

# Промышленный калибратор давления 2271A

## Технические данные

**Полнофункциональный калибратор приборов пневматического давления, возможности которого можно расширять по мере роста масштабов современных и будущих производственных задач**



Промышленный калибратор давления Fluke Calibration 2271A представляет полнофункциональное автоматизированное решение для калибровки широкого спектра манометров и датчиков давления. Благодаря его модульной конструкции можно составить конфигурацию прибора в соответствии с имеющимися задачами и бюджетом, а также расширять для увеличения спектра решаемых с его помощью задач.

Калибратор приборов давления 2271A идеально подходит для оснащения калибровочных лабораторий, поскольку в одном этом приборе имеются все возможности для калибровки широкого спектра измерителей давления. В конструкции прибора уже имеется все необходимое для выполнения калибровки, достаточно лишь подключить источник сжатого воздуха. Сделанные в прибор инвестиции выдержат проверку временем: прибор можно модернизировать соответственно увеличению или изменению эксплуатационных нагрузок. Достаточно добавить измерительные модули.

Калибратор 2271A также замечательно подходит для лабораторий, где калибруют датчики давления и манометры, и где необходимо расширить возможности и повысить эффективность производственных процессов. Этот прибор легко установить и настроить, для этого не требуется отвлекать самых квалифицированных специалистов. И процесс может быть полностью автоматизирован, что способствует повышению эффективности работы лаборатории.

Если имеется риск попадания загрязнения от производственных процессов в прибор, модель 2271A также оказывается хорошим выбором. Его дополнительная функция предупреждения загрязнения (CPS) является важным инструментом защиты от этой распространяющейся угрозы.

Графический интерфейс пользователя с интуитивно понятной структурой меню и выбором из десяти языков в сочетании с интуитивно понятной конструкцией прибора делает калибратор 2271A исключительно легким в изучении и использовании.

### Обзор особенностей изделия 2271A

- Калибровка широкого спектра манометров и датчиков с помощью одного прибора
- Большой диапазон измерений от -100 кПа до 20 МПа (от -15 до 3 000 фунтов на кв. дюйм)
- Сменные модули измерения давления упрощают процедуру изменения или добавления диапазонов измерений
- Встроенный модуль электрических измерений обеспечивает полнофункциональное решение для калибровки датчиков давления
- Встроенные сдвоенные испытательные патрубки (DUT) позволяют подключать несколько устройств для проведения испытаний
- Погрешность измерений давления - 0,02 % диапазона измерений
- Локализованный графический интерфейс на десяти языках по выбору пользователя



- 1 Эти внешние приводы управляются напряжением 24 В постоянного тока и приводят в действие такие принадлежности, как система предотвращения загрязнения
- 2 Порт USB
- 3 Соединитель Ethernet
- 4 Соединитель RS-232
- 5 Главный выключатель питания
- 6 Соединитель шнура питания от сети с защитой предохранителем
- 7 Все работающие под давлением соединения выведены на заднюю панель с использованием сменного коллектора
- 8 Графический интерфейс пользователя с выбором из десяти языков, легкой для чтения интуитивной структурой меню, которая позволяет получить доступ к любой функции нажатием четырех или меньшего числа кнопок
- 9 Большой основной дисплей позволяет легко просматривать и редактировать важную информацию
- 10 Отображение в форме графиков в реальном масштабе времени позволяет наблюдать стабильность давления или состояние процесса
- 11 Сенсорные клавиши функций
- 12 Нажатие кнопки Setpoint позволяет ввести значение устанавливаемого давления
- 13 Модули измерения давления легко вставляются и извлекаются
- 14 Измерительные патрубки позволяют простым усилием руки присоединять проверяемые устройства
- 15 Контрольный патрубок используется в случаях измерения давления относительно атмосферного
- 16 Ручка для переноски
- 17 Небольшие регулировки давления выполняют вращением ручки, это удобно при калибровке аналоговых манометров с круглой шкалой

## Широкий спектр применений сейчас и в будущем

Калибратор 2271A работает в диапазоне давлений от -100 кПа до 20 МПа (-15 до 3 000 фунтов на кв. дюйм), что отвечает требованиям широкой гаммы манометров и датчиков. Благодаря модульной конструкции калибратор 2271A позволяет установить два модуля с различными диапазонами измерений на одном шасси. Можно приобрести лишь модули для решения актуальных производственных задач и увеличения нагрузки можно легко добавить диапазоны измерений. Такая гибкость конструкции позволяет сохранить сделанные при приобретении калибратора 2271A инвестиции в течение последующих лет.

Встроенный модуль электрических измерений (ЕММ) с возможностью использования протокола HART позволяет создавать токовую петлю и в автоматическом режиме выполнять калибровку в диапазоне 4...20 мА различных устройств, например, интеллектуальных датчиков, манометров и переключателей. Достаточно включить и настроить калибратор 2271A, и можно переходить к решению других задач.

Модуль ЕММ выдает в электрическую цепь постоянное напряжение 24 В для измерения тока в мА и напряжения постоянного тока. В устройстве имеется встроенный резистор сопротивлением 250 Ом, который можно подключать и отключать, что устраняет необходимость использования внешнего резистора для работы протокола связи HART.

Характеристики точности калибратора 2271A полностью приведены в «Технических характеристиках» и фактически выдерживаются в приборах, поэтому степень достоверности получаемых результатов всегда определена. Документ «Технические характеристики» доступен для загрузки на веб-сайте [flukecal.com](http://flukecal.com). Как и для всех других калибровочных приборов Fluke, эти технические характеристики являются стабильными, полными и достоверными.

В шасси 2271A одновременно устанавливаются до двух модулей давления.



Прибор 2271A позволяет организовывать токовую петлю для автоматической калибровки устройств с выходным сигналом 4...20 мА, подобным показанному на рисунке датчику.

## Многообразие модулей для измерения давления

С устройством 2271A используются модули измерения давления PM200. В модулях измерения давления PM200 используется имеющий высокие показатели кремниевый датчик давления, что обеспечивает экономичный способ выполнения точных измерений давления. Показатель погрешности 0,02 % диапазона измерений учитывает как краткосрочные эксплуатационные факторы модуля (линейность, гистерезис и повторяемость), так и долгосрочную стабильность и погрешность стандарта калибровки. Пользователи могут быть уверены в характеристиках измерений PM200.

На шасси 2271A можно установить два модуля различных типов и с разными диапазонами измерения давления одновременно в соответствующей текущим потребностям комбинации. Число модулей, которые можно использовать с этой системой, не ограничено. Допускается «горячая» замена

модулей с различными диапазонами измерения давления в зависимости от потребностей. Модули легко фиксируются и так же легко извлекаются на лицевой панели калибратора 2271A; достаточно просто вдвинуть каждый модуль по специальной направляющей и зафиксировать его на месте поворотом ручки до характерного щелчка. Звук щелчка указывает на то, что модуль безопасно установлен на свое место, а специальное предохранительное устройство в ручке предотвращает чрезмерное затягивание. Благодаря ему не требуется проверять, затянут ли фиксатор чрезмерно или недостаточно.

Каждый модуль имеет усовершенствованную конструкцию с торцевым уплотнением, проверенную на отсутствие утечки под давлением, в три раза превышающим максимальное рабочее. Так что можно не беспокоиться о том, что утечки в системе повлияют на правильность измерения и регулировки давления.



Сдвоенные испытательные патрубki на верхней панели калибратора 2271A позволяют легко установить два контролируемых прибора.

### Удобно расположенные сдвоенные испытательные патрубki и контрольный патрубok

Сдвоенные испытательные патрубki на верхней панели калибратора 2271A позволяют легко установить два контролируемых прибора (DUT). Теоретически возможно удвоить пропускную способность без потери времени на поиск фитингов и тройников. Вертикальные испытательные патрубki позволяют легко подсоединить аналоговые манометры с круглой шкалой без использования дополнительных испытательных стенов или коллекторов. Имеются испытательные патрубki двух типов: стандартный HC20 или P3000. Оба типа испытательных патрубков позволяют затянуть соединительный фитинг с резьбой NPT, BSP

или метрической усилением руки. Испытательный патрубok HC20 снабжен простым захватом и встроенной поддержкой соединений с резьбой M20, а испытательный патрубok вида P3000 обеспечивает обратную совместимость для пользователей грузопоршневых манометров Fluke Calibration P3000 или насосов для сравнительных испытаний P5500.

Расположенный также на верхней панели прибора 2271A контрольный патрубok предназначен для измерений относительно атмосферного давления.

### Функции безопасности защищают операторов и приборы

Каждый измерительный модуль, а также главное шасси имеют клапаны сброса давления для защиты прибора и операторов от случайной перегрузки по давлению. Устройство 2271A создано с применением надлежащей инженерно-технической практики. Безопасность является главным приоритетом и обеспечивается с помощью встроенных клапанов сброса давления, задаваемых пользователем предельных значений давления и кнопкой аварийного прекращения работы.

### Предотвращение загрязнения

Если в производственный цикл включены устройства, использующие различные вещества, как то: воду, масло и газ, может возникнуть риск их попадания в систему, то есть в систему может попадать нечто, чего в ней быть не должно. Загрязнения могут закупоривать клапаны калибратора, приводить к износу его деталей и затруднять поддержание нужного давления. Если загрязнения попадут в датчик, он может фактически изменить поведение калибратора и исказить показания. Если риск загрязнений актуален, следует заказать дополнительную систему предотвращения загрязнений 6270A (Contamination Prevention System — CPS), чтобы обеспечить поддержание чистоты клапанов калибратора и не допускать попадания в них загрязнений.

CPS обеспечивает превосходный уровень защиты, поддерживая однонаправленный поток на расстоянии от контроллера, гравитационный отстойник и двухступенчатую систему фильтрации.



Дополнительная система предотвращения загрязнений помогает поддерживать клапаны прибора 2271A в чистоте и защитить их от попадания пыли.

## Автоматизация, поддержка и обучение

### Автоматизация с помощью ПО COMPASS® для повышения согласованности и пропускной способности

ПО Fluke Calibration COMPASS разработано специально для калибровки по давлению. ПО позволяет автоматизировать работу 2271A и выполнять полный цикл операций калибровки по давлению для одного или нескольких проверяемых устройств. ПО COMPASS устраняет факторы неопределенности, нередко возникающие при введении автоматизированных систем в эксплуатацию. 2271A также поддерживает полноценный интерфейс удаленного управления, позволяющий использовать устройство со специализированным ПО или другим оборудованием для сбора данных. Подробные сведения об этом интерфейсе приведены в руководстве по эксплуатации 2271A.

### CarePlans помогает управлять стоимостью владения

Снижение времени вынужденного простоя и контроль стоимости владения с помощью сервисного плана CarePlan. Для клиентов, которым требуется расширенное гарантийное обслуживание, предлагаются годовые, трехлетние и пятилетние планы Silver CarePlans.

## Программы обслуживания Silver CarePlan



Расширенная гарантия помимо основной заводской гарантии

Включает калибровку при ремонте

Бесплатные обновления продукта во время ремонта

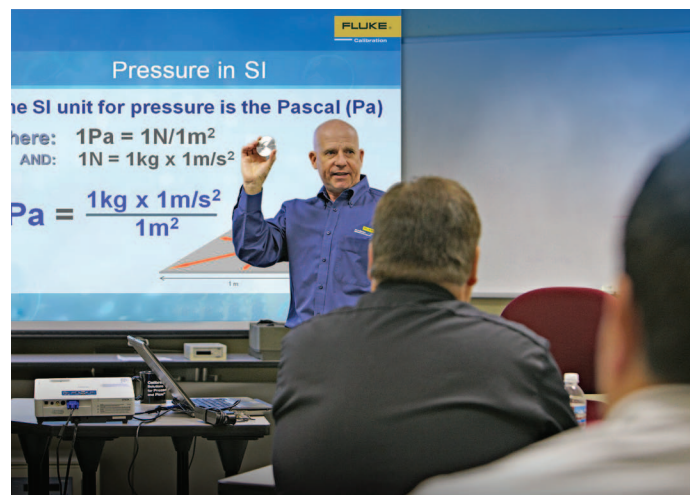
Скидки на регулярную калибровку и внеплановые сервисные сборы

### Множество вариантов обучения позволит быстро начать работу

Мы спонсируем проведение учебных курсов по калибровке давления и расхода в нашем учебном центре в г. Финикс, штат Аризона, США. Мы также периодически бесплатно проводим веб-семинары на самые различные темы, касающиеся калибровки измерения давления. Если вам необходимо обучение по эксплуатации или обслуживанию, чтобы поддерживать имеющиеся контроллеры давления, мы также можем в этом помочь.

### Мы придем на помощь

Службы калибровки, тестирования и ремонта Fluke Calibration призваны удовлетворить ваши запросы быстро и по доступным расценкам; при этом поддерживается непревзойденный уровень качества, который является отличительной особенностью нашей компании. Наши лаборатории калибровки по давлению аккредитованы Американской ассоциацией по аккредитации лабораторий (A2LA) и соответствуют руководству ISO 17025. Мы поддерживаем калибровочные и ремонтные центры в разных точках мира, чтобы помогать поддерживать ваше оборудование в наилучшем рабочем состоянии.



Мы спонсируем проведение учебных курсов по калибровке давления и расхода в нашем учебном центре в г. Финикс, штат Аризона, США.

## Краткие характеристики

Общие характеристики	
Параметры электропитания	0...240 В переменного тока, 47...63 Гц
Предохранитель	T2A 250 В перем. тока
Макс. потребляемая мощность	100 Вт
Диапазон рабочих температур окружающей среды	от 15 до 35 °C
Температура хранения	от -20 до 70 °C
Относительная влажность	Эксплуатация: <80 % до 30 °C, <70 % до 35 °C
	При хранении: 95 %, без конденсации. После длительного хранения при высокой температуре и влажности может потребоваться стабилизация после включения продолжительностью четверо суток.
Вибрации	MIL-T-28800D класс 3
Высота над уровнем моря (при эксплуатации)	<2 000 м
Защита от проникновения пыли и влаги	IEC 60529: IP 20
Класс безопасности	IEC 61010-1, категория установки, степень загрязнения 2
Время прогрева	Обычно 15 мин.
Масса (только шасси)	15 кг (33,06 фунта)
Габариты	Высота: 2271A-NPT-HC20 305 мм (12 дюймов)
	Высота: 2271A-BSP-HC20 305 мм (12 дюймов)
	Высота: 2271A-NPT-P3K 237 мм (9,33 дюйма)
	Высота: 2271A-BSP-P3K 237 мм (9,33 дюйма)
	Ширина: 330 мм (13 дюймов)
	Глубина: 330 мм (13 дюймов)

Характеристики регулировки		
Точность управления (динамический режим)	PM200-BG2.5K	0,005 % величины диапазона
	Все прочие диапазоны	0,001 % величины диапазона
Динамический диапазон регулировки	10:1 (типовой)	
Нижняя контрольная точка	1 кПа (0,15 фунта на кв. дюйм) абсолютное	
<p>Динамический диапазон определяется как отношение между подводимым давлением и соответствующим диапазоном давления подачи в прибор. Например, установка для 7 МПа (1000 фунтов/кв. дюйм) и диапазоном 700 кПа (100 фунтов/кв. дюйм) при давлении подачи 7,7 МПа (1 100 фунтов на кв. дюйм) обеспечивает точность управления 0,001 % величины диапазона, поскольку 7 МПа - это в 10 раз больше, чем 700 кПа. Система с диапазоном 20 МПа (3000 ф./кв. д.) и 700 кПа (100 ф./кв. д.) с давлением подачи 22 МПа (3300 ф./кв. д.) будет иметь точность контроля диапазона 0,001 % в диапазоне 20 МПа, но всего 0,003 % в диапазоне 700 кПа. Точность контроля 0,001 % в нижнем диапазоне может быть достигнута снижением давления подачи.</p>		

### Требования к подаче давления

Чистый сухой воздух или азот (технического качества, 99,5 %)

Максимальный размер частиц пыли	≤ 1,25 мкм (50 микродюймов)
Максимальное содержание влаги	-50 °C точка росы
Максимальное содержание углеводов	30 ppm

### Интерфейс и связь

Основные интерфейсы дистанционного управления	Ethernet, RS-232, USB
Модуль электрических измерений (EMM)	
Соединение	Стандартный штекер 4 мм
	Макс. 30 В пост. тока относительно заземления «на массу»
Дополнительные приводы	4 внешних электромагнитных привода
	24 В постоянного тока включены 100 % времени при пуске прибора, и до 40 % времени через короткое время после прогрева.

## Характеристики измерения давления

Модули PM200				
Модель	Диапазон (единицы СИ)	Диапазон (британские единицы измерения)	Режим измерения	Погрешность за 1 год (% полной шкалы)
PM200-BG2.5K	от -2,5 до 2,5 кПа	от -10 до 10 дюймов вод. ст.	изб.	0,20 %
PM200-BG35K	от -35 до 35 кПа	от -5 фунтов/кв. дюйм до 5 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,05 %
PM200-BG40K	от -40 до 40 кПа	от -6 фунтов/кв. дюйм до 6 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,05 %
PM200-BG60K	от -60 до 60 кПа	от -9 фунтов/кв. дюйм до 9 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,05 %
PM200-A100K	от 2 до 100 кПа	от 0,3 фунтов/кв. дюйм до 15 фунтов/кв. дюйм	абс.	0,10 %
PM200-BG100K	от -100 до 100 кПа	от -15 фунтов/кв. дюйм до 15 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-A200K	от 2 до 200 кПа	от 0,3 фунтов/кв. дюйм до 30 фунтов/кв. дюйм	абс.	0,10 %
PM200-BG200K	от -100 до 200 кПа	от -15 фунтов/кв. дюйм до 30 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-BG250K	от -100 до 250 кПа	от -15 фунтов/кв. дюйм до 36 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G400K	от 0 до 400 кПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 60 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G700K	от 0 до 700 кПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 100 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G1M	от 0 до 1 МПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 150 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G1.4M	от 0 до 1,4 МПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 200 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G2M	от 0 до 2 МПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 300 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G2.5M	от 0 до 2,5 МПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 360 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G3.5M	от 0 до 3,5 МПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 500 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G4M	от 0 до 4 МПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 580 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G7M	от 0 до 7 МПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 1000 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G10M	от 0 до 10 МПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 1500 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G14M	от 0 до 14 МПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 2000 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %
PM200-G20M	от 0 до 20 МПа	от 0 фунтов/кв. дюйм до 3000 фунтов/кв. дюйм	изб.	0,02 %

### Примечания

- Модули с режимом измерения избыточного давления (PM200-GXXX и PM200-BGXXX) с диапазонами 100 кПа (15 фунтов/кв. дюйм) и более имеют режим измерения абсолютного давления при использовании вместе с эталонным барометрическим эталонным модулем.
- Для температур от 15 °C до 18 °C и от 28 °C до 35 °C добавить 0,003 % всей шкалы на °C
- Погрешность в режиме измерения избыточного давления дана в предположении выполнения предварительной установки на нуль. Погрешность для модулей с режимом измерения абсолютного давления учитывает нестабильность нуля в течение одного года. Эта характеристика может быть снижена до 0,05 % диапазона измерений, если установка на нуль модуля PM200 выполняется постоянно для исключения компонента годовой нестабильности.
- Инструментальная погрешность измерения для модулей с режимом измерения избыточного давления, используемых в режиме измерения абсолютного давления совместно с барометрическим эталонным модулем, рассчитывается как погрешность модуля в режиме избыточного давления плюс погрешность барометрического эталонного модуля.

## Информация для заказа:

Модели	Описание
<b>2271A-NPT-HC20</b>	Шасси промышленного калибратора давления, коллектор NPT, испытательные соединительные порты HC20
<b>2271A-NPT-P3K</b>	Шасси промышленного калибратора давления, коллектор NPT, испытательные соединительные порты P3000
<b>2271A-BSP-HC20</b>	Шасси промышленного калибратора давления, коллектор BSP, испытательные соединительные порты HC20
<b>2271A-BSP-P3K</b>	Шасси промышленного калибратора давления, коллектор BSP, испытательные соединительные порты P3000

### Модули измерения давления

Подробности о модулях измерения давления см. в «Сводных технических характеристиках».

### Дополнительные принадлежности

<b>CASE-2271</b>	Транспортировочный ящик, 2271A
<b>CASE-PMM</b>	Транспортировочный ящик, модули 3 PMM
<b>PK-2271-NPT-HC20</b>	Комплект труб и фитингов 2271A-NPT-HC20
<b>PK-2271-NPT-P3K</b>	Комплект труб и фитингов 2271A-NPT-P3K
<b>PK-2271-BSP-HC20</b>	Комплект труб и фитингов 2271A-BSP-HC20
<b>PK-2271-BSP-P3K</b>	Комплект труб и фитингов 2271A-BSP-P3K
<b>PMM-CAL-KIT-20M</b>	Комплект для калибровки модуля измерения давления, 20 МПа (3 000 фунтов на кв. дюйм)
<b>VA-PPC/MPC-REF-110</b>	Вакуумная насосная установка, 110 В
<b>VA-PPC/MPC-REF-220</b>	Вакуумная насосная установка, 220 В

## Самый большой выбор решений для калибровки

В настоящий момент компания Fluke Calibration предлагает полный ассортимент калибраторов и эталонов, программных продуктов, техническую поддержку и обучение процедурам электрической, температурной, ВЧ-калибровки и калибровки давления и потока.

Зайдите на сайт [www.flukecal.com](http://www.flukecal.com) для получения дальнейшей информации о продуктах и услугах Fluke Calibration.



Система предотвращения загрязнений (Contamination Prevention System — CPS) выступает в роли контрольно-проверочного стенда для подключения проверяемых устройств, а также для предотвращения загрязнения изделия 2271A.

**Fluke Calibration.** Точность, эффективность, надежность.

#### Fluke Calibration

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

#### Fluke Europe B.V.

PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, The Netherlands