

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21 » августа 2025 г. № 1723

Регистрационный № 96195-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные CTS

Назначение средства измерений

Машины испытательные CTS (далее – машины) предназначены для измерений силы, перемещения и удлинения образцов при механических испытаниях различных материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машины основан на преобразовании системой привода машины электрической энергии в линейное перемещение подвижной траверсы (активного захвата) и, как следствие, приложение к образцу соответствующей нагрузки с последующим ее измерением с помощью силоизмерительного датчика. Измерение силы, приложенной к образцу, производится путем преобразования механической деформации чувствительного элемента тензометрического датчика силы в электрический сигнал. Для высокоточного измерения деформации образца в состав машины могут быть включены измерители перемещений и (или) деформаций (экстензометры) различных видов исполнения и модификаций.

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 (тягами), датчика силы, датчика перемещения, датчиков деформации (опционально). Машины могут выпускаться с одной, двумя и более рабочими зонами. Перемещение подвижного захвата (тяги) и нагружение испытуемого образца осуществляется электроприводом.

Машины могут оснащаться несколькими сменными датчиками силы с различными диапазонами измерений, не превышающими наибольший предел измерений силы машины, датчиками измерения удлинения (деформации) с различными диапазонами измерений, отвечающими требованиям испытаний образцов, изделий или конструкций.

Сигналы от датчиков поступают в систему управления и сбора данных, представляющую собой персональный компьютер с установленным программным обеспечением. Система измеряет и регистрирует выходные электрические аналоговые и цифровые сигналы датчиков, обрабатывает и анализирует полученную информацию, формирует сигналы управления. Настройки машины и режимы её работы задаются в программном обеспечении, установленном на персональном компьютере.

Машины выпускаются в нескольких модификациях, отличающихся конструкцией и диапазонами измерений, в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Модификации машин

Наименование модификации	Конструктивные особенности
CTS-E05; CTS-E1; CTS-E2; CTS-E5	Машины испытательные настольные одноколонные
CTS-E1T; CTS-E2T; CTS-E5T; CTS-E10T; CTS-E20T	Машины испытательные настольные двухколонные
CTS-E10; CTS-E20; CTS-E30; CTS-E50; CTS-E100; CTS-E200; CTS-E300; CTS-E500; CTS-E600; CTS-E1000; CTS-E1500; CTS-E2000	Машины испытательные напольные двухколонные

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Заводской номер в виде арабских цифр методом гравировки нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе машины.

Общий вид машин и место крепления маркировочной таблички представлены на рисунке 1, место нанесения заводского номера – на рисунке 2. Пломбирование машин не предусмотрено.

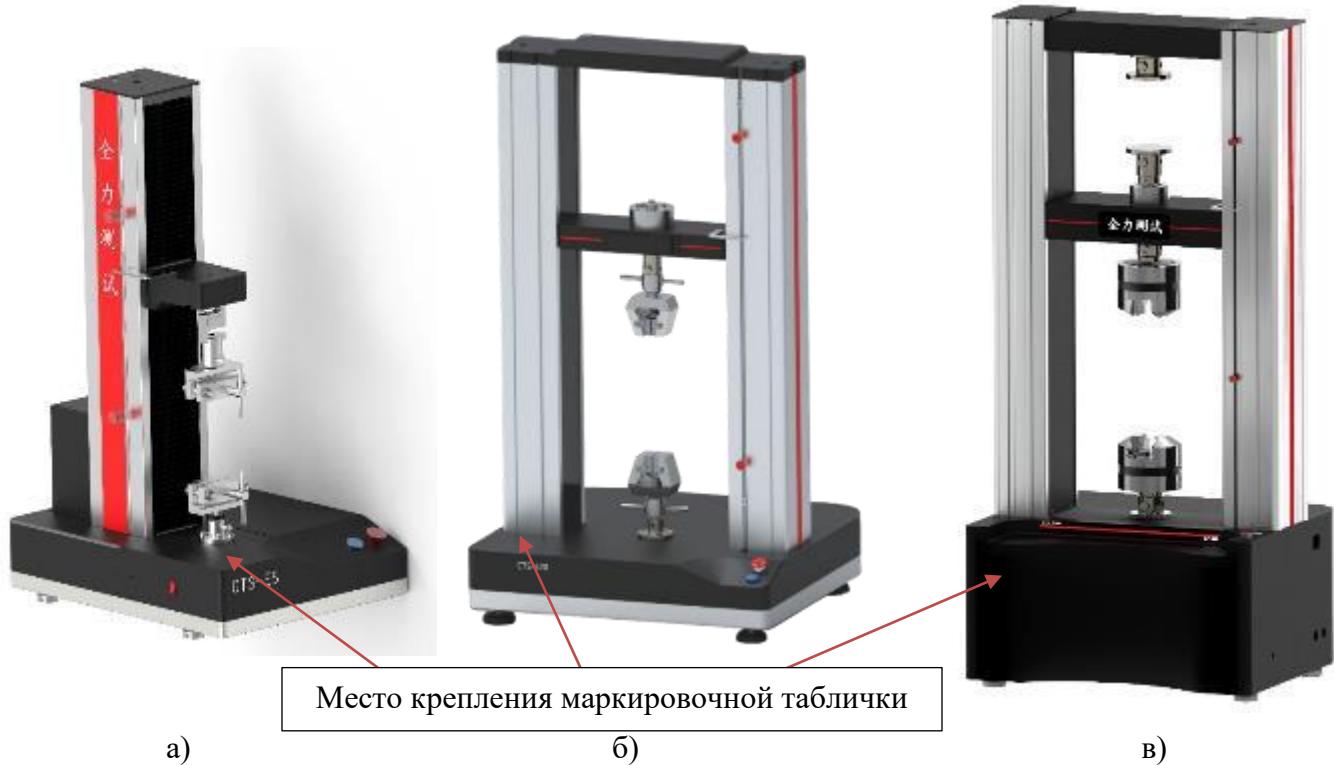


Рисунок 1 – Общий вид машин с указанием места нанесения маркировочной таблички с заводским номером:

а) настольные одноколонные; б) настольные двухколонные; в) напольные двухколонные

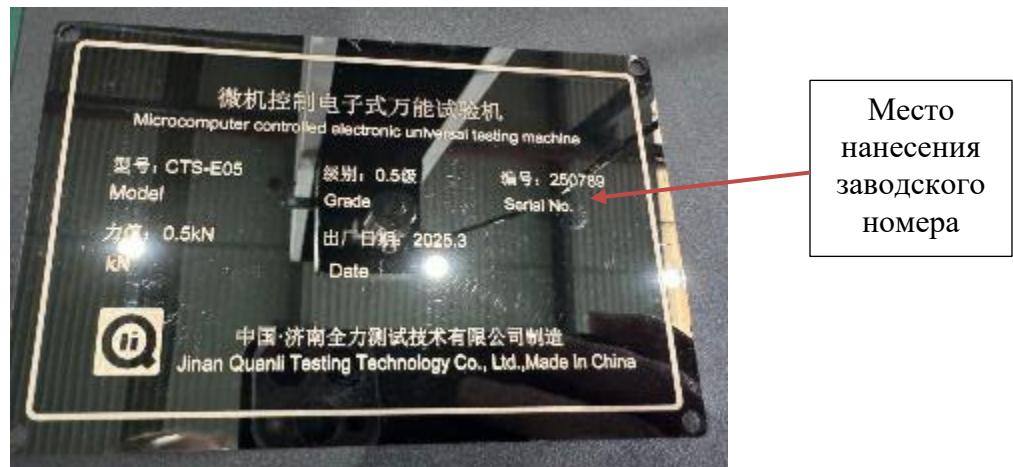


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

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

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 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SmartTest
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1X.X.X*
Цифровой идентификатор ПО	—

* «X» – не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация	Верхний предел измерений (ВПИ) силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Верхний предел измерений перемещений подвижной траверсы ¹⁾ , мм	Верхний предел измерений удлинения образцов ¹⁾ , мм
CTS-E05	0,5	± 0,5	3000	500
CTS-E1 (CTS-E1T)	1,0	± 0,5		
CTS-E2 (CTS-E2T)	2,0	± 0,5		
CTS-E5 (CTS-E5T)	5	± 0,5		

Продолжение таблицы 3

Модификация	Верхний предел измерений (ВПИ) силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Верхний предел измерений перемещений подвижной траверсы ¹⁾ , мм	Верхний предел измерений удлинения образцов ¹⁾ , мм
CTS-E10 (CTS-E10T)	10	± 0,5	3000	500
CTS-E20 (CTS-E20T)	20	± 0,5		
CTS-E30	30	± 0,5		
CTS-E50	50	± 0,5		
CTS-E100	100	± 0,5		
CTS-E200	200	± 0,5		
CTS-E300	300	± 0,5		
CTS-E500	500	± 0,5		
CTS-E600	600	± 0,5		
CTS-E1000	1000	± 0,5		
CTS-E1500	1500	± 0,5		
CTS-E2000	2000	± 0,5		

¹⁾ Указано максимально возможное значение, конкретное значение приводится в паспорте на машину.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел измерений силы, % от ВПИ	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы (удлинения образцов) в диапазоне до 0,3 мм включ. в зависимости от категории точности ¹⁾ , мкм:	
- 0,5 категория точности	± 1,5
- 1 категория точности	± 3,0
- 2 категория точности	± 6,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы (удлинения образцов) в диапазоне св. 0,3 мм до верхнего предела измерений в зависимости от категории точности ¹⁾ , %:	
- 0,5 категория точности	± 0,5
- 1 категория точности	± 1,0
- 2 категория точности	± 2,0

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

Таблица 5 – Основные технические характеристики средства измерений

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ¹⁾ , мм, не более:	
- длина	1500
- ширина	1800
- высота	4000
Масса ¹⁾ , кг, не более	6000
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	380±38
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35
- относительная влажность воздуха, %, не более	75

¹⁾ Указано максимально возможное значение, конкретное значение приводится в паспорте на машину.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Машина испытательная	CTS	1 шт.
Персональный компьютер с программным обеспечением	-	1 шт.
Машины испытательные CTS. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Использование и эксплуатация» документа «Машины испытательные CTS. Руководство по эксплуатации. Часть вторая. Инструкция по эксплуатации машины».

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.

Правообладатель

Jinan Quanli Testing Technology Co., Ltd, Китай
Адрес: #569, West xisha Road, Huaiyin, Jinan city, Shandong Province, China

Изготовитель

Jinan Quanli Testing Technology Co., Ltd, Китай
Адрес: #569, West xisha Road, Huaiyin, Jinan city, Shandong Province, 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, д. 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

