

***Российский калибратор-контроллер давления
«ЭЛМЕТРО-Паскаль»***

***– современное решение по автоматизации
процедур поверки и калибровки
приборов давления***

***Жестков А.В.,
канд. физ.-мат. наук, технический директор***

О компании



1996 г. – создание сотрудниками **Южно-Уральского государственного университета** научно-производственной фирмы для контрактной разработки и производства промышленных измерительных приборов

1996-2010 гг. – Разработано и выпускается более 20 изделий для известных российских брендов в сфере промышленной автоматизации

2008 г. – Начало выпуска изделий под собственной торговой маркой

Более 70 квалифицированных сотрудников, более 20 разработчиков

Большой опыт проектирования

Богатая производственная база



Калибратор-контроллер давления ЭЛМЕТРО-Паскаль



Предназначен для цифрового
управления давлением в
присоединенном объеме -
**электронный эталон
давления**

Применяется для
высокопроизводительной
поверки и калибровки датчиков
давления, манометров



*Идеальное средство для решения
задач метрологии давления*

Калибратор-контроллер давления ЭЛМЕТРО-Паскаль



Технические характеристики

Диапазоны давления по моделям со встроенными эталонными модулями давления	-0,1...+0,2 МПа, -0,1...+0,7 МПа, -0,1...+2,0 МПа, -0,1...+3,5 МПа
Нестабильность регулирования/поддержания заданного давления	0,002% верхнего предела измерения давления
Точность измерения давления по классам точности, % измеряемой / воспроизводимой величины	Класс А: $\pm 0,025\%$ Класс Б: $\pm 0,03\%$ Класс В: $\pm 0,04\%$
Эквивалентный диапазон давления с сохранением относительной погрешности	$(1/7 \dots 1) \cdot P_{\text{MAX}}$

Калибратор-контроллер давления ЭЛМЕТРО-Паскаль



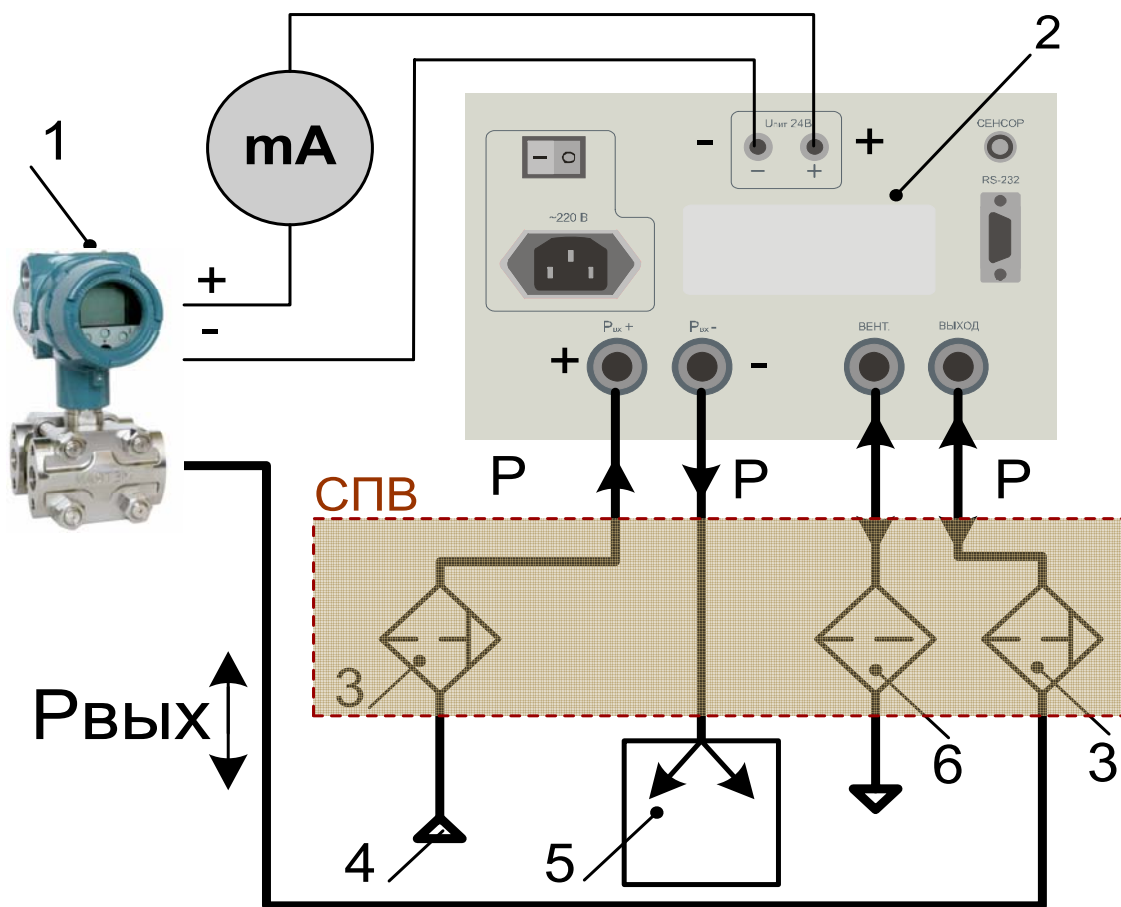
Технические характеристики-2

- Расширение диапазона контроллера в область низких давлений с сохранением точности – подключением **внешних эталонных модулей**
- Внешние источники давления:
 - ❖ компрессор, баллон со сжатым газом – $P_{\text{источника}}$ на 5% больше, чем P_{max} данной модели контроллера
 - ❖ вакуумный насос
- Время установления давления – 20...30 с
- Электропитание – 220 В ± 10%, 50-60 Гц
- Встроенный источник питания 24 В поверяемых датчиков

Калибратор-контроллер давления ЭЛМЕТРО-Паскаль



Типовое включение



- 1 - поверяемый датчик давления, либо манометр
- 2 - ЭЛМЕТРО-Паскаль
- 3 - фильтр-влажготделитель
- 4 - источник избыточного давления питания
- 5 - вакуумный насос;
- 6 - фильтр
- СПВ – система подготовки воздуха

24V

Калибратор-контроллер давления ЭЛМЕТРО-Паскаль



Режимы работы

■ Базовый режим

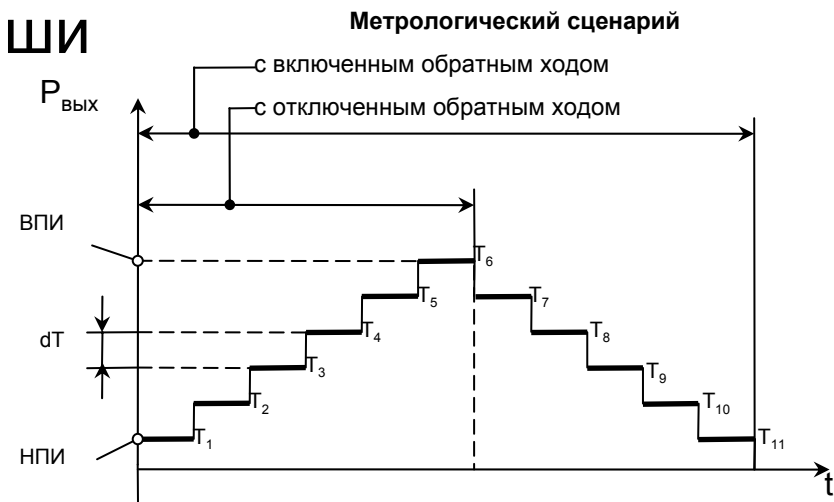
Пользователь набирает числовое значение целевого давления с клавиатуры

■ Полуавтоматический режим (сценарий поверки)

Пользователь предварительно вводит в контроллер всю требуемую последовательность точек по давлению. После этого переход от одного целевого давления к другому происходит нажатием одной клавиши

■ Автоматический режим

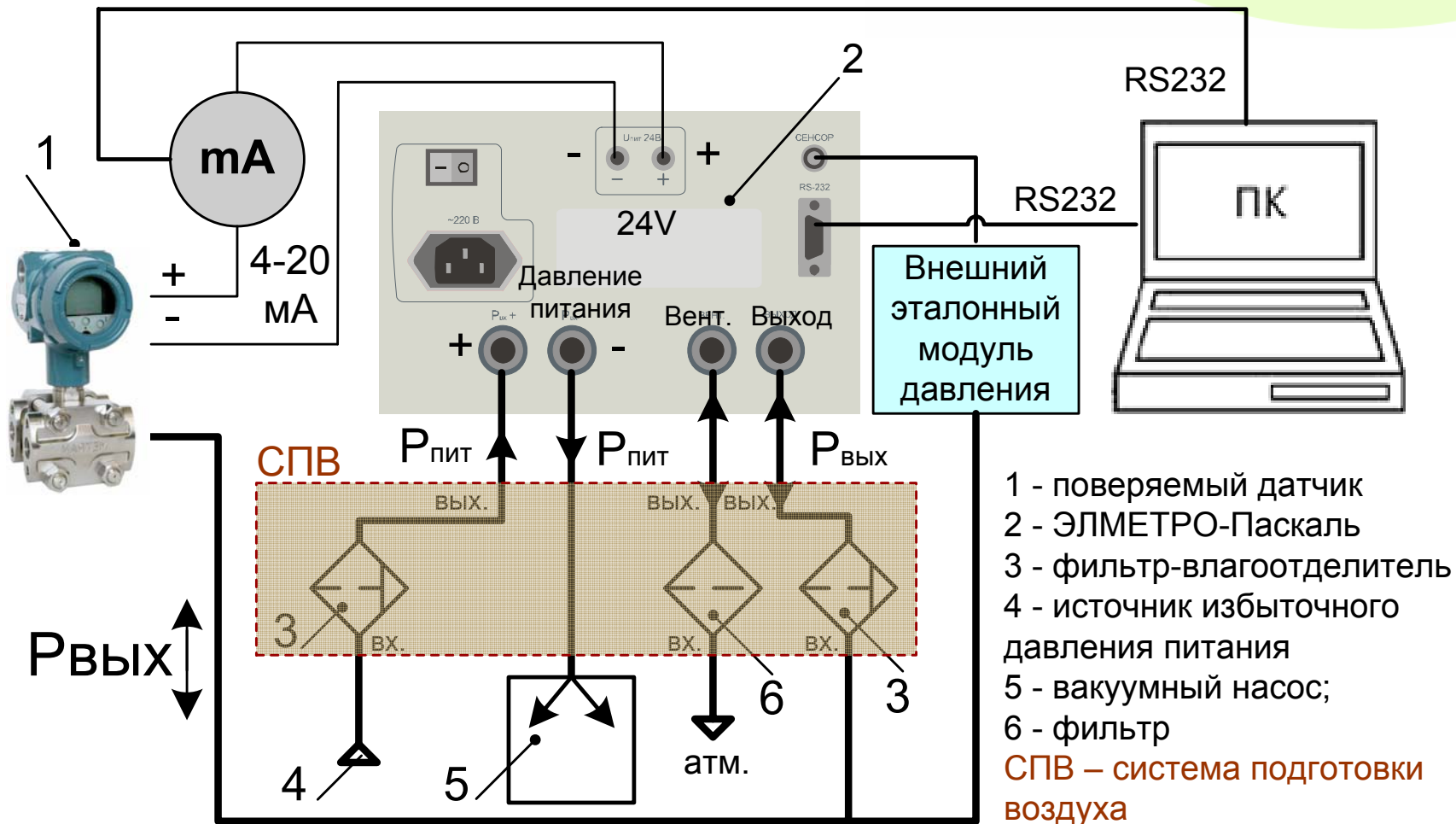
Полностью автоматизированная процедура поверки с конфигурируемым временем выдержки в каждой точке по давлению.



Калибратор-контроллер давления ЭЛМЕТРО-Паскаль



Автоматизированная поверка



**Калибратор-контроллер
давления ЭЛМЕТРО-Паскаль**



**Автоматизированное рабочее
место поверки датчиков
давления и манометров**

АРМ – Паскаль

АРМ – Паскаль



Работа с различными эталонами

The screenshot shows the ARM-Pascal software interface with the following sections:

- Подключение/отключение устройств:** Includes a button labeled "Отключить устройства".
- Параметры подключения устройств:**
 - Мультиметр:**
 - Модель мультиметра: Метран 514-ММП
 - Номер порта COM: COM9
 - Скорость обмена: 19200
 - Четность: Нет
 - Стоповые биты: 1
 - Состояние подключения: **подключен**
 - Контроллер давления:**
 - Номер порта COM: COM5
 - Скорость обмена: 19200
 - Состояние подключения: **подключен**

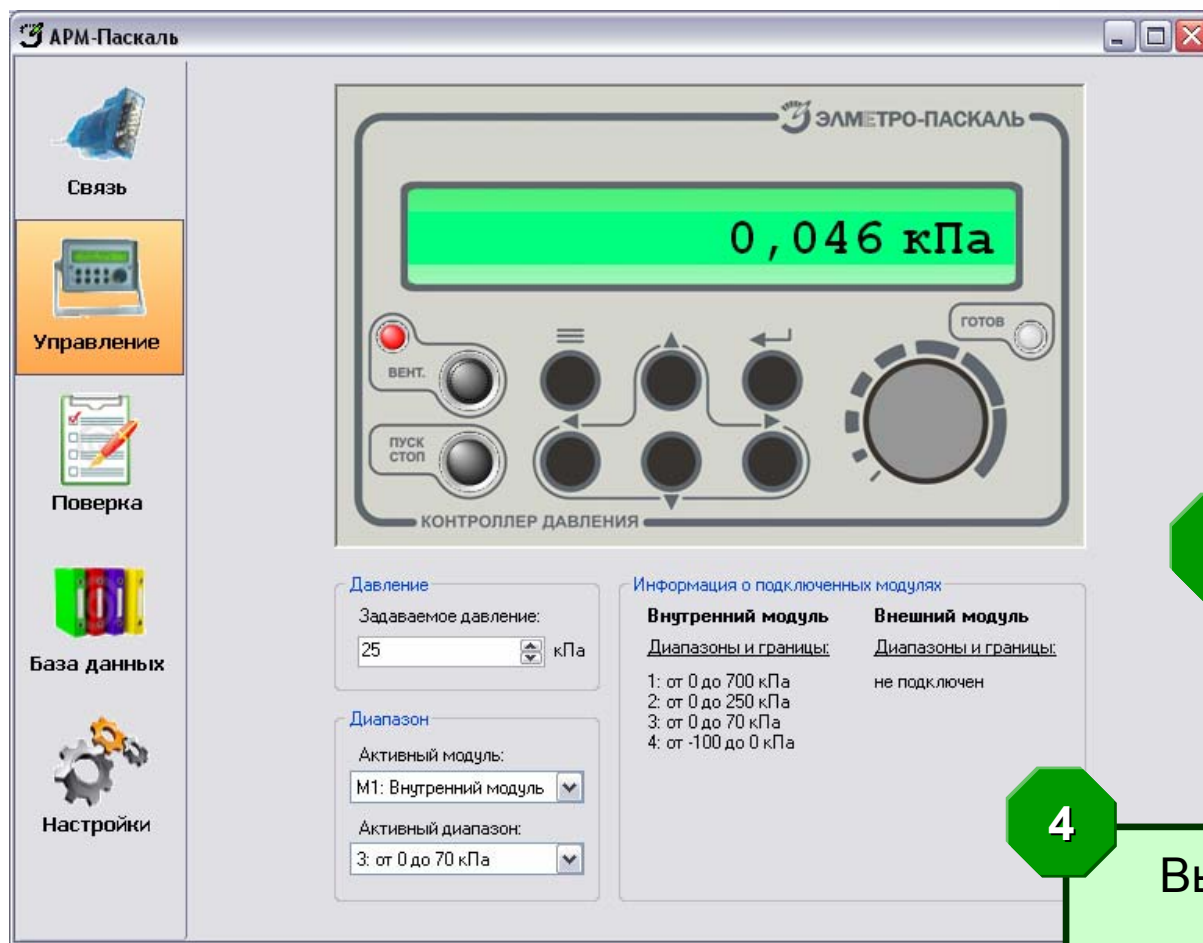
Two callout boxes provide additional information:

- Подключение различных мультиметров (Метран, Agilent и др.)** points to the multimeter model dropdown.
- Подключение контроллера давления ЭЛМЕТРО-Паскаль** points to the COM port dropdown for the pressure controller.

АРМ – Паскаль



Удаленная работа с контроллером давления



1

Самодиагностика контролера перед началом работы

2

Чтение текущего значения давления

3

Удаленное управление заданием и сбросом давления

4

Выбор активного модуля и диапазона давления

АРМ – Паскаль



Автоматизированная поверка приборов давления

1

Возможность
одновременной
поверки
до 8 датчиков давления
или манометров

2

Сохранение результатов
поверки в базе данных
MS SQL

АРМ – Паскаль



Информация о поверяемом приборе

1

Общие технические сведения

Модель прибора: КГС-02

Инвентарный номер: ИВК.321459

Серийный номер:

Дата ввода в эксплуатацию: 14 мая 2010 г.

Межповерочный интервал: 2 года

Место эксплуатации:

Технические характеристики

Верхний предел измерений: 2,000

Нижний предел измерений: 0,000

Единицы измерения: кгс/см2

Предел допустимого значения основной погрешности, %: 2,00

Предел допустимого значения вариации, %: 2,00

Параметры шкалы

Число делений / ВПИ: 2,00

Начальное деление: 0,00

Шаг оцифрованных отметок: 0,200

Цена деления: 0,020

Выбрать из базы данных

1

Ввод информации о поверяемом приборе

2

Ведение базы данных поверяемых приборов

3

Автоматическое заполнение полей формы

2

Общие технические сведения

Модель прибора: Метран-100

Инвентарный номер: МВРК-2345532

Серийный номер:

Дата ввода в эксплуатацию: 4 февраля 2002 г.

Межповерочный интервал: 1 год

Место эксплуатации: Цех

Технические характеристики

Верхний предел измерений: 100,000

Нижний предел измерений: 0,000

Единицы измерения: кПа

Предел допустимого значения основной погрешности, %: 1,50

Предел допустимого значения вариации, %: 1,50

Параметры датчика

Диапазон выходного сигнала: 4-20 мА

Напряжение питания, В: 26,00

Сопротивление питания, Ом: 0,00

ВПИ установленного диапазона: 100,000

НПИ установленного диапазона: 0,000

Предел допустимого значения основной погрешности в установленном диапазоне, %: 1,50

Выбрать из базы данных

Автозаполнение полей

Назад

Вперед

АРМ – Паскаль



Этапы поверки

Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °C: 23,0

Атмосферное давление, мм рт. ст.: 740

Относительная влажность окружающего воздуха, %: 60

Дата поверки: 14 мая 2010 г.

Ряд нагружения

Количество точек: 6

Точки, кгс/см ²
0
0,4
0,8
1,2
1,6
2

Настройка теста герметичности

Текущее давление: 0,00001 кгс/см²

Время установки давления, мин: 2

Продолжительность теста, мин: 3

Начать тест

Результаты теста

Значение давления в начале теста: кгс/см²

Значение давления в конце теста: кгс/см²

Рн - Рк / мин: кгс/см² / мин

%БПИ / мин:

Заключение:

1

Ввод информации об условиях проведения поверки

2

Формирование ряда нагружения поверяемых приборов

3

Проведение теста на герметичность

АРМ – Паскаль



Поверка датчиков давления

Номинальное значение давления, кПа	Расчетное значение выходного сигнала I, мА	Измеренное значение выходного сигнала I, мА	Приведенная погрешность, %	Вариация выходного сигнала, %

1

Полностью автоматизированный процесс поверки датчиков давления

2

Контроль хода проведения поверки

3

Выдача заключения о годности прибора и протокола

4

Построение графиков погрешности и вариации

АРМ – Паскаль



Поверка манометров

1

Фиксация метрологических характеристик поверяемых манометров
КГС-02, № ИВК321455

Показания контроллера

Точки	Манометр	Контроллер	Погрешность, %	Вариация, %
0.0000	0.0120	0	0.600	
1.0000				
2.0000				
1.0000				
0.0000				

Показания манометра

1,0080 ед. шкалы
1,008 кгс/см²
С температурной поправкой :
0,962 ед. шкалы

Следующая точка
Зафиксировать точку
Перейти к точке

Назад

1

Автоматический расчет погрешности

2

Виртуальная шкала манометра

3

Выдача заключения о годности прибора и протокола

4

Построение графиков погрешности и вариации

Калибратор-контроллер давления ЭЛМЕТРО-Паскаль



Достоинства и преимущества

- Устойчивая работа с малыми присоединенными объемами
- Высокое качество регулирования малых давлений
- Практически безрасходный режим работы в процессе поддержания требуемого давления, и, как следствие, большой ресурс при питании от баллона со сжатым газом
- Существенно более низкие цены в сравнении с зарубежными конкурентами



Спасибо за внимание!

www.elmetro.ru