

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы серии ТС701

#### Назначение средства измерений

Калибраторы серии ТС701 (далее по тексту - калибраторы) предназначены для воспроизведения нормированных значений линейных перемещений при поверке и калибровке контактных навесных и бесконтактных измерителей перемещений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов основан на преобразовании задаваемых линейных перемещений в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально линейным перемещениям.

Конструктивно калибраторы выполнены в виде стойки, на которой расположены направляющие для перемещения подвижной каретки с установленным в ней подвижным шпинделем, основания с установленным неподвижным шпинделем соосно с подвижным шпинделем. Подвижная каретка связана с датчиком линейных перемещений. Перемещение подвижной каретки производится при помощи микрометрического винта. Информация о произведённом перемещении поступает в отсчётное устройство, где обрабатывается и выводится на индикацию в единицах длины.

Калибраторы изготавливаются в двух исполнениях:

- исполнение 1 (рисунок 1) – в качестве отсчётного устройства служит цифровое отсчётное устройство линейных перемещений;
- исполнение 2 (рисунок 2) – в качестве отсчётного устройства служит цифровая измерительная система на базе интерфейсного модуля и программно-технического комплекса (ПТК).

Каждое исполнение калибраторов имеет следующие модификации:

- модификации исполнения 1: ТС701-12-1-Z, ТС701-25-1-Z; ТС701-50-1-Z; ТС701-60-1-Z; ТС701-100-1-Z (рисунок 1), где Z – параметр по пределам допускаемой погрешности;
- модификации исполнения 2: ТС701-12-2-Z, ТС701-25-2-Z; ТС701-50-2-Z; ТС701-60-2-Z; ТС701-100-2-Z (рисунок 2), где Z – параметр по пределам допускаемой погрешности.

Модификации калибраторов отличаются метрологическими характеристиками, способом крепления измерительной стойки, пределами допускаемой погрешности, габаритными размерами и массой.

Обозначение калибратора:

ТС701-X-Y-Z,

где

ТС701 – номер проекта предприятия разработчика калибраторов;

X- диапазон измерений линейных перемещений, мм;

Y- исполнение по виду отсчётного устройства;

Z- параметр по пределам допускаемой погрешности (0,2; 0,5; 1,0).



а)



б)



в)

Рисунок 1 - Калибраторы серии ТС 701 исполнения 1:

а) ТС701-12-1-Z и ТС701-25-1-Z;

б) ТС701-50-1-Z;

в) ТС701-60-1-Z и ТС701-100-1-Z

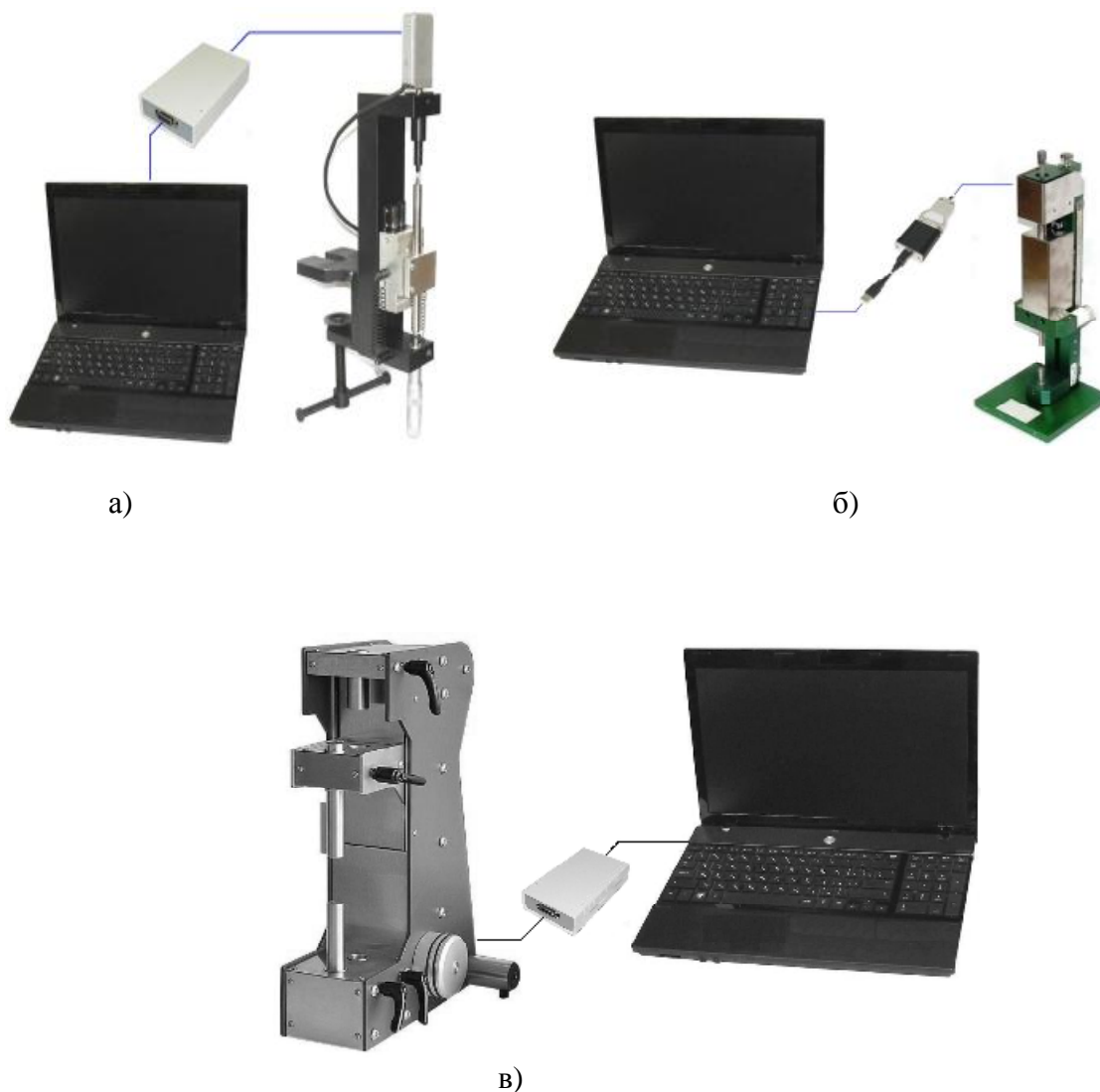


Рисунок 2 - Калибраторы серии TC701 исполнения 2:  
а) TC701-12-2-Z и TC701-25-2-Z;  
б) TC701-50-2-Z;  
в) TC701-60-2-Z и TC701-100-2-Z

### Программное обеспечение

Цифровое отсчётное устройство калибраторов исполнения 1 программного обеспечения не содержит.

Программное обеспечение калибраторов исполнения 2 предназначено для отображения цифрового значения воспроизведенного линейного перемещения на мониторе персонального компьютера.

Таблица 1 - Программное обеспечение

Идентификационные данные (признаки)	-
Идентификационное наименование ПО	калибратор TC-701
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 1. XX
Цифровой идентификатор ПО	9d9ccdd5b0d8da66a51378e17132a30c
Другие идентификационные данные (если имеются)	алгоритм MD5 CRC

Программное обеспечение встроено в персональный компьютер и осуществляет функции индикации и управления. За метрологически значимое принимается все ПО. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и авторизации пользователей. При работе с системой пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

Защита программного обеспечения калибраторов соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазон воспроизведений линейных перемещений калибраторов

Модификация калибраторов	Диапазон воспроизведений линейных перемещений, мм
ТС701-12-1-Z, ТС701-12-2-Z	от 0 до 12
ТС701-25-1-Z, ТС701-25-2-Z	от 0 до 25
ТС701-50-1-Z, ТС701-50-2-Z	от 0 до 50
ТС701-60-1-Z, ТС701-60-2-Z	от 0 до 60
ТС701-100-1-Z, ТС701-100-2-Z	от 0 до 100

Таблица 3 - Пределы допускаемой погрешности воспроизведения линейных перемещений калибраторов при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 2$ ) °С

Параметр (Z)	Пределы допускаемой погрешности*		Шаг дискретности отсчета, мкм
	Абсолютной, мкм, в диапазоне перемещений от 0 до 300 мкм включ.	Относительной, % , в диапазоне перемещений свыше 300 мкм	
0,2	$\pm 0,2$	$\pm 0,06$	0,1
0,5	$\pm 0,5$	$\pm 0,15$	0,25
1,0	$\pm 1,0$	$\pm 0,30$	0,5

Примечание: \* - без учета шага дискретности отсчета.

Таблица 4 - Габаритные размеры калибраторов (без учета отсчетного устройства)

Модификации калибраторов	Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота)
ТС701-12-1-Z, ТС701-12-2-Z	250x250x480
ТС701-25-1-Z, ТС701-25-2-Z	250x250x500
ТС701-50-1-Z, ТС701-50-2-Z	160x160x450
ТС701-60-1-Z, ТС701-60-2-Z	190x190x520
ТС701-100-1-Z, ТС701-100-2-Z	230x200x370

Таблица 5 - Масса калибраторов (без учета отсчетного устройства)

Модификации калибраторов	Масса, кг, не более
ТС701-12-1-Z, ТС701-12-2-Z	14
ТС701-25-1-Z, ТС701-25-2-Z	15
ТС701-50-1-Z, ТС701-50-2-Z	10
ТС701-60-1-Z, ТС701-60-2-Z	17
ТС701-100-1-Z, ТС701-100-2-Z	20

Питание калибраторов осуществляется от сети переменного тока (через источник сетевого питания).

Параметры электрической сети:

- напряжение, В..... $230 \pm 10 \%$ ;
- частота, Гц ..... $50 \pm 1$ .

Вероятность безотказной работы калибраторов за 2000 часов, не менее - 0,9.

Средний срок службы калибраторов не менее 10 лет.

Диапазон рабочих температур, °С

от 18 до 22

Относительная влажность, %

от 40 до 80.

### **Знак утверждения типа**

наносится на футляр калибраторов методом наклейки и на титульном листе паспорта типографским методом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 5 - Комплектность средств измерений

Наименование	Количество
Калибратор (в соответствии с модификацией)	1 шт.
Футляр	1 шт.
Руководство по эксплуатации ТС701-1.00.00.00РЭ	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 63161-16 «Калибраторы серии ТС701. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 21 сентября 2015 г.

Основные средства поверки:

- система лазерная измерительная ML10 (Госреестр № 19017-05).

Знак поверки в виде голографической наклейки наносится на основание калибратора. Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя наносится в свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в разделе «Порядок работы» руководства по эксплуатации калибраторов.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам серии ТС701**

ТУ 4271-017-99369822-13 «Калибраторы серии ТС701. Технические условия».

### **Изготовитель**

ООО «Тестсистемы»

ИНН 3702524018

Юридический адрес: 153027, РФ, г. Иваново, ул. Павла Большевикова, д. 27

Почтовый адрес: 153012, РФ, г. Иваново, а/я 251

Тел/факс. (4932) 590-884, 590-885;

E-mail:[abel@test-systems.ru](mailto:abel@test-systems.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.