

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 01 » октября 2025 г. № 2122

Регистрационный № 96542-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные Craftest

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные Craftest (далее – машины) предназначены для измерений силы, перемещения и удлинения (деформации) образцов (официально) при испытаниях образцов из различных материалов, а также изделий и конструкций на растяжение, сжатие, изгиб и при других видах механических испытаний.

Описание средства измерений

Принцип действия машин заключается в приложении силы к испытываемому образцу для его деформации и измерении электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей (датчиков) силы, перемещения подвижного захвата и деформации образца (официально), которые соответствуют текущим значениям измеряемых величин.

Конструктивно машины состоят из испытательной рамы и системы управления и сбора данных. Испытательная рама состоит из основания, на котором закреплены направляющие колонны с подвижной и неподвижной траверсами (захватами), датчика силы, датчика перемещения, датчиков деформации (официально). Машины могут выпускаться с одной, двумя и более рабочими зонами. Перемещение подвижного захвата (тяги) и нагружение испытуемого образца осуществляется электроприводом посредством одной или двух шариковых пар. По требованию заказчика возможно исполнение силовой рамы с нагружением грузами.

Испытываемый образец или испытываемое изделие размещается в приспособлениях для проведения испытаний. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу (изделию), измеряется датчиком силы. Датчик силы может быть размещен на подвижной или неподвижной траверсе. По направлению действия силы на датчик могут использоваться универсальные датчики силы, датчики растяжения или датчики сжатия. В процессе проведения испытания датчик перемещения измеряет перемещение подвижной траверсы (активного захвата). Удлинение (деформация) образцов (официально) измеряется датчиками деформации. Измерение удлинения (деформации) образцов может проводиться как при растяжении образца, так и при его сжатии. Сигналы от датчиков силы, перемещения и деформации поступают в систему управления и сбора данных.

Машины по заказу могут комплектоваться несколькими датчиками силы с различными диапазонами измерений. Датчики могут быть сменными, то есть устанавливаются вместо основного датчика, либо устанавливаются последовательно в одной цепи нагрузления с основным, либо устанавливаться и работать независимо от основного датчика.

Машины могут быть укомплектованы одним или несколькими датчиками продольной и поперечной деформации, которые по виду контакта с испытываемым образцом могут быть контактными и бесконтактными, по способу установки щупов контактных датчиков на образце - с автоматической или ручной установкой.

Система управления и сбора данных предназначена для управления режимами работы машин, обработки, хранения, отображения и передачи значений силы, перемещения подвижной траверсы и деформации на внешние устройства и может быть укомплектована панелью для ввода и отображения информации. Также система управления и сбора данных может включать рабочую станцию, реализованную на персональном компьютере со специализированным программным обеспечением.

Машины могут быть укомплектованы дополнительным оборудованием для испытания образцов в различных средах и температурных условиях (термо-, крио-, барокамерами, печами и т.д.), а также приспособлениями для измерений геометрических размеров образцов (опционально по заказу).

Машины могут применяться для статистических, квазистатических, усталостных испытаний и испытаний на длительную прочность, ползучесть и релаксацию.

Модификации машин имеют обозначение Craftest Y-X-R, где:

Y – тип исполнения:

S – настольная одноколонная;

T – настольная двухколонная;

F – напольная двухколонная;

ECR – с центральным шпинделем;

H – горизонтальная.

X – верхний предел измерений силы в кН;

R – вариант исполнения силовой рамы (может принимать значения 1, 2, 3, 4, 5 или отсутствовать).

Цветовое исполнение машин может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено. Заводские номера, состоящие из арабских цифр, наносятся типографским методом на маркировочную табличку, установленную на корпусе машины.

Общий вид машин представлен на рисунке 1, место нанесения заводского номера – на рисунке 2. Пломбирование машин не предусмотрено.



Настольные одноколонные машины Craftest S-X



Настольные двухколонные машины Craftest T-X



Напольные двухколонные машины Craftest F-X



Машины с центральным шпинделем Craftest ECR-X



Машины горизонтальные Craftest H-X

Рисунок 1 – Общий вид машин испытательных универсальных Craftest



Рисунок 2 – Место расположения маркировочной таблички и нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

ПО состоит из двух частей – встроенного и внешнего.

Встроенное ПО находится в оперативной памяти панели оператора и устанавливается на предприятии-изготовителе, в процессе эксплуатации не подлежит изменению.

Внешнее ПО устанавливается на персональный компьютер, под управлением операционной системы Windows. Идентификационные данные внешнего ПО приведены в таблице 1.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных измерений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)		Значение		
Идентификационное наименование ПО		Craftest	Craftest Superior	Craftest Creep
Номер версии (идентификационный номер) ПО		3.01.XX*	2.01.XX*	1.01.XX*
Цифровой идентификатор ПО		—	—	—

* X – не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 1 до 99

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение для модификации	
	Craftest S-X	Craftest T-X
Верхний предел измерений (ВПИ) силы, кН	0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 20	0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 20; 25; 30; 50; 100
Нижний предел измерений силы, в % от ВПИ		0,2 ¹ ; 0,4 ¹ ; 1; 2 ¹
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы в диапазоне от 0 до 1 % ВПИ включ., %		±0,5 ² ; ± 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне св. 1 % до 100 % ВПИ, %		±0,5; ± 1 ³
Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы, мм		от 0 до 2000 ⁴

¹ Машины с расширенным и уменьшенным диапазоном измерений силы изготавливаются по требованию заказчика, конкретное значение приводится в паспорте на машину

² Машины с улучшенной точностью измерений силы изготавливаются по требованию заказчика, конкретное значение приводится в паспорте на машину (только для машин со значением параметра «Нижний предел измерений силы» - 0,2 % и 0,4 % от ВПИ)

³ Машины с пониженной точностью измерений силы изготавливаются по требованию заказчика, конкретное значение приводится на паспорте на машину

⁴ Указано максимально возможное значение диапазона, конкретное значение приводится в паспорте на машину

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение для модификации
	Craftest F-X
Верхний предел измерений силы (ВПИ), кН	50; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 800; 1000; 1200
Нижний предел измерений силы, в % от ВПИ	0,2 ¹ ; 0,4 ¹ ; 1; 2 ¹
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы в диапазоне от 0 до 1 % ВПИ включ., %	±0,5 ² ; ± 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне св. 1 % до 100 % ВПИ, %	±0,5; ± 1 ³
Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы, мм	от 0 до 3500 ⁴

¹ Машины с расширенным и уменьшенным диапазоном измерений силы изготавливаются по требованию заказчика, конкретное значение приводится в паспорте на машину

² Машины с улучшенной точностью измерений силы изготавливаются по требованию заказчика, конкретное значение приводится в паспорте на машину (только для машин со значением параметра «Нижний предел измерений силы» - 0,2 % и 0,4 % от ВПИ)

³ Машины с пониженной точностью измерений силы изготавливаются по требованию заказчика, конкретное значение приводится на паспорте на машину

⁴ Указано максимально возможное значение диапазона, конкретное значение приводится в паспорте на машину

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение для модификации	
	Craftest ECR-X	Craftest H-X
Верхний предел измерений силы (ВПИ), кН	1; 2; 5; 10; 20; 25; 30; 50; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600	
Нижний предел измерений силы, в % от ВПИ	0,2 ¹ ; 0,4 ¹ ; 1; 2 ¹	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы в диапазоне от 0 до 1 % ВПИ включ., %	±0,5 ² ; ± 1	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне св. 1 % до 100 % ВПИ, %	±0,5; ± 1 ³	
Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы, мм	от 0 до 1000 ⁴	от 0 до 5000 ⁴
Наименование	Значение для модификации	
	Craftest ECR-X	Craftest H-X

¹ Машины с расширенным и уменьшенным диапазоном измерений силы изготавливаются по требованию заказчика, конкретное значение приводится в паспорте на машину

² Машины с улучшенной точностью измерений силы изготавливаются по требованию заказчика, конкретное значение приводится в паспорте на машину (только для машин со значением параметра «Нижний предел измерений силы» - 0,2 % и 0,4 % от ВПИ)

³ Машины с пониженной точностью измерений силы изготавливаются по требованию заказчика, конкретное значение приводится на паспорте на машину

⁴ Указано максимально возможное значение диапазона, конкретное значение приводится в паспорте на машину

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для категории точности ¹		
	0,5	1,0	2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы, мм: - в диапазоне от 0 до 4 мм включ. - в диапазоне от 0 до 5 мм включ. - в диапазоне от 5 до 10 мм включ.	± 0,02	± 0,05	± 0,1 ± 0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы, %: - в диапазоне св. 4 мм до верхнего предела измерений перемещений - в диапазоне св. 5 мм до верхнего предела измерений перемещений - в диапазоне св. 10 мм до верхнего предела измерений перемещений	± 0,5	± 1,0	± 2,0

¹ Категория точности устанавливается предприятием-изготовителем и приводится в паспорте на машину

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение				
	от 0 до 50 ³	от 0 до 100 ³	от 0 до 800 ³	от 0,3 до 900 ³	от 5 до 1200 ³
Диапазон измерений удлинения (деформации) образцов ¹ , мм					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений удлинения (деформации) образцов, мм, в поддиапазоне: от 0 до 0,3 мм включ.: - для категории точности ² 0,0 - для категории точности ² 1,0 от 0 до 1 мм включ.: - для категории точности ² 0,5 - для категории точности ² 1,0 • от 0 до 2 мм включ.: - для категории точности ² 0,5 - для категории точности ² 1,0	± 0,0015	± 0,0015	± 0,0015 ± 0,003		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удлинения (деформации) образцов, %, в поддиапазоне: св. 0,3 мм до верхнего предела измерений: - для категории точности ² 0,0 - для категории точности ² 1,0 св. 1 мм до верхнего предела измерений:	± 0,5	± 0,5	± 0,5 ± 1,0		

Наименование	Значение				
- для категории точности ² 0,5 - для категории точности ² 1,0	± 0,5 ± 1,0				
• св. 2 мм до верхнего предела измерений: - для категории точности ² 0,5 - для категории точности ² 1,0		± 0,5 ± 1,0			
• от 0,3 до 1 мм включ. - для категории точности ² 1,0 • св. 1 мм до верхнего предела измерений - для категории точности ² 1,0				± 2,0 ± 1,0	
• от 5 до 1200 мм включ.: - для категории точности ² 1,0 - для категории точности ² 2,0					± 1,0 ± 2,0

¹ Машины с каналом измерения удлинения (деформации) образцов изготавливаются опционально по требованию заказчика, измерение может производится как при растяжении, так и при сжатии образцов

² Категория точности устанавливается предприятием-изготовителем и приводится в паспорте на машину

³ Указано максимально возможное значение диапазона, конкретное значение приводится в паспорте на машину

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ¹ , мм, не более	
- длина	5 000
- ширина	5 000
- высота	5 000
Масса ¹ , кг, не более	50 000
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 198 до 242 или от 342 до 418
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 51
- потребляемая мощность ¹ , кВт, не более	50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35
- относительная влажность воздуха, %, не более	80

¹ Указано максимально возможное значение, конкретное значение приводится в паспорте на машину. Для модификации Craftest H-X допускается значение длины не более 15 000 мм.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Машина испытательная универсальная ¹	Craftest	1 шт.
Панель оператора	-	по заказу
Персональный компьютер	-	по заказу
Машины испытательные универсальные Craftest. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Машина испытательная универсальная Craftest. Паспорт	-	1 экз.
ГСИ. Машины испытательные универсальные Craftest. Методика поверки	-	1 экз.

¹ Комплектация машины приспособлениями для испытаний, вспомогательным оборудованием, дополнительными датчиками производится опционально по требованию заказчика.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Порядок проведения испытаний» в документе «Машины испытательные универсальные Craftest. Руководство 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 22.10.2019 г. № 2498;

СМК 02 СТО 57 «Стандарт организации. Метрологическое обеспечение. Локальная поверочная схема для машин испытательных», утвержденный УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» 03.03.2025 г;

ТУ 26.51.66.119-006-30246106-2024 «Машины испытательные универсальные Craftest. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КРАФТЕСТ РУС»

(ООО «КРАФТЕСТ РУС»)

ИНН 7728783568

Адрес юридического лица: 454079, г. Челябинск, ул. Линейная, д. 53

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КРАФТЕСТ РУС»

(ООО «КРАФТЕСТ РУС»)

ИНН 7728783568

Адрес: 454079, г. Челябинск, ул. Линейная, д. 53.

Производственная площадка TE Forcespeed Corporation, Китай

Адрес: Building 4-B-3, No. 5577, Industrial North Road, Jinan, 250109, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373

