



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального  
директора ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

«11» апреля 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ТЕНЗОКАЛИБРАТОРЫ  
Cal-31

Методика поверки  
РТ-МП-5301-445-2018

г. Москва  
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на тензокалибраторы Cal-31, изготавливаемые фирмой Thümler GmbH, Германия, и устанавливают методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	№ пункта документа по поверке	Обязательность проведения операции при поверке:	
		первичная	периодическая
Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	7.1.	да	да
Опробование	7.2.	да	да
Определение диапазона и погрешности измерений линейных перемещений	7.3.	да	да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны применяться эталонные средства измерений и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонных средств измерений или вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.3.	Система лазерная измерительная XL-80, ПГ $\pm 0,5 \cdot L$ мкм, где L – измеряемое перемещение, м

2.2. При поверке допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого тензокалибратора с требуемой точностью.

2.3. Используемые средства измерений должны быть поверены в установленном порядке.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1. К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы, имеющие достаточные знания и опыт работы с тензокалибраторами.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед проведением поверки следует изучить эксплуатационные документы на поверяемое средство измерений и приборы, применяемые при поверке.

4.2. К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

4.3. При выполнении операций поверки выполнять требования Руководства по эксплуатации к безопасности при проведении работ.

4.4. Перед проведением поверки поверяемое средство измерений и приборы, участвующие в поверке, должны быть заземлены (ГОСТ 12.1.030-81).

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающего воздуха, °С от +17 до +23;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80.

## 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Перед проведением поверки выдержать тензокалибратор и средства поверки в условиях по п.5 не менее 1 часа.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1. Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности

7.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование изготовителя, обозначение тензокалибратора, заводской номер, дата изготовления);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- комплектность в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.1.2. Если перечисленные требования не выполняются, тензокалибратор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 7.2. Опробование

7.2.1. Подготовить тензокалибратор к работе согласно руководству по эксплуатации.

7.2.2. При вращении микровинта измерительной головки подвижная каретка должна перемещаться, а показания тензокалибратора должны изменяться.

7.2.3. Тензокалибратор считается готовым к работе, если выполняются указанные требования.

### 7.3. Определение диапазона и погрешности измерений линейных перемещений

7.3.1. Определение диапазона и погрешности измерений линейных перемещений производится с помощью лазерной измерительной системы XL-80 (далее – система XL-80) и комплекта оптических элементов для измерений линейных перемещений, входящего в ее состав.

7.3.2. Светоделитель системы XL-80 установить с помощью магнитой базы на неподвижную каретку, а отражатель с помощью магнитной базы – на подвижную каретку тензокалибратора. Установить лазерный блок системы XL-80 на штативе напротив светоделителя. Прошедший сквозь светоделитель луч должен быть направлен вдоль направления перемещения подвижной каретки тензокалибратора таким образом, чтобы он попадал в отражатель. Отраженный луч после прохождения всей оптической системы должен попасть обратно в систему XL-80.

7.3.3. Переместить подвижную каретку тензокалибратора в крайнее верхнее положение. Задавая требуемые перемещения каретки тензокалибратора, снять показания системы XL-80 и тензокалибратора.

7.3.4. Провести ряд измерений сначала в направлении растяжения, а затем сжатия, содержащий не менее десяти ступеней в диапазоне от 0 до 5 мм включительно и не менее восьми ступеней в диапазоне свыше 5 мм до 50 мм, распределенных в соответствующем диапазоне.

7.3.5. На каждой ступени произвести отсчёт показаний тензокалибратора при выставлении соответствующего значения перемещения по системе XL-80. Операцию повторить три раза.

7.3.6. Абсолютная погрешность измерений определяется по формуле (1):

$$\Delta = L_{изм} - L_{эт} \quad (1)$$

7.3.7. Относительная погрешность измерений определяется по формуле (2):

$$\delta = \frac{L_{изм} - L_{эт}}{L_{эт}} 100\%, \quad (2)$$

где  $L_{изм}$  – значение перемещений, измеренных тензокалибратором [мм],

$L_{эт}$  – значение перемещений, измеренных системой XL-80 [мм].

7.3.8. Результаты поверки считаются положительными, если диапазон измерений не менее, а погрешность измерений на каждом ряде измерений не превышает следующих значений:

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных перемещений, мм	от 0 до 50
Пределы допускаемой погрешности измерений линейных перемещений: - абсолютной в диапазоне от 0 до 5 мм включ., мкм - относительной в диапазоне св. 5 до 50 мм, %	$\pm 5$ $\pm 0,1$

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. При положительных результатах поверки тензокалибратор признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке установленной формы согласно действующим нормативным правовым документам. Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

8.2. При отрицательных результатах поверки тензокалибратор признается негодным. На него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин непригодности.

Начальник лаборатории №445  
ФБУ «Ростест-Москва»

Заместитель начальника лаборатории №445  
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Б. Авдеев

А.В. Богомолов