

Калибраторы ЭлМетро: от самого первого
в России до самого точного в мире.

Эволюция метрологических стендов.

Андрей Васильевич Спешков,
Руководитель направления «Метрология»
23.01.2023

История создания калибраторов давления ЭлМетро



Технические характеристики

- Режимы задания давления: **избыточное или разрежение**
- Режимы работы: **базовый, полуавтоматический, автоматический**
- Рабочая среда: **воздух / азот**
- Диапазоны давления: **-0,1...3,5 МПа**
- Основная погрешность: **от 0,025 %**
- Интерфейс связи с ПК: **RS232 / USB**
- Возможность подключения внешних модулей давления
- Питание поверяемого датчика: **24 В x 30 мА**
- Программное обеспечение: **«АРМ-Паскаль»**
- Межповерочный интервал: **1 год**



Калибратор многофункциональный ЭЛМЕТРО-Паскаль-03/04



Модули давления ЭлМетро-Паскаль-04



Калибратор многофункциональный ЭЛМЕТРО-Паскаль-03/04

Назначение

Совместно с преобразователями давления Паскаль-04 является прецизионным калибратором давления, калибратором токовой петли.

Допустимо применение для поверки объектов **во взрывоопасной зоне**

Особенности

- Непревзойденная в мире погрешность измерения **тока 0,005 %**;
- Диапазоны измерений давления **от ±1 кПа до 60 МПа**;
- Преобразователи давления являются самостоятельными СИ;
- Барометрическое исполнение ЭлМетро-Паскаль-04;
- Погрешность измерения давления **от 0,02 %**;
- HART-совместимый интерфейс;
- Встроенный источник питания **24 В**.



Поверка ДД от 1 кПа до 60 МПа

Грузопоршневые
манометры (min. 3 шт.)



Источник
питания



Мера
сопротивления



Вольтметр



Калибратор давления пневматический ЭЛМЕТРО-Паскаль-05



Технические характеристики

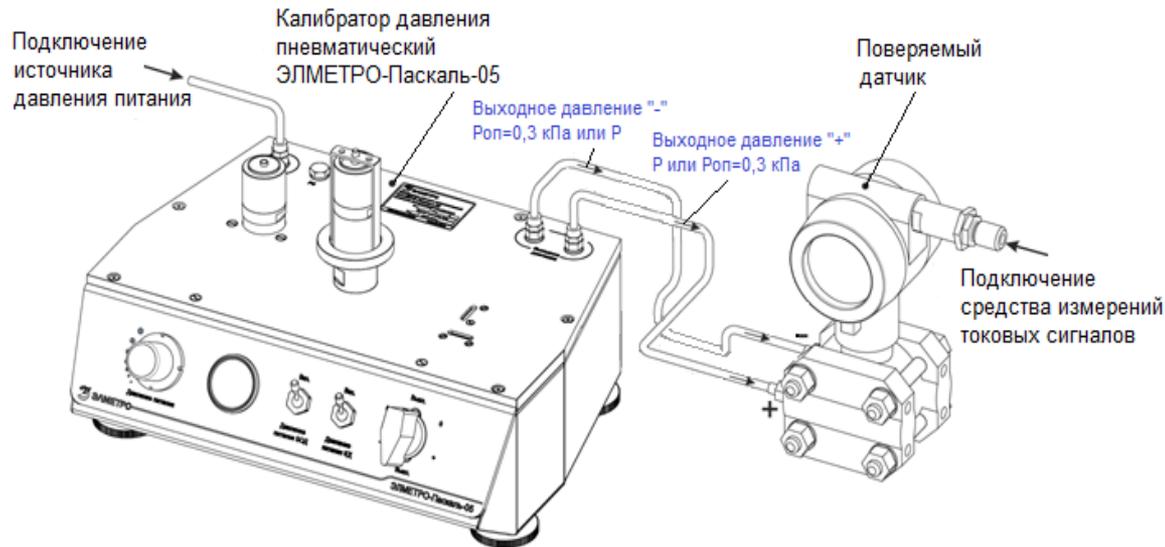
- Диапазоны воспроизведения: **0,02...40 кПа**
- Класс точности калибратора: **±0,01 %**, **±0,015 %**, **±0,02 %**
- Дискретность воспроизведения давления: **5 Па**
- Рабочая среда: **сжатый воздух**
- Давление питания от сети: **300–400 кПа**
- Межповерочный интервал: **1 год**



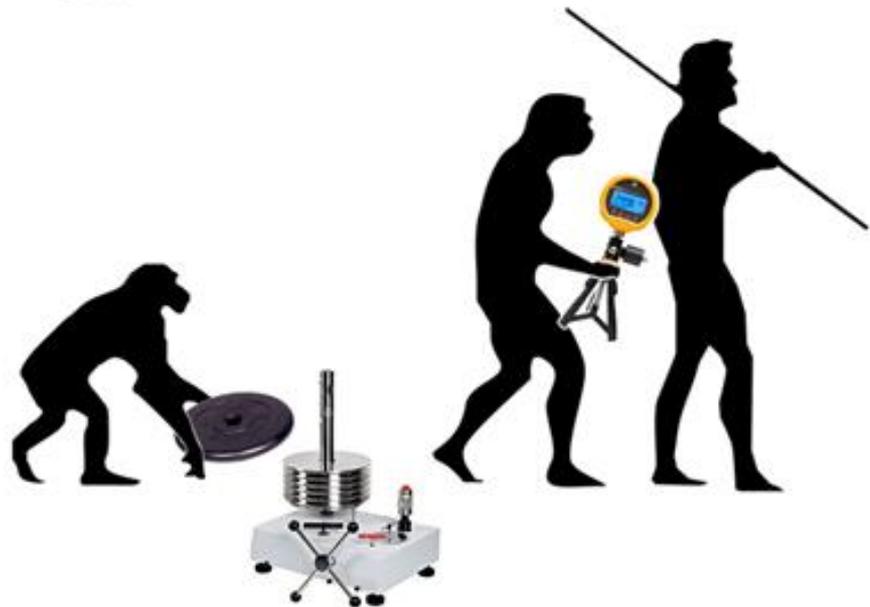
Калибратор давления пневматический ЭЛМЕТРО-Паскаль-05

Назначение

Высокоточное воспроизведение низкого избыточного или дифференциального давления от 20 Па до 40 кПа с шагом 5 Па.
Рабочий эталон для поверки / калибровки / градуировки сверхточных и низкопредельных датчиков давления



 **ВОЛЮЦИЯ**



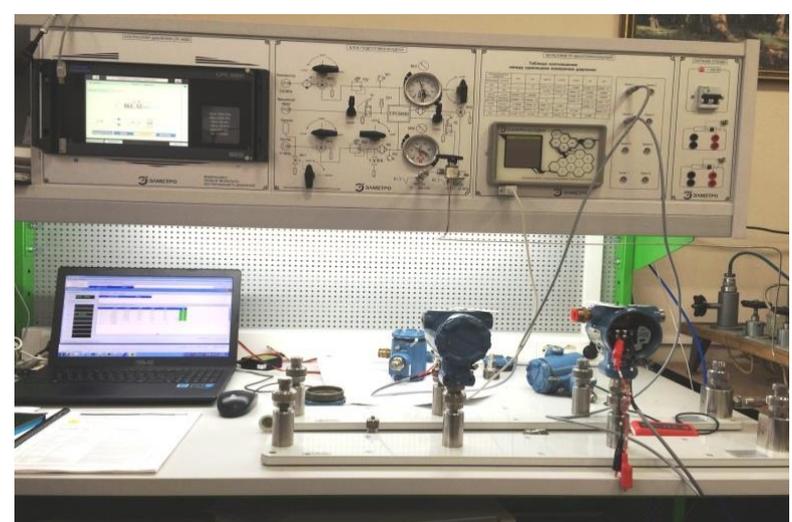


Стенды для поверки и калибровки:

1. Датчиков давления и манометров в диапазоне **от –95 кПа до 160 МПа**
2. СИ температуры **от –80 °С до 1600 °С**
3. Уровнемеров всех типов **до 30 м** с абсолютной погрешностью **от 1 мм**
4. Газоанализаторов и сигнализаторов газа
5. Рулеток (до 100 м), метроштоков (до 5 м), реек нивелирных и линеек (до 4 м)
6. Электрических щитовых приборов
7. Вакуумметров **от 10^{-3} до 10^{-8} мм рт. ст.**
8. pH-метров
9. Датчиков вибрации
- 10. Мобильные** метрологические лаборатории

Более 300 реализованных проектов за последние 10 лет

Эволюция метрологических стандов



Стенды поверки вакуумметров ЭЛМЕТРО-СПВак



Стенды поверки барометров ЭЛМЕТРО-СПБар



Имитационные стенды для поверки уровнемеров ЭЛМЕТРО-СПУ-А

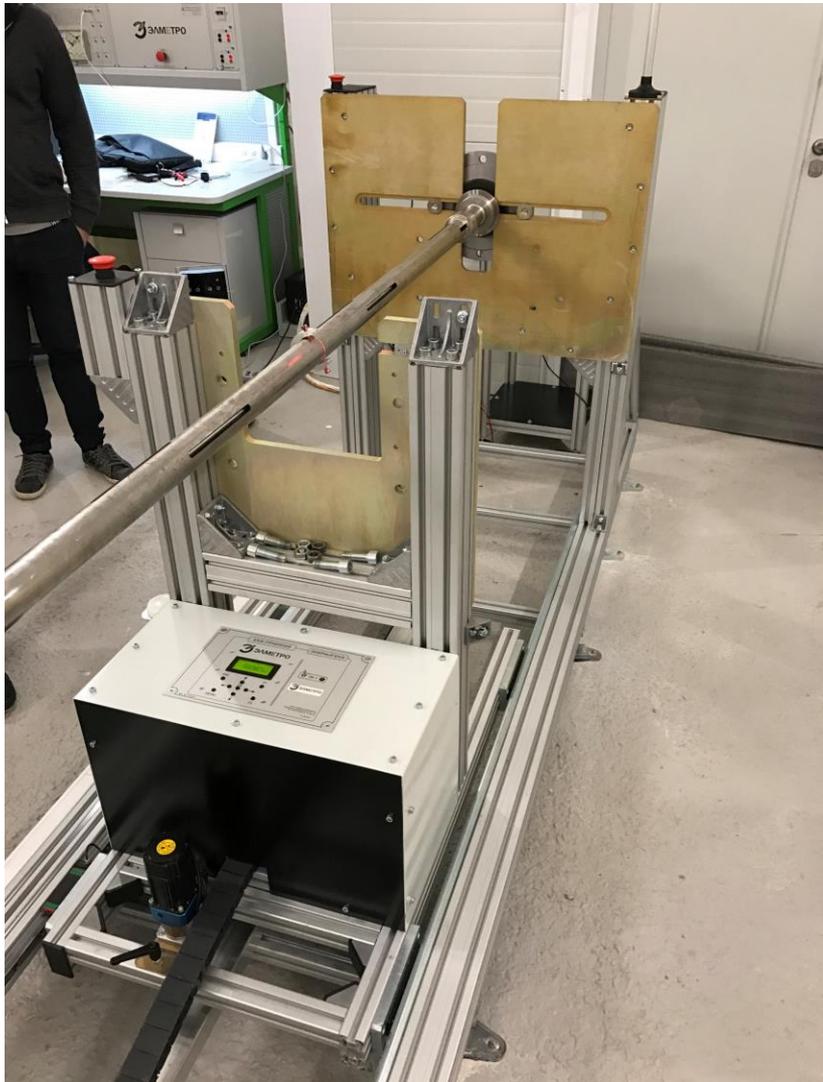
Диапазон воспроизведения
значений уровня **от 1 до 30 м**

Абсолютная погрешность
воспроизведения единицы
измерения уровня
от $\pm 0,3$ мм до ± 1 мм

Эталон 1-го разряда



Имитационные стенды для поверки уровнемеров ЭЛМЕТРО-СПУ-А



Стенд с непосредственным измерением уровня ЭЛМЕТРО-СПУ-Ж



Диапазон воспроизведения значений уровня
от 1 до 6 м

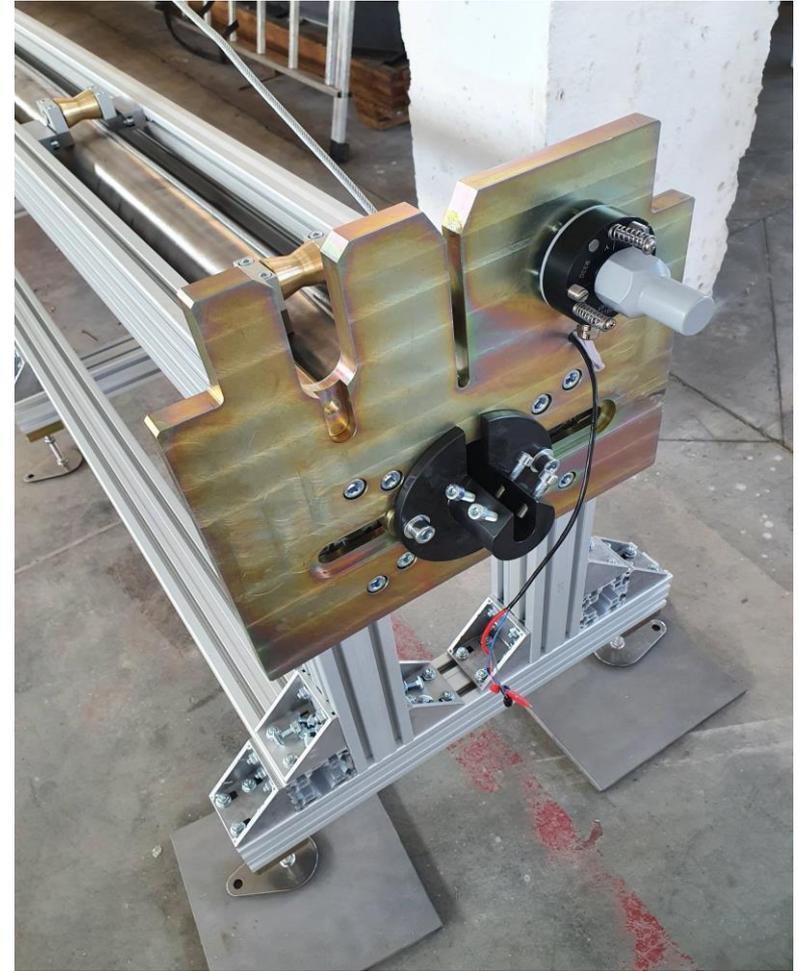
Абсолютная погрешность воспроизведения единицы измерения уровня **от ± 1 мм**

Эталон 2-го разряда

Стенд с непосредственным измерением уровня ЭЛМЕТРО-СПУ-Ж



Стенд с непосредственным измерением уровня ЭЛМЕТРО-СПУ-Ж



Стенды для поверки газоанализаторов ЭЛМЕТРО-СПГ



Стенды для поверки газоанализаторов ЭЛМЕТРО-СПГ

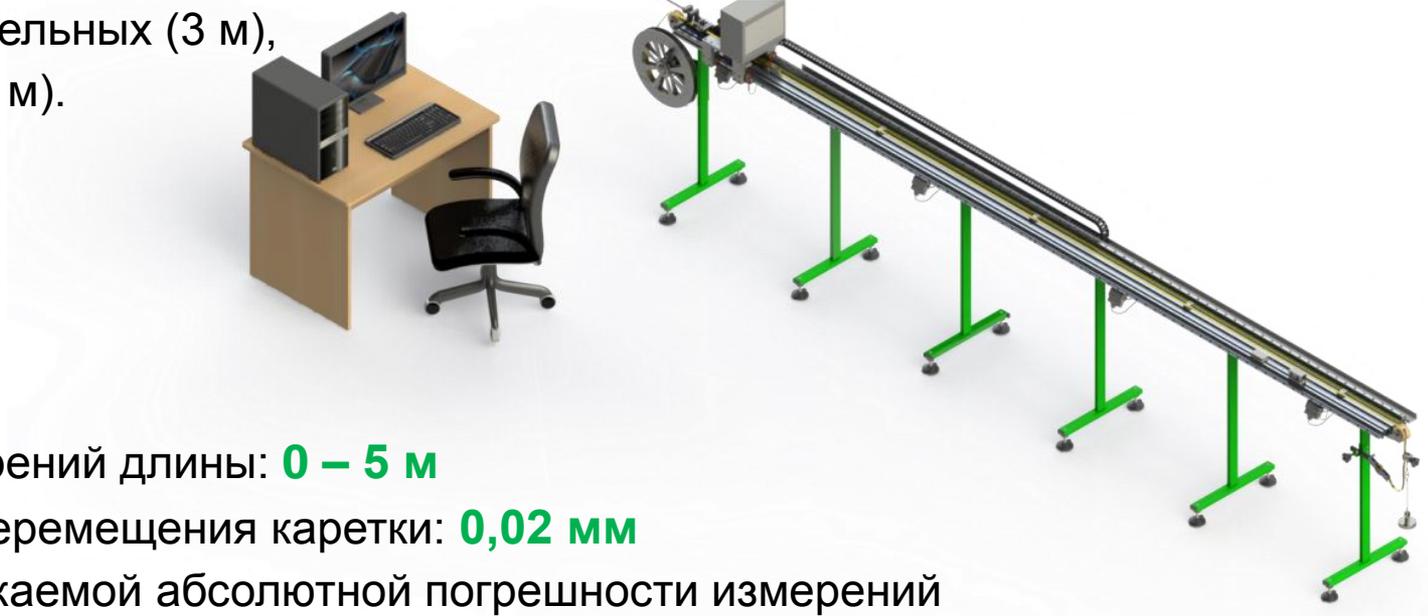


Стенды для поверки газоанализаторов ЭЛМЕТРО-СПГ



Поверка / калибровка СИ:

- рулеток измерительных и лент землемерных (до 100 м),
- реек нивелирных (4 м),
- линеек измерительных (3 м),
- метроштоков (5 м).



- Диапазон измерений длины: **0 – 5 м**
- Дискретность перемещения каретки: **0,02 мм**
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины ΔL , мкм, не более: **$\pm(8+8L)$ мкм**

Типичная реакция метрологов, когда им удается
обосновать покупку стенда ЭлМетро



Спасибо за внимание

Андрей Васильевич Спешков,
Руководитель направления «Метрология»,
sav@elmetro.ru
+7 (351) 220-12-34, доб. 2116
+7 922 010-48-28