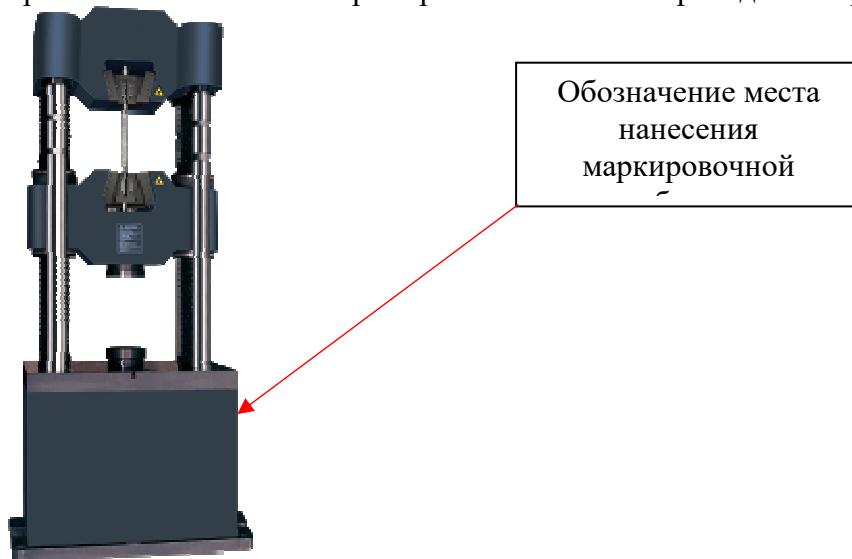


Рисунок 5 - Обозначение места нанесения маркировочной таблички на примере машины HS-T

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку метом офсетной печати. Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на примере маркировочной таблички машины модификации HS-300.T приведено на рисунке 6.



Рисунок 6 - Обозначение места нанесения завода номера и знака утверждения типа на примере маркировочной таблички машины HS-300.T

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	SYNERCONTSW
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 машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-T

Модификация	Верхний предел измерений силы (нагрузки), кН	Диапазон измерений перемещения поршня гидроцилиндра, мм
HS-100.T	100	от 0 до 150
HS-300.T	300	
HS-600.T	600	
HS-1000.T	1000	от 0 до 250
HS-2000.T	2000	

Таблица 3 – Метрологические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-S

Модификация	Верхний предел измерений силы (нагрузки), кН	Диапазон измерений перемещения поршня гидроцилиндра, мм
HS-100.S	100	от 0 до 620
HS-300.S	300	
HS-600.S	600	
HS-1000.S	1000	
HS-2000.S	2000	от 0 до 870

Таблица 4 – Метрологические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-UP

Модификация	Верхний предел измерений силы (нагрузки), кН	Диапазон измерений перемещения поршня гидроцилиндра, мм
HS-300.UP	300	от 0 до 500
HS-600.UP	600	от 0 до 550
HS-1000.UP	1000	от 0 до 650
HS-2000.UP	2000	от 0 до 800

Таблица 5 – Метрологические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-G

Модификация	Верхний предел измерений силы (нагрузки), кН	Диапазон измерений перемещения поршня гидроцилиндра, мм
HS-300.G	300	от 0 до 2000 ¹⁾
HS-600.G	600	
HS-1000.G	1000	
HS-2000.G	2000	

Примечания:

¹⁾ Фактическое значение измерений перемещения поршня гидроцилиндра указано в паспорте на машину

Таблица 6 – Метрологические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификаций HS-T; HS-S; HS-UP; HS-G

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, % ¹⁾	±0,5; ±1,0
Нижний предел измерений силы (нагрузки), % от верхнего предела датчика (датчиков), входящего в комплект машины ²⁾	1; 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения поршня гидроцилиндра, мм, в поддиапазоне от 0 до 10 мм включ.	±0,05; ±0,1 ³⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения поршня гидроцилиндра, %, в поддиапазоне св. 10 мм до верхнего предела измерений	±0,5; ±1,0 ³⁾
Диапазон регулирования скорости нагружения, кН/с ⁴⁾	от 0,01 до 60

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой относительной погрешности регулирования скорости нагружения, %	±5

Примечания:

- 1) Фактическое значение предела допускаемой относительной погрешности измерений силы (нагрузки) указано в паспорте на машину и зависит от модели установленного датчика силы.
- 2) Фактическое значение нижнего предела измерений силы (нагрузки) указано в паспорте на машину и зависит от модели установленного датчика силы.
- 3) Для машин модификации HS-G.
- 4) Фактическое значение диапазона регулирования скорости нагружения указано в паспорте на машину.

Таблица 7 – Метрологические характеристики измерителей продольных перемещений (деформации) DM

Модификация	Диапазон измерений перемещения (деформации), мм
DM-10.S	от 10,0 до 190,00
DM-11.S	от 10,0 до 290,00
DM-12.S	от 15,0 до 300,00
DM-13.S	от 10,0 до 490,00
DM-14.S	от 10,0 до 790,0
DM-15.S	от 10,0 до 890,0
DM-16.S	от -2,0 до 20,0
DM-17.S	от -2,5 до 12,5
DM-18.S	от -2,5 до 20,0
DM-19.S	от -2,5 до 25,0
DM-20.S	от -3,0 до 15,0
DM-21.S	от -3,0 до 30,0
DM-22.S	от -5,0 до 10,00
DM-23.S	от -2,0 до 20,0
DM-24.S	от -5,0 до 25,0
DM-25.S	от -5,0 до 50,0
DM-26.S	от -8,0 до 20,0
DM-27.S	от -8,0 до 40,0
DM-28.S	от -8,0 до 80,0
DM-29.S	от -1,0 до 10,0
DM-30.S	от -1,0 до 12,5
DM-31.S	от -2,0 до 20,0
DM-32.S	от -2,5 до 25,0
DM-33.S	от -5,0 до 50,0
DM-34.S	от -5,0 до 100,0
DM-35.S	от -0,5 до 200,0

Продолжение таблицы 7

Модификация	Диапазон измерения перемещений (деформации), мм
DM-36.S	от -0,5 до 250,0
DM-37.S	от -0,5 до 50,0
DM-38.S	от -0,5 до 100,0
DM-39.S	от -0,5 до 150,0
DM-40.S	от -0,5 до 200,0
DM-41.S	от 0 до 25,0
DM-42.S	от 0 до 60,0
DM-43.S	от 0 до 80,0
DM-44.S	от 0 до 100,0
DM-45.S	от 0 до 120,0
DM-46.S	от 0 до 200,0
DM-47.S	от 0 до 300,0
DM-48.S	от 0 до 500,0

Примечание

S – исполнение по точности измерений деформации и база установки указывается в паспорте на машину

Таблица 8 – Метрологические характеристики измерителей продольных перемещений (деформации) DM

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

Таблица 9 – Технические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-T

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹⁾	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-100.T	580×820×1960	1500	5	от 380 до 418	от 49 до 51
HS-300.T			6		
HS-600.T	650×950×2400	2400	7		

Продолжение таблицы 9

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота) , мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹)	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-1000.T	670×1020×2600	3400	8	от 380 до 418	от 49 до 51
HS-2000.T	820×1370×3300	10000	9		

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 10 – Технические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-S

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота) , мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹)	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-100.S	820×1100×2170	1500	2,5		
HS-300.S	820×1100×2170	1500	2,5		
HS-600.S	950×1260×2350	2400	3,5		
HS-1000.S	1000×1420×2400	3400	4,0		
HS-2000.S	1300×1900×3300	9000	8,0		

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 11 – Технические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-UP

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота) , мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹)	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-300.UP	750×800×2300	2500	8,0		
HS-600.UP	750×800×2900	3500	9,5		
HS-1000.UP	750×1000×3900	6000	15,0		

Продолжение таблицы 11

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота) , мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹⁾	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-2000.UP	900×1300×4200	10000	18,0	от 380 до 418	от 49 до 51
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 12 – Технические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-G

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота) , мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹⁾	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания						
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц					
HS-300.G	20000×3100×2400	32000	18,0	от 380 до 418	от 49 до 51					
HS-600.G										
HS-1000.G										
HS-2000.G										
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 13 – Технические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификаций HS-T; HS-S; HS-UP; HS-G

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C - 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 14 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная сервогидравлическая HS	модификация в соответствии с договором поставки	1 шт.
¹⁾ Измеритель перемещений (деформации)	модель (модификация) в соответствии с договором поставки	²⁾ шт
Программное обеспечение на флэш носителе	-	1 шт.
Приспособления для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца	-	²⁾ компл.
¹⁾ Пульт оператора ручного управления с устройством соединительным	-	1 шт.
Шланги гидравлические (комплект)	-	²⁾ компл.
Паспорт	HS.X.01.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	HS.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, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

ТУ 26.51.62-005-84076327-2023 «Машины испытательные универсальные сервогидравлические HS. 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-сайт: <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-сайт: <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

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

155126, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК имени Мичурина

Тел.: 8 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

