

# Эмулятор тензометрических МОСТОВ Модель 9405



- Эмулятор для датчиков давления, силы, крутящего момента, перемещения, основанных на тензометрическом принципе измерения
- Выбор нескольких диапазонов
- Простое управление
- Прочный и экономичный конструктив

## Применение

Эквивалент тензометрических мостов модели 9405 позволяет проводить быструю и простую калибровку измерительных цепей, состоящих, например, из датчика силы, соединительных выводов и тензометрического вторичного преобразователя с дисплеем.

Все измерительные усилители и дисплеи, подходящие для тензометрических датчиков, могут быть подключены, проверены и откалиброваны. Источник напряжения питания мостовой схемы усилителя реалистично загружается эквивалентом тензометрического моста. Отклонения от номинального напряжения питания, а также влияние соединительных выводов приняты во внимание во время калибровки. Особенно в случае длинных соединительных выводов, это имеет решающее влияние на точность, которая может быть достигнута во всей цепи измерения

## Описание

Самый точный метод калибровки измерительной цепи требует сравнения с образцом высокой точности. Это также относится и к тензометрическим датчикам. Механически варьируемое точно известное значение параметров тензометрического моста имитирует подключение тензометрического датчика. Это приводит, посредством разбаланса мостовой схемы, к эмуляции соответствующего выходного сигнала датчика. Таким образом, настраивается измерительная цепь. При использовании реальных датчиков этот метод часто невыполним (например, из-за очень больших диапазонов измерения в сотни тонн или в несколько сотен бар) или является слишком сложным. В таких случаях переменная измерения должна быть смоделирована электрически. Это может быть сделано просто и с высокой точностью, с использованием эквивалента тензометрического моста модели 9405. Эквивалент подключается к измерительной цепи вместо датчика. Он нагружает и, таким образом, проверяет источник напряжения питания датчиков, и моделирует нулевой сигнал и сигнал для номинальной нагрузки, соответствующей чувствительности датчика. В случае тензометрических датчиков, это достигается изменением сопротивления.

При этом должно быть обеспечена идентичность сопротивления и чувствительности эквивалента моста и датчика. Чувствительность датчиков часто заявляется как  $k$ - фактор или номинальное значение измерительного диапазона. Измерительные цепи с датчиками, фактическая чувствительность которых немного ниже, чем у эквивалента тензометрических мостов, может также быть настроена путем несложного вычисления соотношения.

внутренняя схема эквивалента тензометрических мостов не соответствует схеме моста Wheatstone. Это является причиной недоступности калибровки шунтом.

**Технические данные**

Сопrotивление моста:	350 Ω, + 1 %
Шаги калибровки:	(+) 0; 0.5; 1; 1.5; 2; 3 mB/V
Температурная ошибка чувствительности (%/10 K):	типично 0.01/max. 0.03
Мах. дрейф ноля:	2 μV (+ какие либо температурные погрешности в измерительной цепи)
Мах. ошибка чувствительности (%):	типично 0.1/max. 0.2
Допустимое напряжение питания:	max. 20 В
Рабочий температурный диапазон:	+ 5 ... + 23 ... 40 °C
Вес:	~ 0.5 кг
Размеры (Ш x В x Г):	150 x 70 x 105 [мм]
Электрическое подключение:	4 полюсных терминала 4 мм лабораторный разъем, 12 пин - папо

**Аксессуары**

Ответный кабельный разъем для приборов burster units SEMMEG® 9000 или другие тензометрические приборы такие, как модели DIGIFORCE® 9306, 9714, 9162-V2XXX, 9180-V3XXX или 4 полюсных лабораторных штекера 4мм. длина 0.7 м	<b>модель 9923</b>
длина 3 м	<b>модель 9913</b>
Ответный разъем 12 пин, обычно	<b>модель 9940</b>
Кожаный футляр	<b>модель 4592</b>
<b>Информация для заказа</b>	
Эквивалент тензометрических мостов	<b>модель 9405</b>
Заводской сертификат калибровки	<b>модель 94WKS-9405</b>
DKD сертификат калибровки (German Calibration Service -DKD-)	<b>модель 94DKD-9405</b>

**Сертификат калибровки для эквивалента тензометрических мостов**

Сертификат соответствия входит в комплект поставки. Этим burster подтверждает, что выбираемые номинальные значения ( $\pm 0 / \pm 0.5 / \pm 1 / \pm 1.5 / \pm 2 / \pm 3$  mB/V) находятся в пределах заданного диапазона погрешности  $< 0.2$  %. Более того, это гарантирует, что данный уровень погрешности будет оставаться неизменным в течении одного года.

**Отслеживаемость использованных вторичных стандартов гарантирована сертифицированной лабораторией burster (DKD-K-02101).**

Если требуется более высокий уровень подтверждения достоверности, возможно опциональное предоставление сертификата заводской калибровки или сертификата калибровки DKD. Эти сертификаты в полной мере подтверждают величины измеренных значений и заданную точность.

**Пример калибровки измерительного усилителя с использованием эквивалента тензомостов**

Эмулятор тензометрических мостов модели 9405

Там, где тензометрические датчики не могут быть загружены непосредственно, например при отсутствии подходящего образцового веса, соответствующий сигнал измерения должен быть воспроизведен посредством эквивалента тензометрических мостов. Так как тензометрические датчики зачастую имеют не стандартизованный выходной сигнал (который обозначается как чувствительность при номинальной нагрузке датчика), при применении для калибровки эквивалента тензометрических мостов, на последнем устанавливается ближайшее меньшее значение чувствительности, близкое к номинальной чувствительности датчика. При этом, соответствующее выходное напряжение усилителя вычисляется аналогично следующему примеру:

**Дано:** тензометрический датчик силы с диапазоном 100 кН подключается к усилителю. Используемый аналоговый выход 0-10 В. Чувствительность датчика (согласно сертификату калибровки) 1.678 mB/V

**Задача:** Откалибровать аналоговый выход при помощи эквивалента тензометрических мостов

**1-й шаг:** Эквивалент устанавливается в ближайшее низшее значение, в этом случае 1.5 mB/V

**2-й шаг:** Выходное напряжение усилителя, которое следует установить, рассчитывается исходя из того, что датчик имеет чувствительность 1.678 mB/V, а эквивалент выдает 1.5 mB/V.

**Примечание:** 1.678 mB/V датчика продуцируют 10 В на аналоговом выходе

$$U_{outsim} [V] = \frac{U_{out} \times K_{sim}}{K_{sens}} = \frac{10 \text{ В} \times 1.5 \text{ mB/V}}{1.678 \text{ mB/V}} = 8.939 \text{ В}$$

$U_{outsim}$  = выходное напряжение при подключенном эквиваленте

$U_{out}$  = искомое напряжение на выходе усилителя при номинальной нагрузке на датчик.

$K_{sim}$  = установленное значение на эквиваленте тензомостов

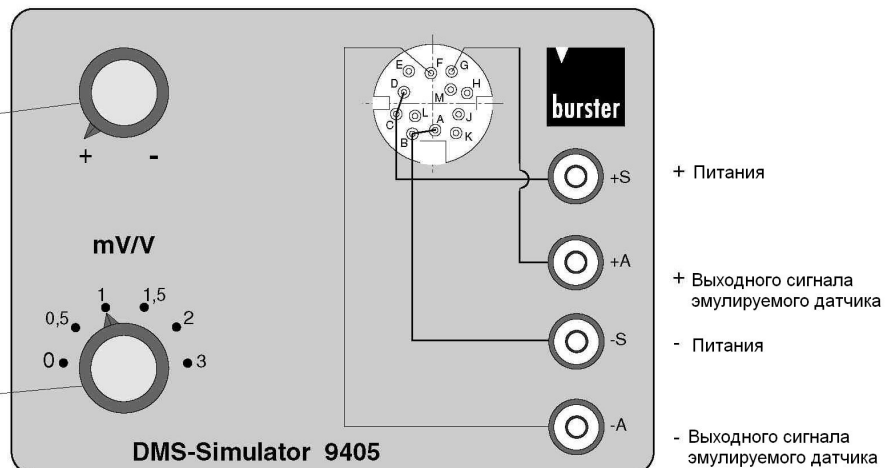
$K_{sens}$  = паспортная чувствительность датчика

8.939 В должно быть установлено на аналоговом выходе усилителя выходе при подключенном эквиваленте тензомостов, на котором выставлена величина 1.5 mB/V.

**Функции и установки подключения**

Селектор полярности (например, для эмуляции растяжения или сжатия)

Селектор выхода



+ Питания

+ Выходного сигнала эмулируемого датчика

- Питания

- Выходного сигнала эмулируемого датчика

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93