

# Серия P3000

## Пневматические грузопоршневые манометры модели P3000

### Технические данные

#### Характеристики

- Диапазон давления - от вакуума до 2000 фунтов на кв. дюйм (140 бар)
- Точность не менее 0,015% от показаний (по дополнительному заказу возможно повышение точности до 0,008%)
- Газовый манометр с опциональными ручными насосами
- Предлагаются также модели с двойным контуром "вакуум/давление"
- Измерение в фунтах на кв. дюйм, барах, кгс/см<sup>2</sup>, кПа и МПа
- Конструкция узла поршень/цилиндр обеспечивает стабильность и повторяемость результатов
- Встроенные пневматические ручные насосы для создания вакуума и нагнетания давления
- Индикатор "плавающего" положения поршня
- Высококачественные игольчатые клапаны обеспечивают оптимальный контроль
- Встроенный спиртовой уровень и регулируемые опоры
- Конструкция испытательного стенда с кольцевыми уплотнителями позволяет не использовать тефлоновую ленту и гаечные ключи
- Усовершенствованный корпус с пружинными защелками кожуха
- Прочный ящик для эталонных грузов с крышкой на петлях и боковыми ручками для облегчения транспортировки



Серия Pressurements 3000 - это итог более чем 50-летнего опыта производства и конструирования основного оборудования для калибровки давления. Данные грузопоршневые манометры оснащены функциями, обеспечивающими более высокую точность и рабочие показатели, повышающими надежность и упрощающими выполнение работ. Они могут быть использованы для калибровки практически всех устройств для измерения давления, включая датчики, шкальные и бесшкальные манометры, а также реле давления.

Каждый прибор поставляется со съемной крышкой, обеспечивая его компактность и удобство переноски. Эталонные грузы хранятся

в надежном ящике с самозапирающимся механизмом для защиты содержимого при перевозке.

Все приборы поставляются с сертификатом соответствия на точность, информацией о массе эталонных грузов, переходниками с резьбой NPT или BSP на 1/8, 1/4, 3/8 и 1/2 дюйма, рабочей жидкостью (для соответствующих комплектаций) и запасными уплотнениями.

Узлы поршень/цилиндр изготовлены в соответствии с самыми высокими стандартами и обладают сертификатом соответствия от таких лабораторий международных стандартов, как Национальный институт стандартов и технологий (NIST).

## Принцип работы

Грузопоршневой манометр - это основной проверочный прибор для оборудования по проверке давления. Используется проверенная система "поршень-манометр", состоящая из вертикально установленного узла поршня/цилиндра, изготовленного с минимальными допусками. Точно калиброванные эталонные грузы (сила) кладутся на поршень (площадь), который свободно перемещается внутри цилиндра. Эти грузы компенсируют подъемную силу, которая создается давлением внутри системы.

Давление измеряется при грузе на правильно вращающемся и находящемся в равновесии поршне. Общее измеренное давление - это сумма массы грузов и поршня.

## Корпус прибора

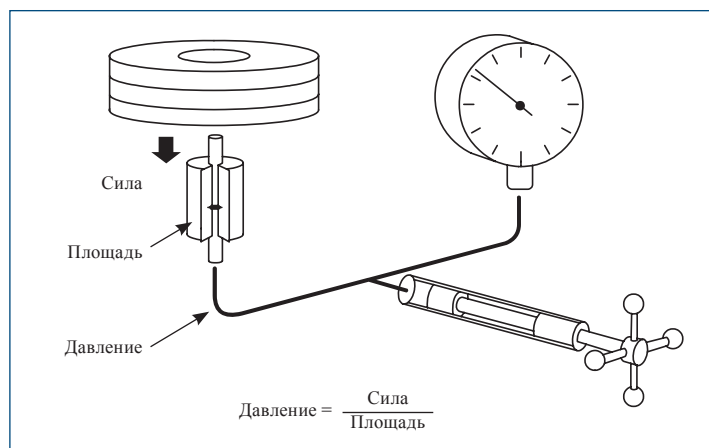
Пневматическая модель поставляется в четырех основных вариантах - один контур давления, один контур вакуума, двойной контур давления, двойной контур вакуума. Давление или вакуум создаются внешним источником или опциональным встроенным ручным насосом. Ручной насос не используется на моделях с номиналом более 500 фунтов на кв. дюйм (35 бар).

## Узел поршень/цилиндр

Узел поршень/цилиндр - это сердце каждого грузопоршневого манометра. Он изготавливается из материалов, обеспечивающих стабильную и надежную работу, а также минимальные тепловые коэффициент и искажение. Наши опыт и знание производства и калибровки поршней/цилиндров обеспечивают точность и рабочие характеристики, удовлетворяющие самым строгим современным требованиям по калибровке.

## Эталонные грузы

Стандартные эталонные грузы выполнены из аустенитной немагнитной нержавеющей стали серии 304. На каждый эталонный груз нанесен серийный номер прибора и номинальное значение давления, относящееся к поршню высокого или низкого давления, в соответствии с типом работы. Поставляющиеся по дополнительному заказу эталонные грузы для измерения дробных значений и вакуумные грузы выполнены из нержавеющей стали и/или гомогенизированного алюминия.



## Поправка на силу тяжести

Сила тяжести значительно различается в зависимости от географического местоположения, и это различие оказывает непосредственное влияние на силу эталонного груза и на точность грузопоршневого манометра. Каждый прибор можно без дополнительных затрат откалибровать в соответствии с местной силой тяжести. По умолчанию приборы калибруются на стандартное значение силы тяжести - 980,665 см/с².

## Подача газа

Все приборы снабжены отверстием для подключения внешнего источника газа с резьбой NPT. Рекомендуется подключать баллон со сжатым газом (азотом или сухим воздухом) с регулятором давления. Требуется давление, превышающее максимальное на 10 процентов. Встроенный ручной насос на некоторых моделях может создавать давление до 300 фунтов на кв. дюйм (20 бар).

Для работы с вакуумом к данному отверстию с резьбой NPT может подключаться вакуумный насос. Встроенный ручной насос может создать 90% вакуум.

### Модели серии P3000 с одинарными и двойными контурами вакуума и давления

Комбинированные модели с контуром вакуума/давления - это чрезвычайно универсальные приборы, обеспечивающие диапазон давления от вакуума до 500 фунтов на кв. дюйм (35 бар). Кроме того, возможна установка дополнительного комплекта поршень/груз для работы с давлением до 800 дюймов вод. столба (2000 мбар). Для создания диапазона давления от вакуума (90%) до 300 фунтов на кв. дюйм может быть установлен опциональный встроенный ручной насос.

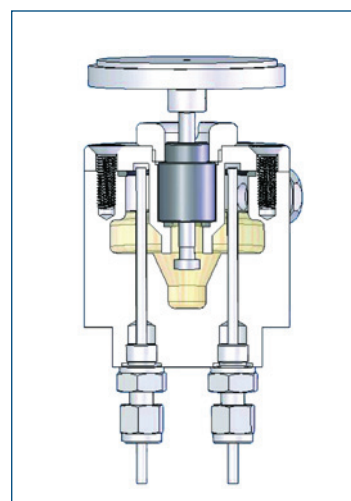


### Газовые модели серии P3000 с жидкой смазкой

Модели P3031 и P3032 отличаются узлом поршень/цилиндр с жидкой смазкой, обеспечивающей независимость от таких рабочих показателей, как загрязненность поступающего газа или окружающей среды.

Газ, который подается через регулятор грузопоршневого манометра, поступает в камеру узла поршень/цилиндр. Так как газ воздействует непосредственно на поверхностный слой масла, переход давления в системе осуществляется без дополнительных коэффициентов.

Этот инструмент позволяет предотвратить случайное переполнение камеры, во избежание загрязнения газовой системы. Между газом и маслом нет физических препятствий, поэтому есть определенная вероятность передачи "масляного тумана". Поэтому мы не рекомендуем использовать стандартную версию для работы с кислородом. Поставляется специальная версия этих приборов с жидкостью, совместимой с кислородом.



Поршневая камера с жидкой смазкой в разрезе



## Характеристики

Диапазон давления			
Погрешность	± 0,015% показаний (± 0,008% по доп. заказу) Примечание: значения точности указаны в соответствии с процентами показаний от 10% до 100% диапазона хода поршня при использовании согласно поправкам, указанным в калибровочном сертификате. Менее 10% ± (класс точности) x 10% диапазона хода поршня.		
Материалы изготовления грузов и автоматов			
Материалы изготовления стандартного эталонного груза	Аустенитная немагнитная нержавеющая сталь серии 3 Плотность: 7,8 г/см <sup>3</sup>		
Дополнительные эталонные грузы для измерения дробных значений	Гомогенизированный алюминий Плотность: 2,7 г/см <sup>3</sup>		
	Материалы изготовления поршня	Материалы изготовления цилиндра	Коэффициент расширения
P3011, P3012, P3013, P3022, P3023, P3025 (V)	Керамика	Мартенситная сталь	11 ppm/°C
P3014, P3015, P3025 (P), P3031, P3032 (P & V)	Карбид вольфрама	Мартенситная сталь	16,5 ppm/°C
P3016	Карбид вольфрама	Карбид вольфрама	11 ppm/°C
Общие сведения			
Переходники для контрольного отверстия	1/8, 1/4, 3/8 и 1/2 дюйма - NPT или BSP		
Вес	11 кг (24 фунтов)		
Размеры (Ш x Г x В)	440 x 300 x 215 мм (17,5 x 12 x 8,5 дюймов)		
Общий вес комплекта (типичный)	29 кг (65 фунтов)		
Увеличение массы			
Минимальное стандартное увеличение массы			
P3012, P3022 Pressure	1 дюйм вод. столба, (5 мбар)		
P3013, P3023 Pressure	2 дюйма вод. столба, (10 мбар)		
P3014, P3015, P3025 Pressure	1 фунт на кв. дюйм (0,1 бар)		
P3016, P3031, P3032	1 фунт на кв. дюйм (0,1 бар)		
P3011, P3022, P3023, P3025 Vacuum	0,2 дюйма рт. столба, (10 мбар)		
Дополнительные эталонные грузы для измерения дробных значений			
P3014, P3015, P3025 Pressure	0,1 фунта на кв. дюйм (0,01 бар)		
Встроенные ручные насосы			
Режим давления	Макс. давление: 300 фунтов на кв. дюйм (20 бар).		
Режим вакуума	Разрежение до 90%		
Рабочая жидкость для моделей с жидкой смазкой			
Минеральное масло 55-655 (стандарт)			
Krytox, для работы с кислородом (опция)			

## Информация для заказа:

### Воздушный - один автомат давления

#### Модель

<b>P3012-4-P</b>	1,5-100 КПа
<b>P3012-6-P</b>	15-1000 мбар
<b>P3012-7-P</b>	5-400 дюймов вод. столба
<b>P3013-4-P</b>	3-200 КПа
<b>P3013-6-P</b>	30-2000 мбар
<b>P3013-7-P</b>	12-800 дюймов вод. столба
<b>P3014-1-P</b>	0,2-10 бар
<b>P3014-2-P</b>	0,2-10 кгс/см <sup>2</sup>
<b>P3014-3-P</b>	3-150 фунтов на кв. дюйм
<b>P3014-4-P</b>	20-1000 КПа
<b>P3014-5-P</b>	0,02-1 МПа
<b>P3015-1-P*</b>	0,2-35 бар
<b>P3015-2-P*</b>	0,2-35 кгс/см <sup>2</sup>
<b>P3015-3-P*</b>	3-500 фунтов на кв. дюйм
<b>P3015-4-P*</b>	20-3500 КПа
<b>P3015-5-P*</b>	0,02-3,5 МПа

<b>P3016-1</b>	1-70 бар
<b>P3016-1</b>	1-70 кгс/см <sup>2</sup>
<b>P3016-1</b>	10-1000 фунтов на кв. дюйм
<b>P3016-1</b>	100-7000 КПа
<b>P3016-1</b>	0,1-7 МПа

\* индекс "P" означает опциональный встроенный насос

### Газ

#### Модель

<b>P3031-1</b>	1-70 бар
<b>P3031-2</b>	1-70 кгс/см <sup>2</sup>
<b>P3031-3</b>	10-1000 фунтов на кв. дюйм
<b>P3031-4</b>	100-7000 КПа
<b>P3031-5</b>	0,1-7 МПа
<b>P3032-1</b>	4-140 бар
<b>P3032-2</b>	4-140 кгс/см <sup>2</sup>
<b>P3032-3</b>	40-2000 фунтов на кв. дюйм
<b>P3032-4</b>	400-14 000 КПа
<b>P3032-5</b>	0,4-14 МПа

### Вакуум - один автомат давления

#### Модель

<b>P3011-4-P*</b>	3-100 КПа
<b>P3011-6-P*</b>	30-1 000 мбар
<b>P3011-8-P*</b>	1-30 дюймов рт. столба
<b>P3011-9-P*</b>	30-760 мм рт. столба

\* индекс "P" означает опциональный встроенный насос

### Возможные варианты

**A. ПО PressCal.** Программа на платформе Windows, позволяющая пользователям с легкостью внести все необходимые изменения и повысить рабочие характеристики грузопоршневого манометра. Подробная информация о калибровке затем сохраняется в памяти и/или используется для создания отчета о калибровке.

PressCal поставляется в комплекте со всеми приборами с точностью 0,008 %.

**B. Krytox**, - рабочая жидкость для газовых моделей с жидкой смазкой.

### Воздух - два автомата давления

Модель	Диапазон давления	Диапазон разрежения
<b>P3022-4-P*</b>	1,5-100 КПа	3-100 КПа
<b>P3022-6-P*</b>	15-1000 мбар	30-1000 мбар
<b>P3022-7-P*</b>	5-400 дюймов вод. столба	1-30 дюймов рт. столба
<b>P3023-4-P*</b>	3-200 КПа	3-100 КПа
<b>P3023-6-P*</b>	30-2000 мбар	30-1000 мбар
<b>P3023-7-P*</b>	12-800 дюймов вод. столба	1-30 дюймов рт. столба
<b>P3025-1-P*</b>	0,2-35 бар	30-1000 мбар
<b>P3025-2-P*</b>	0,2-35 кгс/см <sup>2</sup>	30-760 мм рт. столба
<b>P3025-3-P*</b>	3-500 фунтов на кв. дюйм	1-30 дюймов рт. столба
<b>P3025-4-P*</b>	20-3500 КПа	3-100 КПа
<b>P3025-5-P*</b>	0,02-3,5 МПа	3-100 КПа

\* индекс "P" означает опциональный встроенный насос

**Fluke.** Мы приводим Ваш мир в движение.®

#### Fluke Calibration

PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

#### Fluke Europe B.V.

PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, The Netherlands

#### Для получения дополнительной информации звонить:

в США (800) 443-5853 или

факс (425) 446-5116

в Европе/ на Бл. Востоке/в Африке

+31 (0) 40 2675 200 или

факс +31 (0) 40 2675 222

в Канаде (800)-36-FLUKE или

факс (905) 890-6866

в других странах +1 (425) 446-5500 или

факс +1 (425) 446-5116

Веб-сайт: <http://www.fluke.eu>

©2011 Fluke Calibration.

Технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

Напечатано в США 1/2011 3978206A D-RU

Pub\_ID: 11708-rus

Запрещается вносить изменения в данный документ без письменного согласия компании Fluke Corporation.