

FLUKE®

Калибровка давления

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ И РЕШЕНИЯ



ВВЕДЕНИЕ

Устройства для измерения технологического давления предоставляют критически важную информацию для систем управления технологическим процессом завода. Производительность приборов для измерения технологического давления часто имеет решающее значение при оптимизации работы завода или обеспечении надлежащего функционирования систем безопасности.

Приборы для измерения технологического давления часто устанавливаются в суровых условиях, так что их характеристики смещаются или изменяются с течением времени. Чтобы поддерживать рабочие характеристики этих устройств в ожидаемых пределах, требуется периодическая проверка, обслуживание и калибровка.

Не существует инструмента для проверки давления на все случаи жизни, который отвечал бы требованиям всех пользователей, выполняющих техническое обслуживание приборов для измерения давления. Эта брошюра иллюстрирует ряд методов и инструментов для калибровки и тестирования наиболее распространенных приборов для измерения технологического давления.

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ



Номер модели	754	721/ 721Ex	719 Pro	719	718	717	700G	3130	2700G	Грузопоршневые манометры
Применение										
Калибровка передатчиков давления (в полевых условиях)	•	•	Оптимальный	•	•	•		•		
Калибровка передатчиков давления (на стенде)	•	•	•	•	•	•		Оптимальный		•
Калибровка интеллектуальных передатчиков HART	Оптимальный									
Документирование калибровки передатчика давления	Оптимальный									
Тестирование реле давления в полевых условиях	Оптимальный	•	•	•	•	•		•		
Тестирование реле давления на стенде	•	•	•	•	•	•		Оптимальный		
Документирование тестирования реле давления	Оптимальный									
Тестирование реле давление на замкнутых контактах (под напряжением)	Оптимальный									
Компьютерные тесты коммерческой передачи газа	•	Оптимальный	•							
Проверка технологических манометров (в полевых условиях)	Оптимальный	•	•	•	•	•	•			
Проверка технологических манометров (на стенде)	•	•	•	•	•	•		•	•	Оптимальный
Регистрация технологических измерений	•						Оптимальный		•	
Тестирование устройств измерения давления с использованием опорного датчика									Оптимальный	
Тестирование гидростатического сосуда							Оптимальный			
Испытание на герметичность (регистрация измерения давления)	•						Оптимальный			

Изделия, отмеченные как «идеальные», лучше всего подходят для конкретной задачи.

Модель 754 требует правильного диапазона модуля давления 750P для тестирования давления.

Модель 753 может использоваться для тех же целей, что и модель 754, кроме калибровки устройств HART.

Модели 725 и 726 могут использоваться для тех же целей, что и модель 753, кроме документирования и тестирования замкнутых контактов реле.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибровка интеллектуального передатчика давления, работающего с протоколом HART.....	4
Калибровка передатчика давления на стенде	4
Ручное тестирование реле давления	8
Тестирование реле давления — документация	10
Компьютерная калибровка расхода при коммерческой доставке газа.....	12
Проверка датчиков процесса, аналоговых и цифровых.....	14
Калибровка на стенде с помощью грузопоршневого манометра....	16
Калибровка на стенде с помощью компаратора давления	18
Использование и выбор ручных насосов и испытательных манометров для тестирования давления в полевых условиях.....	20

ИЗДЕЛИЯ

Руководство по выбору инструментов для измерения давления ...	22
Fluke 754.....	23
Fluke 750P	23
Fluke 719Pro	24
Fluke 3130	24
Fluke 717 718 719.....	25
Fluke 721.....	25
Fluke 700G	26
Fluke 2700G	26
Искробезопасные калибраторы давления	27
Руководство по выбору грузопоршневых манометров.....	28
Пневматический грузопоршневой манометр P3000.....	29
Гидравлический грузопоршневой манометр P3100/P3200.....	29
Электронные грузопоршневые манометры и компараторы давления P5500	30
Аксессуары.....	31
Программное обеспечение	32



Калибровка интеллектуального передатчика давления, работающего с протоколом HART



Производители передатчиков давления повысили точность и усовершенствовали технологию этих интеллектуальных устройств для измерения давления. Многие обычные инструменты калибровки больше не подходят или просто непригодны для тестирования калибровки этих передатчиков давления высокой точности. Требуются лучшие решения для тестирования.

Проверка и документирование производительности и регулировка интеллектуального передатчика давления HART может потребовать полного набора инструментов. Выполнение этой задачи с помощью калибратора с поддержкой HART, такого как Fluke 754, упростит задачу и позволит носить с собой меньше инструментов.

Перед началом работы в полевых условиях: установите переходник модуля давления на ручной насос с резьбой. После того как адаптер будет правильно установлен на насос, изменение модулей для различных диапазонов давления выполняется легко и не требует инструментов.

Необходимая точность: проверка этих новых высокоточных передатчиков на соответствие стандартному диапазону измерения давления, близкому к проверяемому устройству. Например, используйте модуль давления 100 ф./кв. д. для калибровки и тестирования передатчика, рассчитанного на диапазон 100 ф./кв. д. Отраслевые стандарты предполагают, что эталон должен быть в 4–10 раз более точным, чем проверяемое устройство, так что требуется точность, лучшая в своем классе.

Прибор Fluke 754 использует модули давления серии 750P и имеет встроенные функции HART, позволяющие выполнять интеллектуальную подстройку передатчиков. Он может также документировать производительность передатчика до и после корректировки и вычислять ошибки прохождения/непрохождения.

Предлагаемые инструменты для тестирования



Регистрирующий калибратор HART Fluke 754

См. стр. 23



Высокоточный калибратор манометров Fluke 700G

См. стр. 26



Модули давления серии Fluke 750P

См. стр. 23



Пневматический тестовый насос Fluke 700PTP-1

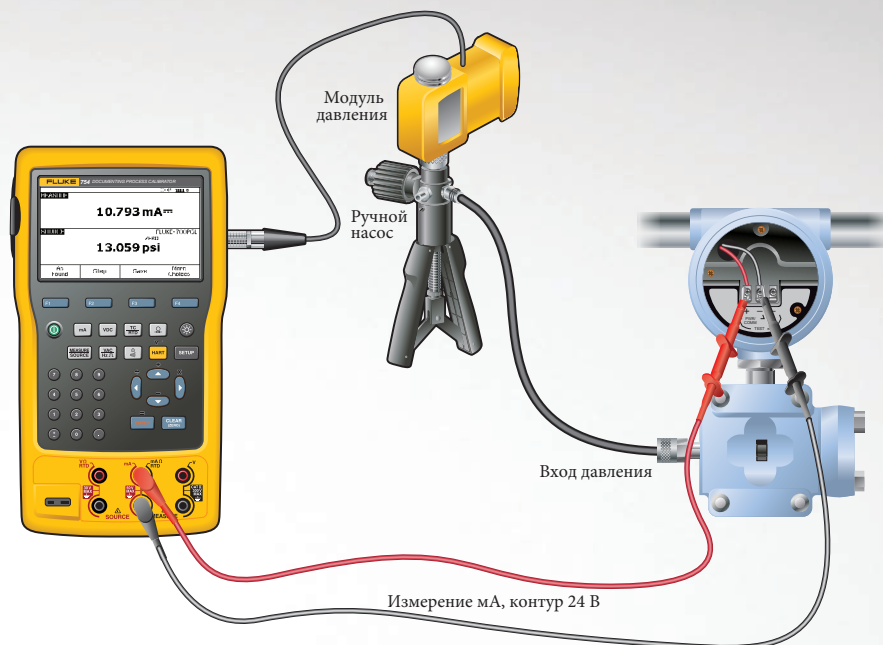
См. стр. 31

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



Иногда необходимо выполнять подстройку входного передатчика более одного раза. Очень важно обнулить модуль давления перед тестированием и регулировкой. Для успешной регулировки выполните следующее.

- После нажатия «Получ.» (Fetch) для измерения давления быстро нажмите кнопку регулировки, прежде чем показания давления изменятся.
- Дайте измеряемому значению **mA** и давлению стабилизироваться для лучших результатов.
- Всегда проверяйте испытательную среду на герметичность в мастерской, прежде чем применять в полевых условиях, включая установку адаптера для соединения модуля давления с ручным насосом.
- Если значение полной шкалы передатчика составляет менее 25 % от полной шкалы модуля давления, выберите модуль давления с более низким диапазоном для достижения наилучших результатов.
- При выполнении калибровки более высокого давления с использованием гидравлического насоса используйте правильную жидкость, такую как минеральное масло или деионизированная вода. Стандартная водопроводная вода оставляет отложения в насосе и вызывает нарушения в работе, утечки или сложности при заполнении.
- Если точность прохождения/непрохождения установлена на пределе передатчика, то отрегулируйте передатчик при условии, что погрешность превышает 25 % от предельных значений.
- При погрешности менее 25 % от предельных значений, возможно, не стоит настраивать передатчик, так как после настройки он может стать менее точным.



Проведение теста

ШАГ 1 Изолируйте передатчик от измеряемого процесса и проводки его контура. При измерении сигнала mA на тестовом диоде передатчика оставьте провода подключенными, но обратите внимание, что этот метод не обеспечивает наиболее точные измерения mA.

ШАГ 2 Подключите разъемы измерения mA на 754 к передатчику.

ШАГ 3 Подключите кабель модуля давления к 754, а шланг тестирования датчика от ручного насоса — к передатчику.

ШАГ 4 Нажмите кнопку HART на калибраторе, чтобы увидеть конфигурацию передатчика.

ШАГ 5 Нажмите кнопку HART еще раз, и калибратор предложит правильную комбинацию измерения/источника для тестирования. При документировании калибровки нажмите «As-found» (Измерено), введите допуск теста и следуйте инструкциям. Если измеренный сигнал mA на контрольных точках находится в пределах допуска, тест завершен. Если нет, требуется регулировка.

ШАГ 6 Выберите «Adjust» (Регулировка) и настройте ноль давления передатчика, выходящий сигнал mA и входной датчик.

ШАГ 7 После регулировки выберите «As-Left» (Оставлено), запишите состояние передатчика после регулировки и, если тест пройден, то процесс будет завершен.

Дополнительные ресурсы

Чтобы получить более подробную информацию о данном применении, посмотрите видео и прочтите указания по применению Fluke.



Смотрите видео об интеллектуальной калибровке давления:
www.fluke.com/pressurevideo



Заметки о калибровке интеллектуального датчика HART:
www.fluke.com/smarttranappnote

Калибровка датчика давления на стенде



Технические специалисты проводят калибровку на стенде, чтобы обеспечить ее эффективность и не допустить падения производительности. Они гарантируют, что перед установкой все компоненты будут находиться в хорошем рабочем состоянии, и могут провести оценку при подозрении на отказ компонента. Стенд создает стабильную среду для калибровки, обеспечивает возможность использовать наиболее точное оборудование и защищает от заводских условий при вводе в эксплуатацию, тестировании и калибровке датчиков давления.

Предлагаемые инструменты для тестирования



Портативный калибратор давления
Fluke 3130
См. стр. 24



Регистрирующий калибратор HART
Fluke 754
См. стр. 23



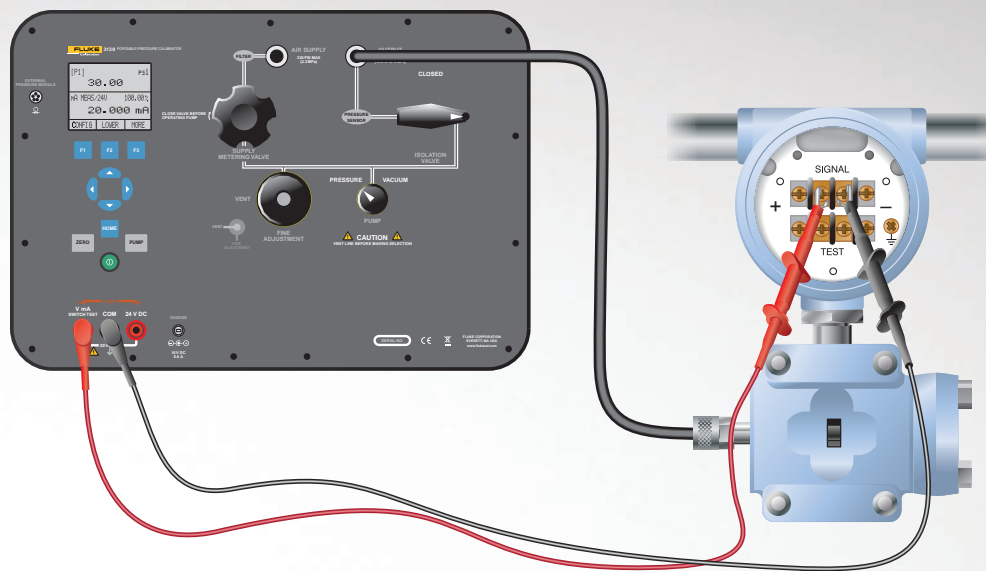
Электрический калибратор давления
Fluke 719Pro
См. стр. 24



Гидравлические грузопоршневые манометры P3000
См. стр. 29



Пневматический тестовый насос
Fluke 700PTP-1
См. стр. 31



ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



- Неточно откалиброванное оборудование только ухудшает производительность передатчика.
- Производители рекомендуют использовать точно откалиброванное оборудование при стабильных условиях окружающей среды для достижения наилучших результатов.
- Выполняйте ввод в эксплуатацию передатчиков на стенде, чтобы настройки безопасности и защиты от отказов можно было настроить, прежде чем подвергнуть электронику передатчика воздействию заводских условий.

Проведение теста

- ШАГ 1** Подключите шланг для тестирования передатчика от калибратора к передатчику.
- ШАГ 2** Подключите разъемы измерения мА калибратора к передатчику.
- ШАГ 3** Установите ручку выбора давления/вакуума на нужную функцию.
- ШАГ 4** Закройте ручку вентиля и поставьте дозирующий клапан.
- ШАГ 5** Подайте давление или вакуум с насоса, удерживая нажатой кнопку насоса, и отпустите, когда будет достигнуто необходимое давление.
- ШАГ 6** Скорректируйте давление, выполнив тонкую регулировку.
- ШАГ 7** Считайте опорное давление и выходной ток передатчика на дисплее.
- ШАГ 8** Повторите для всех контрольных точек. Если измеренный сигнал мА на контрольных точках находится в пределах допуска, тест завершен. Если нет, требуется регулировка.

Дополнительные ресурсы

Чтобы получить более подробную информацию о данном применении, посмотрите видео и прочтите указания по применению Fluke.



Как использовать грузопоршневой манометр
Демонстрация электрического калибратора давления Fluke 719



Калибровка передатчиков при помощи DPC Fluke серии 750
Калибровка передатчика HART

Ручное тестирование реле давления



Точная калибровка реле давления является важным шагом в обеспечении качества процесса и безопасной эксплуатации оборудования. Установка похожа на калибровку датчика давления, только теперь напряжение или непрерывность по совокупности переключающих контактов необходимо считывать с помощью цифрового мультиметра (DMM) или калибратора. Цель калибровки заключается в обнаружении и исправлении ошибок уставок и зоны нечувствительности реле давления. Калибраторы могут сэкономить вам время, уменьшая количество шагов и оборудования, необходимого на работе. С правильным калибратором можно автоматизировать весь процесс.

Предлагаемые инструменты для тестирования



Регистрирующий калибратор HART Fluke 754
См. стр. 23



Электрический калибратор давления Fluke 719Pro
См. стр. 24



Портативный калибратор давления Fluke 3130-G2M
См. стр. 24



Модули давления серии Fluke 750P
См. стр. 23

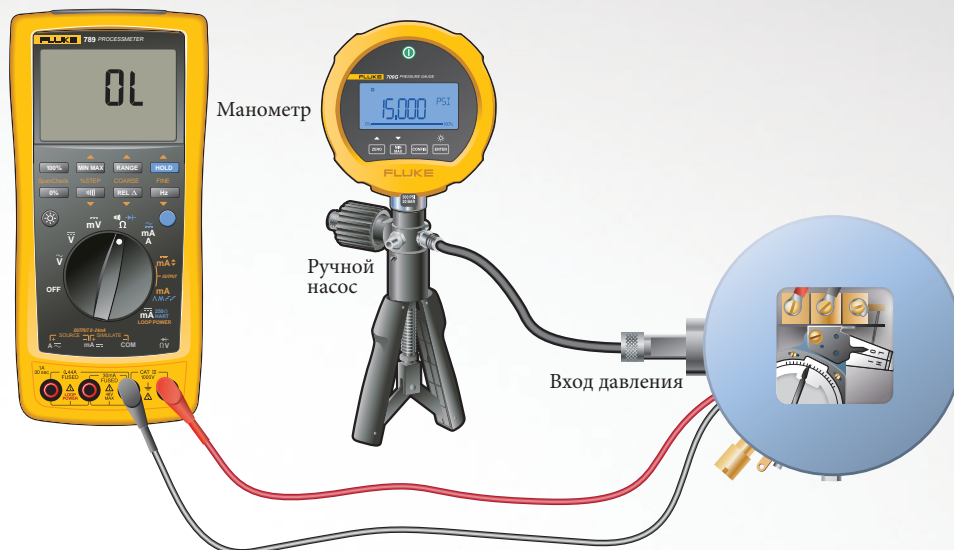


Пневматический тестовый насос Fluke 700PTP-1
См. стр. 31

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



Когда вы используете Fluke 754 или 3130 для автоматизации калибровки датчика давления, изменяйте подаваемое давление постепенно, вперед и назад вокруг уставки, и сбросьте точки. На дисплее будет ясно показано, что точки срабатывания/ сброса изменены, и будут зарегистрированы фактические данные.



Проведение теста

Настройка

ШАГ 1 Безопасно отсоедините устройство от процесса, которым оно управляет.

1

ШАГ 2 Подключите калибратор или цифровой мультиметр к общему контакту и NO (нормально разомкнутым) выходным клеммам реле. Цифровой мультиметр или калибратор начнет измерять «разомкнутую цепь» при измерении непрерывности. При измерении напряжения переменного тока убедитесь, что номинал инструмента соответствует измеряемому напряжению.

2

ШАГ 3 Подключите реле давления к источнику давления, такому как ручной насос, подключенному к манометру.

3

Повышение давления

ШАГ 4 Увеличивайте давление источника до уставки срабатывания, пока реле не изменит состояние с разомкнутого на замкнутое. Вручную запишите значение давления, когда цифровой мультиметр покажет «короткое замыкание», или, при использовании калибратора, значение будет зарегистрировано автоматически.

4

Падение давления

ШАГ 5 Продолжайте повышать давление до максимального номинального давления. Медленно понижайте давление до следующего срабатывания реле, которое изменит состояние с замкнутого на разомкнутое, а затем запишите давление.

5

Расчет

ШАГ 6 Давление уставки было записано, когда давление повышалось. Значение мертвой зоны — это разница между нарастающим давлением уставки и падающим давлением точки сброса.

6

Дополнительные ресурсы

Чтобы получить более подробную информацию о данном применении, посмотрите видео и прочтите указания по применению Fluke.



Смотрите видео о тестировании реле давления:
www.fluke.com/pressureswitch



Калибровка реле давления с помощью регистрирующих калибраторов процессов

Испытание реле давления — документация



Классические методы тестирования реле давления остались в прошлом с введением новых инструментов для тестирования давления. Сегодня большинство реле давления тестируется при помощи манометра, установленного на насосе для подачи и измерения давления, и цифрового мультиметра, измеряющего непрерывность цепи, для проверки размыкания и замыкания реле. Техник или электрик, выполняющий тестирование, должен интерпретировать давление, приложенное к реле,

когда раздастся звуковой сигнал непрерывности контура, указывающий на замыкание реле. Это приемлемое решение, однако новые инструменты могут выполнить эту задачу проще.

Современные калибраторы могут автоматически регистрировать приложенное давление, когда положение реле давления изменяется с разомкнутого на замкнутое и с замкнутого на разомкнутое. При этом гораздо легче определить точку срабатывания и сброса реле и зону нечувствительности.

Предлагаемые инструменты для тестирования



Регистрирующий калибратор HART Fluke 754
См. стр. 23



Модули давления серии Fluke 750P
См. стр. 23



Пневматический тестовый насос Fluke 700PTP-1
См. стр. 31



Комплект шлангов Fluke 71X
См. стр. 31



ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Ключом к правильной проверке реле является повторяемость результатов. Повторяемость лучше всего достигается путем медленного изменения давления на реле до достижения давления установки или сброса.
- При выполнении теста узнайте, где находится точка срабатывания реле, и убедитесь, что верньер / точная регулировка тестового насоса позволяет установить давление на значение точки срабатывания. Таким образом, давление можно изменять медленно, точно захватывая давление срабатывания реле. Повторите эту процедуру для точки сброса.
- Когда у вас появится опыт, вы сможете устанавливать верньер насоса в диапазоне давления точки срабатывания и сброса и добьетесь отличной повторяемости тестов (в пределах ограничений тестируемого реле).

Дополнительные ресурсы

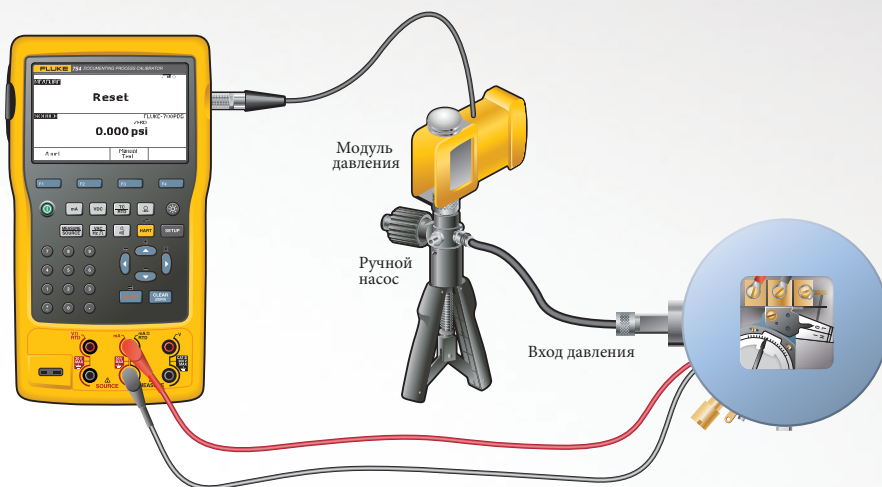
Чтобы получить более подробную информацию о данном применении, посмотрите видео и прочтите указания по применению Fluke.



Видео о реле давления



Рекомендация по реле давления
Рекомендация по выполнению калибровки давления



Проведение теста

С современным регистрирующим калибратором вы сможете протестировать размыкание и замыкание сухих контактов на реле или, при использовании Fluke 753 или 754, вы сможете оставить реле подключенным к источнику напряжения, и калибратор путем измерения изменения напряжения переменного тока определит размыкание и замыкание реле.

Предупреждение: всегда безопаснее тестировать обесточенную цепь, но это не всегда возможно. Кроме того, не измеряйте переменное напряжение выше 300 В, так как это максимальное номинальное напряжение серии 75X. 3-фазные цепи 480 В переменного тока следует обесточивать и отключать от реле при тестировании на приборах серии 75X.

ШАГ 1

Чтобы начать тестирование реле, подключите его, как показано выше. В этом примере мы будем тестировать сухие контакты и непрерывность цепи. Для измерения непрерывности цепи выберите измерение сопротивления. Затем переключите экран в режим источника и выберите давление для отображения давления, создаваемого ручным насосом и измеряемого модулем давления. Переведите калибратор в тестовый режим разделенного экрана.

ШАГ 2

Следующим шагом опишите реле и его нормальное состояние при давлении окружающей среды — разомкнутое или замкнутое. Релаксированное состояние реле — состояние сброса. Установленное состояние — состояние реле, в которое оно переключается при подаче давления или вакуума. В этом примере реле нормально разомкнуто и замкнется, когда давление превысит 10 ф./кв. д. Далее необходимо определить допустимую дисперсию давления установленного состояния реле и размер зоны нечувствительности. В этом примере идеальное значение срабатывания реле составляет 10 ф./кв. д., и разрешается отклонение ± 1 ф./кв. д. Допустимое давление сброса описано в допусках для зоны нечувствительности. В этом случае состояние сброса должно быть более чем на 1 ф./кв. д. меньше обнаруженного давления срабатывания, но не должно быть меньше этого давления более, чем на 3 ф./кв. д.

ШАГ 3

После того как допуски теста будут точно установлены, начните тестирование. Увеличивайте давление до тех пор, пока калибратор не получит значение давления установленного состояния. Затем уменьшите давление, пока не будет найдено давление сброса. Повторите, увеличивая и уменьшая давление на реле в поисках повторяемости измерений давления срабатывания и сброса. После того как будут достигнуты удовлетворительные результаты, нажмите «Done» (Готово), чтобы получить оценку прохождения/непрохождения для реле. Если реле не прошло тестирование, может потребоваться его регулировка или замена. Если реле настроено, повторите тест, чтобы задокументировать состояние непосредственно после окончания поверки реле, прежде чем вернуть его в эксплуатацию. Результат теста теперь задокументирован и готов для загрузки в программу управления калибровкой.

Компьютерная калибровка расхода при коммерческой доставке газа



Компьютерные расходомеры для коммерческой передачи газа, которые вычисляют расход в трубопроводах путем измерения перепада давления на точке ограничения потока, такой как диафрагма или другое устройство измерения перепада давления, требуют специальной калибровки для оптимальной эффективности. Компьютерные расходомеры выполняют три основных измерения для расчета потока: объемный расход (разница в давлении на пластине диафрагмы), статическое давление в трубопроводе и температура газа. С помощью этих данных выполняется расчет, позволяющий определить фактическую массу и объем газа, проходящего по трубопроводу.

Эти калибровки могут быть выполнены тремя отдельными калибраторами: низкого давления, высокого давления и температуры, или с помощью многофункционального инструмента для калибровки, предназначенного для данного конкретного задания.

Примером калибратора, предназначенного для этой задачи, может служить Fluke 721 или 721Ex. Он имеет два встроенных диапазона давления и позволяет измерять температуру. Наиболее популярной является конфигурация 16 ф./кв. д./1 бар на стороне датчика низкого давления (P1) и 1500/100 бар или 3000 ф./кв. д./200 бар на стороне датчика высокого давления (P2). Он измеряет температуру с помощью прецизионного термометра сопротивления и может отображать все три измерения сразу, если это необходимо.

Предлагаемые инструменты для тестирования



Прецизионный калибратор давления для двух диапазонов Fluke 721
См. стр. 25



Высокоточный калибратор манометров Fluke 700G
См. стр. 26

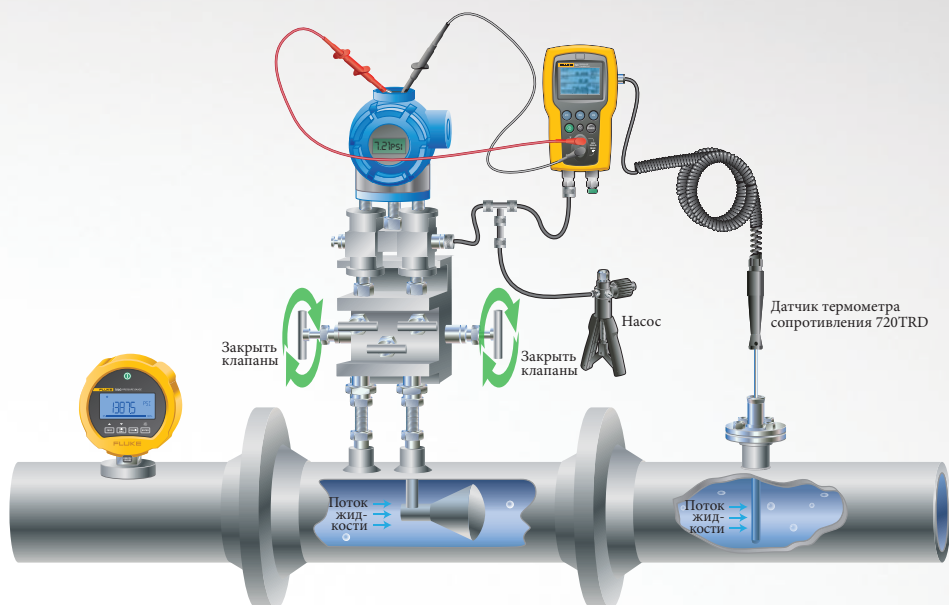


Регистрирующий калибратор HART Fluke 754
См. стр. 23



Модули давления серии Fluke 750P
См. стр. 23

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



Проведение теста

Вначале необходимо изолировать компьютерный расходомер от трубопровода. Для этого, как правило, устанавливается коллектор с 5 клапанами. В этом случае он будет изолирован при закрытии клапанов на коллекторе со стороны трубопровода. Обязательно соблюдайте местные правила и процедуры техники безопасности при выполнении этого шага изоляции. Установите на 721 датчик P1 для измерения высоты водяного столба, датчик P2 для измерения ф./кв. д. и датчик температуры для измерения градусов Цельсия или Фаренгейта по мере необходимости.

ШАГ 1

Калибровка перепада низкого давления выполняется с использованием атмосферного давления в качестве опорного на стороне низкого давления. Провентилируйте нижний разъем компьютерного расходомера или датчика давления и подключите разъем высокого давления компьютерного расходомера или передатчика к порту низкого давления (P1) на калибраторе.

Подключите компьютер (ПК) к последовательному порту или USB на компьютерном расходомере. ПК укажет пользователю, когда нужно будет подать одно или несколько тестовых давлений на компьютерный расходомер или передатчик. Например, 0, 100 и 200 д. водного столба. Нажмите на насос, чтобы приблизиться к тестовому давлению, и воспользуйтесь верньером или тонкой регулировкой давления.

ШАГ 2

Калибровка статического давления обычно проводится на том же порте высокого давления компьютерного расходомера или на портах высокого и низкого давления. Подробная информация приведена в инструкциях производителя. Подключите вход датчика высокого давления (P2) к соответствующему порту на компьютерном расходомере или передатчике и к тестовому источнику высокого давления. ПК укажет пользователю, какое давление следует подавать с источника.

ШАГ 3

Калибровка температуры на компьютерном расходомере выполняется с использованием одной точки температуры при рабочей температуре трубопровода. Вставьте термометр сопротивления в тестовый термопарокарман и дайте показаниям стабилизироваться.

ПК предложит пользователю ввести температуру, измеренную калибратором. Извлеките термометр сопротивления из термопарокармана, и калибровка будет окончена.

ШАГ 4

Компьютерные расходомеры с входами 4–20 мА: Многие компьютерные расходомеры используют датчики низкого давления, статические и температурные датчики для преобразования измеряемых параметров в сигналы 4–20 мА. В этом случае такие датчики нуждаются в индивидуальной калибровке, если результаты теста неудовлетворительны (более подробную информацию можно найти в заметках о калибровке датчика HART или видеоматериалах). Другим источником ошибок такой конфигурации являются входные платы АЦП компьютерного расходомера. Их можно проверить независимо с помощью источника сигнала мА в контуре калибратора.

- Всегда центруйте верньер вашего ручного насоса перед началом калибровки давления. Это позволит вам увеличить или уменьшить давление при точной настройке.

- Храните датчик температуры в защитном футляре, таком как встроенное гнездо в мягком чехле 721. Механические воздействия на термометр сопротивления могут снизить его точность.

- Будьте осторожны, чтобы не подключить P1 к стороне низкого давления калибратора при выполнении калибровки или измерения высокого давления, иначе датчик может быть поврежден и может возникнуть опасная ситуация.

- Установка термометра сопротивления до калибровки давления, как правило, оставляет достаточно времени для достижения стабильного измерения температуры.

Дополнительные ресурсы

Чтобы получить более подробную информацию о данном применении, посмотрите видео и прочтите указания по применению Fluke.



Видеоматериалы о передатчике 754 HART давления и интеллектуальном термометре сопротивления HART



Заметки о калибровке коммерческой перекачки Калибровка передатчика HART

Проверка датчиков процесса, аналоговых и цифровых



Аналоговые и цифровые манометры технологического процесса требуются проверять для выявления ошибок, связанных с дрейфом, окружающей средой, электропитанием, добавлением компонентов к выходному контуру и другими изменениями процесса. Манометры могут быть проверены в полевых условиях или на стенде. Калибровка в полевых условиях может сэкономить время и позволяет устранять неисправности в рабочей среде. Многофункциональные калибраторы упрощают задачу, совмещая все функции в одном инструменте, а документирующие калибраторы позволяют легче следовать процедурам, собирать данные и документировать результаты. Калибровка на стенде обеспечивает среду, где манометр может быть очищен, проверен, испытан и переаттестован в эталонных условиях для достижения максимальной точности.

Предлагаемые инструменты для тестирования



Традиционные и электронные грузопоршневые манометры
См. стр. 29–30



Гидравлический компаратор давления P5514 или P5515
См. стр. 30



Образцовые манометры серии 2700G
См. стр. 26



Портативный калибратор давления Fluke 3130
См. стр. 24



ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



- Безопасность прежде всего! Проверьте соответствие номинальных характеристик всех фитингов, адаптеров и соединительных трубопроводов используемому давлению.
- Не забудьте установить аналоговые датчики в каждую точку из-за трения механических частей.
- Рекомендуется использовать газ из-за требований к чистоте, но будьте осторожны при создании 2000 ф./кв. д.
- Отраслевые стандарты, как правило, требуют от калибровочного оборудования от 4- до 10-кратной точности по сравнению с проверяемым устройством.
- В полевых условиях подключайте манометры через коллектор или тройник.
- Используйте соединительные фитинги, когда рабочий процесс подразумевает калибровку широкого спектра датчиков.
- Учитывайте расположение устройства во время работы и используйте угловой переходник на стенде для достижения аналогичного расположения.
- Используйте разделитель жидкостей, чтобы предотвратить загрязнение гидравлических систем.

Проведение теста

- ШАГ 1** Изолируйте манометр от процесса, используя клапаны или удалив манометр из процесса.
- ШАГ 2** Подключите манометр к калибратору или опорному датчику. Для датчиков гидравлического давления важно удалить любой газ, который может быть захвачен в жидкости манометра, калибраторе и соединениях при заливке системы. При создании давления подождите некоторое время, чтобы показания стабилизировались. Сравните показания проверяемого манометра с главным манометром или калибратором.
- ШАГ 3** Для датчиков гидравлического давления важно выполнить заливку системы. Это позволит удалить любой газ, который может быть захвачен в жидкости манометра, калибратора или соединений.
- ШАГ 4** При создании давления подождите некоторое время, чтобы показания стабилизировались. При использовании гидравлического ручного насоса в качестве источника на стабилизацию давления может уйти несколько минут в связи с термодинамическим эффектом жидкостей.
- ШАГ 5** Сравните показания проверяемого манометра с главным манометром или калибратором.

Дополнительные ресурсы

Чтобы получить более подробную информацию о данном применении, посмотрите видео и прочтите указания по применению Fluke.



Как использовать грузопоршневой манометр
Демонстрация электрического калибратора давления Fluke 719



Калибровка передатчиков при помощи DPB Fluke серии 750
Калибровка передатчика HART

Калибровка на стенде с помощью грузопоршневого манометра



Грузопоршневой манометр является испытанным методом калибровки давления, который обычно используется на стенде, когда главными требованиями являются точность и надежность. Калибровка выполняется на стенде для удобства и поддержания эталонных условий. Стенд удобен для очистки, проверки, калибровки и ремонта всего необходимого оборудования. Эталонные условия необходимы для достижения эталонной точности проверяемого устройства и соответствия калибровочным стандартам. Эталонная точность может потребоваться для поддержания необходимого отношения неопределенности измерений.

Предлагаемые инструменты для тестирования

Использование жидкости:



Гидравлические грузопоршневые манометры серии P3100, P3200 или P3800

См. стр. 29–30



Электронный грузопоршневой манометр 6531, 6532

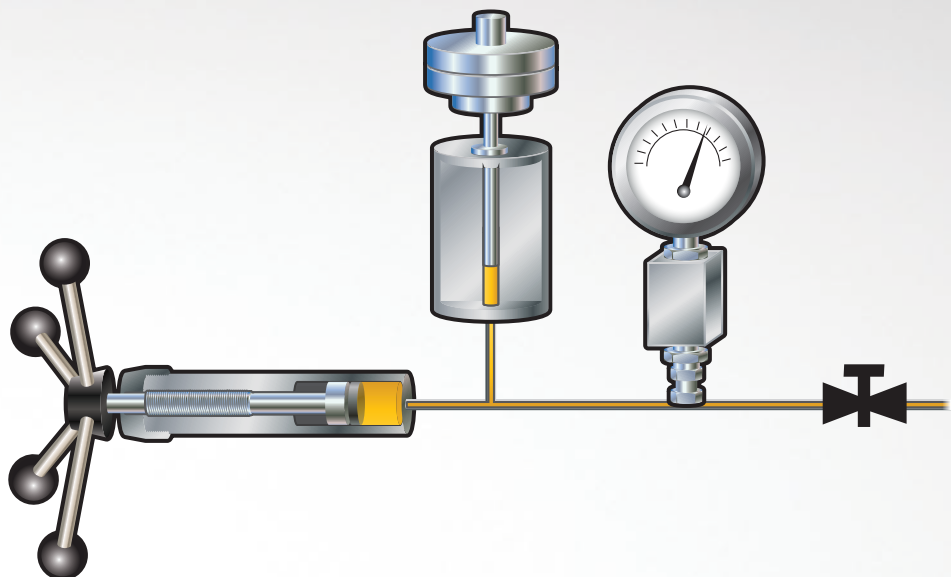
См. стр. 30

Использование газа:



Пневматический грузопоршневой манометр серии P3000

См. стр. 29



ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



- Вес грузопоршневого манометра калибруется для соответствия широкому диапазону единиц давления.
- Локальная сила тяжести часто является фактором, наиболее сильно влияющим на точность. Используйте программу Fluke PRESSCAL для достижения точности $\pm 0,008\%$.
- Чтобы увеличить количество доступных уставок, используйте дополнительные наборы весов.
- Откажитесь от гаечных ключей или тефлоновой ленты в пользу адаптеров, чтобы охватить несколько размеров и типов устройств с герметичным уплотнением до 20 000 ф./кв. д.
- Безопасность прежде всего! Выберите фитинги, трубы и уплотнения с номинальным давлением выше полной шкалы прибора.
- Гидравлические системы предпочтительнее газовых систем для давления выше 2000 ф./кв. д. благодаря их безопасности и простоте использования.
- Попробуйте добиться чистоты, используя дистиллированную воду в качестве носителя или используйте отделитель жидкости Fluke вместо газа.
- Смазка может повысить производительность — используйте масло, где это допускается.

Проведение теста

- ШАГ 1** Манометр должен быть установлен в том же положении (вертикально или горизонтально), как и в технологическом процессе.
- ШАГ 2** Точки измерения должны быть распределены равномерно в диапазоне калибровки.
- ШАГ 3** Калиброванные веса помещают на приборе в соответствии с точками измерения.
- ШАГ 4** Давление подается с помощью внутреннего насоса или винтового пресса, пока поршень, удерживающий веса, не начинает всплывать.
- ШАГ 5** Поршень и груз вращают вручную, чтобы минимизировать трение.
- ШАГ 6** По мере того как поршень всплывает, показания испытываемого устройства сравниваются с давлением, соответствующим сумме выбранных весов.

Дополнительные ресурсы

Чтобы получить более подробную информацию о данном применении, посмотрите видео и прочтите указания по применению Fluke.



Посмотрите видеоматериалы о 700G



Спецификация 700G

Заметки об интерпретации спецификаций калибраторов процессов

Калибровка на стенде с помощью компаратора давления



Компаратор давления — это удобный инструмент для калибровки давления на стенде. Калибровка на стенде выполняется для поддержания исходных условий и позволяет добиться наименьшей неопределенности. На стенде также можно легко осмотреть, скорректировать и отремонтировать проверяемое устройство.

Предлагаемые инструменты для тестирования

Использование жидкости:



Гидравлический компаратор давления P5514 или P5515

См. стр. 30

Использование газа:



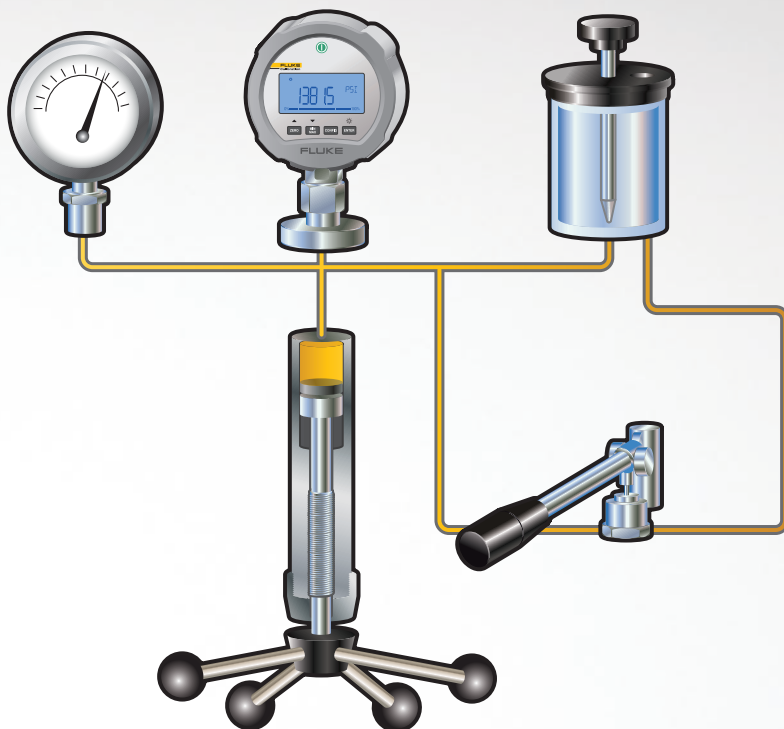
Газовый компаратор давления P5510 или P5513

См. стр. 30



Образцовые манометры серии 2700G

См. стр. 26



ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



- Используйте эталонный манометр высокой точности, чтобы удовлетворить требования к соотношению неопределенности теста в более широком диапазоне давления.
- Откажитесь от гаечных ключей или тефлоновой ленты в пользу адаптеров, чтобы охватить несколько размеров и типов устройств с герметичным уплотнением до 20 000 ф./кв. д.
- Безопасность прежде всего! Всегда используйте фитинги, трубы и уплотнения с номинальным давлением выше полной шкалы прибора.
- По возможности используйте масло для лучшей смазки.
- Используйте газ, чтобы повысить чистоту, или отделитель жидкости, поставляемый Fluke.
- Гидравлические системы предпочтительнее газовых систем для давления выше 2000 ф./кв. д. благодаря их безопасности и простоте использования.

Проведение теста

- ШАГ 1** Манометр должен быть установлен в том же положении (вертикально или горизонтально), как и в технологическом процессе. Можно использовать угловой переходник, такой как P5543.
- ШАГ 2** Датчик опорного давления (2700G) следует устанавливать таким образом, чтобы дисплей был хорошо виден.
- ШАГ 3** Для гидравлических компараторов залейте жидкость заливным насосом, чтобы удалить пузырьки.
- ШАГ 4** Точки измерения должны быть распределены равномерно в диапазоне калибровки. Поднимите давление ручным насосом до 300 ф./кв. д., после чего используйте внешний источник давления.
- ШАГ 5** Для газовых компараторов используйте тонкий игольчатый клапан или винт для тонкой регулировки для точного измерения давления.
- ШАГ 6** С гидравлическими моделями используйте винтовой пресс для подачи и тонкой регулировки давления.
- ШАГ 7** Источник давления может регулироваться, пока проверяемое устройство не будет показывать номинальное давление, или до тех пор, пока номинальное давление не покажет эталонный манометр.

Дополнительные ресурсы

Чтобы получить более подробную информацию о данном применении, посмотрите видео и прочтите указания по применению Fluke.



Посмотрите видеоматериалы о 700G



Спецификация 700G

Заметки об интерпретации спецификаций калибраторов процессов

Использование и выбор ручных насосов и испытательных манометров для тестирования давления в полевых условиях



Важно выбрать правильный насос и манометр, соответствующие задачам тестирования. Можно руководствоваться правилом, что проверяющее устройство должно быть в 4–10 раз более точным, чем проверяемое устройство. Для достижения этой цели максимально совместите проводимые измерения со значением полной шкалы тестирующего манометра. Это обеспечивает наивысшую точность манометра.

Предлагаемые инструменты для тестирования



Высокоточный калибратор манометров Fluke 700G
См. стр. 26



Комплект для пневматических испытаний давления Fluke 700PTPK2
См. стр. 31



Комплект для гидравлических испытаний давления Fluke 700PTPK2
См. стр. 31



Шланг для тестирования передатчика Fluke 700TTH 10K
См. стр. 31

Проведение теста

- ШАГ 1** Манометр должен быть установлен в том же положении (вертикально или горизонтально), как и в технологическом процессе.
- ШАГ 2** Датчик эталонного давления (2700G) должен быть установлен вертикально.
- ШАГ 3** Для гидравлических компараторов залейте жидкость заливным насосом, чтобы удалить пузырьки.
- ШАГ 4** Точки измерения должны быть распределены равномерно в диапазоне калибровки. Поднимите давление ручным насосом до 300 ф./кв. д., после чего используйте внешний источник давления.
- ШАГ 5** Для газовых компараторов используйте тонкий игольчатый клапан или винт для тонкой регулировки для точного измерения давления.
- ШАГ 6** С гидравлическими моделями используйте винтовой пресс для подачи и тонкой регулировки давления.
- ШАГ 7** Источник давления может регулироваться, пока проверяемое устройство не будет показывать номинальное давление, или до тех пор, пока номинальное давление не покажет эталонный манометр.

Дополнительные ресурсы

Чтобы получить более подробную информацию о данном применении, посмотрите видео и прочтите указания по применению Fluke.



Посмотрите видеоматериалы о 700G



Спецификация 700G
Заметки об интерпретации спецификаций калибраторов процессов

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



- Чтобы опыт применения ручного насоса, пневматического или гидравлического, был положительным, перед его использованием в полевых условиях следует сначала выполнить тестирование и отладку тестовой установки в мастерской. При снижении количества соединений давления снижается вероятность утечки. Тщательно прикрепите тестовый манометр к тестовому насосу в мастерской.
- Протестируйте шланги, которые соединяют ручной насос с проверяемым устройством. Эту задачу могут облегчить специальные разъемы, не требующие инструментов для подключения к тестовому шлангу. Если такие разъемы недоступны, обязательно позаботьтесь о наличии адаптеров, гаечных ключей и уплотнительной ленты из ПТФЭ, чтобы иметь возможность подключить тестовый шланг к входному порту проверяемого устройства. При использовании шлангов плотной посадки возможна утечка. Каждый раз при подключении шланга плотной посадки он оставляет след на тестовом шланге и, в конечном счете, оказывается недостаточно герметичен. Для устранения утечки отрежьте поврежденную часть тестового шланга, чтобы подключиться к чистой поверхности. Этот процесс необходимо будет повторить по мере использования.
- При попытке получить максимальное давление на пневматическом насосе отрегулируйте верньер тонкой настройки вниз до упора, так чтобы поворот верньера увеличивал давление. При приближении к заданному давлению используйте верньер, чтобы увеличить давление до целевого.
- При использовании гидравлических ручных насосов помните о термодинамическом эффекте. Любая жидкость при сжатии повышает температуру и расширяется. Это становится очевидным при накачке до заданного давления с помощью гидравлического насоса. После того как целевое давление будет достигнуто, жидкость расширится. Когда жидкость охлаждается и сжимается, давление быстро падает, пока не достигается температурное равновесие. Это может занять 5 минут или больше. После того как температура перестает меняться, снова настройте нужное давление с помощью регулятора верньера.



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Выберите подходящий инструмент для измерения давления

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

	Модели									
	754	721/ 721Ex	719 Pro	719	718	717	700G	3130	2700G	Грузопоршневые манометры
Главная функция										
Измерение давления до 10 000 ф./кв. д. (690 бар)	С 750P	5000 ф./кв. д.	300 ф./кв. д.	100 ф./кв. д.	300 ф./кв. д.	•	•	300 ф./кв. д.	•	•
Измерение и создание давления от вакуума до 30 000 ф./кв. д. (4137 бар)										•
Измерение давления с точностью 0,015 %										•
Создание давления с помощью внутреннего ручного насоса					•					
Создание давления с помощью внутреннего электрического насоса			•	•				•		
Измерение мА и подача питания на контур	•	Только 721	•	•	•	•		•		
Источник и имитация сигналов мА	•		•	•				•		
Измерение непрерывности цепи (для контактов реле давления)	•	•	•	•	•	•		•		
Источник и частота измерений	•									
Измерение температуры дополнительным термометром сопротивления или термопарой	•	•	•							
Функции документирования и загрузки	•									
Протокол HART	•									
Регистрация измерений	•						•			
Расчет погрешности для тестов на прохождение/непрохождение	•									
Измерение постоянного напряжения	•	Только 721	•					•		
Источник постоянного напряжения	•									
Измерение вольт переменного тока для тестирования реле давления под напряжением	•									
Имитация термопары, термометра сопротивления для тестирования температуры	•									
Создание давления с помощью компаратора давления P55XX									•	
Модели с классом Ex для тестирования в искробезопасных зонах		Только 721Ex			•		•			

Регистрирующий калибратор HART Fluke 754



Регистрирующий калибратор HART Fluke 754 выполняет работу нескольких приборов – возбуждает, моделирует и измеряет давление, температуру и электрические сигналы. Все это собрано в одном прочном портативном приборе. Возможности передачи HART сочетаются в одном калибраторе с возможностью связи. Этот прочный и надежный прибор идеален для калибровки, обслуживания и поиска неисправностей интеллектуальной аппаратуры HART и других технологических приборов.

Основные характеристики:

- Если добавить один или несколько модулей давления (50) серии 750P, модель 754 будет работать как регистрирующий калибратор
- Одновременная подача и измерение позволяет тестировать почти любое технологическое устройство
- Интеллектуальная связь HART позволяет 754 выполнять почти все повседневные задачи с помощью отдельного коммуникатора
- Для создания гибкой безбумажной системы управления калибровкой используйте программу Fluke DPCTrack2 Calibration Management
- Гарантия 3 года

Основные спецификации

- Источник: мА, постоянное напряжение, частота, сопротивление, термопары, термометры сопротивления
- Измерение: мА, мА с питанием контура, переменное напряжение, постоянное напряжение, частота, термопары, термометры сопротивления
- CAT II 300 В защита от перенапряжения, измерение до 300 В переменного тока

Сфера применения

- Калибровка передатчика давления и температуры
- Тестирование и калибровка реле давления и температуры
- Тестирование и калибровка преобразователей I/P и регулирующих клапанов
- Проверка процесса ввода-вывода с подачей/эмуляцией/измерением мА и напряжения
- Добавьте сухой блок Fluke Calibration для калибровки температуры полного контура
- Результаты испытаний загрузки/выгрузки для электронного управления калибровкой

Модули давления серии Fluke 750P



Модули давления серии 750P позволяют измерять манометрическое, дифференциальное и абсолютное давление с помощью многофункциональных и регистрирующих калибраторов Fluke. 50 модулей давления для широкого охвата рабочей нагрузки. Лучшая в своем классе точность и надежность измерения давления.

Особенности модуля серии Fluke 750P

- Совместимость с DPC серий 750 и 740 и MPC 725, 726
- Измерение давления от 0 до 1 д. водного столба до 10 000 ф./кв. д. (от 2,5 мбар до 690 бар)
- Пневматические соединительные переходники не требуют никаких инструментов для подключения после установки переходника на тестовом насосе
- Указаны различные температурные диапазоны, соответствующие вашей рабочей среде
- Общие погрешности эталонного класса 0,015 % в течение 6 месяцев. Точность стандартного модуля 0,045 % 0–50 градусов Цельсия в течение одного года
- Гарантия 3 года

Сфера применения

- Дифференциальные модули измеряют перепад давления от 0–1 дюйма водного столба до 15 ф./кв. д., от 2,5 мбар до 1 бар
- Манометрические модули измеряют манометрическое давление от 30 до 2000 ф./кв. д., от 2 до 140 бар
- Модули высокого давления измеряют давление от 3000 до 10 000 ф./кв. д., от 200 до 700 бар
- Модули абсолютного давления измеряют абсолютное давление от 5 до 1500 ф./кв. д., от 350 мбар до 100 бар
- Вакуумные модули измеряют манометрическое давление вакуума от –5 до –15 ф./кв. д., от –350 мбар до –1 бар
- Модули двойного диапазона измеряют давление от –1 до +1 ф./кв. д. и от –15 до 300 ф./кв. д., от –70 до +70 мбар и от –1 до 20 бар
- Модули эталонного класса точности измеряют давление от 15 до 10 000 ф./кв. д., от 1 до 700 бар



Электрический калибратор давления Fluke 719Pro



Электрические калибраторы давления Fluke 719Pro со встроенным электрическим насосом заметно облегчают калибровку давления одним нажатием кнопки. В прибор 719Pro также входит полнофункциональный калибратор петли тока, который подает, эмулирует и измеряет сигналы mA. Лучшая в своем классе точность делает 719Pro идеальным инструментом для тестирования передатчиков давления высокой точности с высокой степенью надежности.

Основные характеристики:

- Встроенный электрический насос для проведения калибровки одной рукой
- Встроенная функция проверки переключателя для контроля переключателя давления
- На большом экране с подсветкой одновременно отображаются три параметра измерений или источника
 - Измерение давления на внешнем или внутреннем датчике
 - Подаваемые/эмулируемые или измеряемые значения mA
 - Температура, измеренная дополнительным термометром сопротивления
- Прецизионный верньер для точности и простоты регулировки давления
- Программируемое ограничение насоса калибратора давления: устраняет превышение давления
- Прочистные отверстия насоса снижают вероятность отказа по причине повреждений от влаги и жидкости
- В комплект поставки входит уловитель жидкости для снижения вероятности повреждений от жидкости при эксплуатации в неблагоприятных условиях
- Гарантия 3 года

Краткие характеристики

- Диапазоны давления 30, 150 и 300 ф./кв. д.
- 6-месячная общая неопределенность 0,025 %, 0,035 % для 1 года
- Измерение температуры от -50 до 150 °C (с дополнительным термометром сопротивления 720)

Сфера применения

- Высокоточные передатчики давления эталонного класса
- Реле давления
- Манометры
- Преобразователи I в P (тока в давление)
- Измерение или подача 4–20 mA
- Измерение от 0 до 30 В постоянного тока
- Совместимость с модулями давления Fluke серии 750P

Портативный калибратор давления 3130

Все, что нужно, чтобы обеспечить точное постоянное давление, и считать выход тестируемого устройства, на стенде и в полевых условиях.

Используйте внутренний насос для удобства создания давления или вакуума или подключите к внешнему источнику давления для быстрой калибровки больших объемов. Встроенная возможность электрических измерений и прочный чехол делает его идеальным для калибровки датчиков давления и реле давления на стенде или в полевых условиях.



Основные характеристики:

- При нажатии создает давление и вакуум встроенным насосом
- Включает насос с переменным расходом для точной регулировки давления
- Внутренний источник питания петли тока 24 В обеспечивает энергией проверяемый датчик.
- Измерение и подача сигналов 4–20 mA
- Измерение от 0 до 30 В постоянного тока
- Питание от встроенного никель-металл-гидридного аккумулятора большой емкости
- Совместимость с модулями давления Fluke серии 700P и 750P

Основные спецификации

- Вакуум до -80 кПа (-12 ф./кв. д., -0,8 бар)
- Давление до 2 МПа (300 ф./кв. д., 20 бар)
- Погрешность измерения давления 0,025 % от показаний $\pm 0,01$ % всей шкалы

Сфера применения

- Калибровка манометров
- Калибровка передатчиков давления
- Тестирование и калибровка реле давления

В комплекте каждого блока

Четыре быстроразъемных соединения 1/8 дюйма NPT для шлангов калибровки, две секции шланга длиной 3 фута с наружным диаметром 1/8 дюйма. Одна розетка 1/8 дюйма NPT на розеточном фитинге 1/4 дюйма NPT, один розеточный фитинг 1/8 дюйма BSP, лента для уплотнения резьбы, тестовые кабели (два красных, два черных), универсальный источник питания, прилагается сертификат калибровки, руководство

Калибраторы давления

Fluke 717, 718, 719



Калибраторы давления Fluke 717 отличается замечательными характеристиками, долговечностью и надежностью. Калибраторы давления Fluke 717 — простые в использовании, компактные и легкие.



Калибратор давления Fluke 718 является законченным решением для тестирования передатчиков, манометров и реле. Это компактное решение для калибровки давления имеет в три раза меньшие габариты по сравнению с аналогами и весит всего один килограмм.



Электрический калибратор давления Fluke 719 позволяет быстро откалибровать и протестировать устройства давления с помощью встроенного электрического насоса. Программируемые предельные параметры насоса помогают избежать случайного образования слишком высокого давления.

Основные характеристики:

- Двойной дисплей показывает измеренное давление и мА одновременно
- Функция тестирования реле давления для простого тестирования реле
- Расширенный диапазон измерений с любым из 50 модулей измерения давления 750P
- Уникальная конструкция с очистным портом снижает вероятность отказа насоса 718 и 719
- Модели 718Ex имеют класс АТех и CSA для использования в опасных зонах
- Контур питания 24 В (не входит в комплект 718Ex)
- Гарантия 3 года

Краткие характеристики

- Fluke-717 поставляется в 11 диапазонах, от 1 до 10 000 ф./кв. д. (от 70 мбар до 690 бар)
- Fluke-718 поставляется в 4 диапазонах, 1, 30, 100 и 300 ф./кв. д. (от 70 мбар до 20 бар)
- 718Ex (класс искробезопасности) поставляется в 3 диапазонах, 30, 100 и 300 ф./кв. д. (от 2 до 20 бар)
- Fluke 719 поставляется в 2 диапазонах, 30 и 100 ф./кв. д. (от 2 до 7 бар)
- Измерение давления на внутреннем датчике до 0,025 %
- Измерение мА с точностью 0,015 %
- Модели 719 дают мА с точностью 0,015 %

Прецизионные калибраторы давления для двух диапазонов Fluke 721



Прецизионные калибраторы давления Fluke 721 с двумя изолированными датчиками давления для использования при транспортировке газа. Выполняйте одновременно измерения статического и дифференциального давления с помощью единого инструмента и измеряйте мА и температуру.

Основные характеристики:

- Идеально для калибровки потока газа (доставка продукта)
- Два изолированных датчика давления из нержавеющей стали с точностью 0,025 %
- Измерение температуры с помощью дополнительного датчика 720RTD Pt100
- Измерение сигналов 4–20 мА
- Измерение напряжения постоянного тока до 30 В, проверка источников питания 24 В и сигналов 1–5 В
- Внутренний источник питания петли тока 24 В обеспечивает энергией проверяемый датчик
- Расширенный диапазон измерения давления с подключением к внешнему модулю давления серии 750P (50 диапазонов)
- На крупном графическом дисплее с подсветкой одновременно отображаются данные до трех измерений
- Гарантия 3 года

Краткие характеристики

- Датчик низкого давления (P1) 16 ф./кв. д. (1,1 бар) или 36 ф./кв. д. (2,48 бар)
- Датчик высокого давления (P2) 100, 300, 500, 1000, 1500, 3000 или 5000 ф./кв. д. (6,9, 20, 24,5, 69, 103,4, 200, 345 бар).
- Точность измерения мА 0,015 %
- Измерение температуры от –40 до 150 °С с дополнительным датчиком 720RTD
- Измерение напряжения постоянного тока до 30 В с точностью 0,015 %

Области применения

- Калибровка преобразователя
- Калибровка компьютерного расходомера
- Тестирование реле
- Тестирование манометра

Высокоточный калибратор манометров Fluke 700G



Манометры серии 700G — это высокоточные цифровые манометры для тестирования давления. Манометры серии 700G обеспечивают точность измерения до 0,04 % и могут использоваться в качестве калибровочного эталона или в любых других задачах, где требуется высокоточное измерение давления.

Основные характеристики:

- Высокоточное измерение давления от ± 10 дюймов водного столба (20 мбар) до 10 000 ф./кв. д. (690 бар)
- Диапазон измерения абсолютного давления 15, 30, 100, 300 ф./кв. д. (абс.)
- Точность прибора в своем эталонном классе до 0,04 % показаний
- Простота использования и прочная конструкция с защитным чехлом обеспечивают надежную производительность
- Яркий дисплей с подсветкой
- В сочетании с насосными комплектами 700RTRK2 или 700NTRK2 представляют собой полноценное решение для тестирования давления до 600 ф./кв. д. (40 бар) с пневматическим насосом RTP-1 и до 10 000 ф./кв. д. (690 бар) с гидравлическим насосом НТР-2
- Регистрируете до 8493 измерений давления в памяти (необходимо программное обеспечение 700G/TRACK)
- Трехлетняя гарантия

Краткие характеристики

- Точность до 0,04 % от полной шкалы
- Степень защиты IP-64
- Соответствие стандартам CSA: класс 1, раздел 2, группы A-D
- Классификация ATEX: II 3 G Ex nA IIB T6

Области применения

- Калибровка преобразователя
- Тестирование манометра
- Измерение технологического давления

Образцовые манометры серии 2700G



Лучшая в своем классе производительность для калибровки большого количества датчиков с меньшим количеством оборудования.

Образцовые манометры серии 2700G обеспечивают лучшую в своем классе эффективность измерений в составе надежного, простого в

работе и экономичного комплекта. Повышенная точность измерений делает их пригодными для широкого спектра применений. В сочетании с комплектами насосов 700RTRK или 700NTRK служат законченным портативным комплектом для испытаний под давлением до 600 ф./кв. д. с пневматическим насосом RTP-1 и до 10 000 ф./кв. д. с гидравлическим насосом НТР-2. В сочетании с насосами для сравнительных испытаний P5510, P5513, P5514 или P5515 служат законченным настольным решением для калибровки давлений.

Основные характеристики:

- Простота работы, прочная конструкция обеспечивает надежную работу
- Испытательный порт — ниппель 1/4 NPT.
- Совместимость с программой 700G/Track для простоты отображения и экспортирования дистанционно зарегистрированных данных

Основные спецификации

- Точность до 0,02 % от полной шкалы
- Прецизионное измерение давления от 100 кПа (15 ф./кв. д., 1 бар) до 70 МПа (10 000 ф./кв. д., 700 бар)

Сфера применения

- Главный манометр для сравнительной калибровки
- Образцовое средство измерений
- Запись данных

В комплекте каждого блока

Адаптер питания USB, три батарейки AA, кабель интерфейса USB, переходники 1/4 BSP и M20 X 1,5, защитная крышка, руководство, отчет о калибровке



ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ КАЛИБРАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ



725Ex — это искробезопасный многофункциональный калибратор процессов для использования в зонах, где присутствуют взрывоопасные газы. Этот инструмент калибровки подает и измеряет почти все параметры технологического процесса. Добавьте любой из (8) модулей давления 700PEX, чтобы сделать из 725Ex калибратор давления.



Fluke 718Ex — это мощный портативный искробезопасный автономный калибратор давления для использования во взрывоопасных зонах. Полное решение для калибровки давления в датчиках, манометрах и переключателях. Это компактное решение для калибровки давления имеет в три раза меньшие габариты по сравнению с аналогами и весит всего один килограмм. Уникальный легко очищаемый насос позволяет избежать поломок и обеспечивает возможность обслуживания без разборки, даже в полевых условиях.



Модули давления Fluke серии 700PEX позволяют измерять давление с помощью искробезопасных калибраторов Fluke, таких как 718Ex и 725Ex. Модули давления измеряют давление с помощью внутреннего микропроцессора. Они получают питание от искробезопасных калибраторов и отправляют на них цифровую информацию.

Тестовые манометры серии Fluke-700G также имеют класс IS. Дополнительная информация об этих манометрах приведена на предыдущей странице.



Прецизионные калибраторы давления с двойным диапазоном 721Ex.

- Точное измерение давления и (14) диапазонов стандартного 721
- Добавлен вспомогательный датчик 720RTD для измерения температуры
- Удалены функции измерения напряжения, питания контура и подключения давления для соответствия классу Ex.

Краткие характеристики:

- 725Ex: ATEX II 1 G Ex ia IIB 171°C, CSA Класс I, Раздел 1 Группы B-D
- 718Ex: ATEX II 1G Ex ia IIC T4, CSA Класс I, Раздел 1 Группы A-D
- 700G: Класс ATEX: II 3 G Ex nA IIB T6, CSA; Класс 1, Раздел 2, Группы A-D
- 721Ex: ATEX: Ex ia IIB T3 Gb (Ta= -10... +45 °C) DEKRA 10 ATEX 0168X, IEC-Ex: Ex ia IIB T3 Gb (Ta= -10...+45 °C) II 2 G IECX CSA 10.0013X



ГРУЗОПОРШНЕВЫЕ МАНОМЕТРЫ

Выберите подходящий грузопоршневой манометр

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ ГРУЗОПОРШНЕВОГО МАНОМЕТРА

Пневматические грузопоршневые манометры

Модель	Диапазон давления	Диапазон давления (бар)	Диапазон вакуума	Внутренний насос	Минимальный шаг давления	Минимальный шаг вакуума	Варианты технических единиц	Дополнительный малый шаг давления
P3011	Н/Д	Н/Д	1–30 д. рт. ст.	Дополнительно	Н/Д	0,2 д. рт. ст.	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	N
P3012-P	5–400 д. водн. ст.	15–1000 мбар	Н/Д	Стандарт	1 д. водн. ст.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	N
P3013-P	12–800 д. водн. ст.	30–2000 мбар	Н/Д	Стандарт	2 д. водн. ст.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	N
P3014-P	3–150 ф./кв. д.	0,2–10 бар	Н/Д	Стандарт	1 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3015	3–500 ф./кв. д.	0,2–35 бар	Н/Д	Дополнительно	1 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3022	5–400 д. водн. ст.	15–1000 мбар	1–30 д. рт. ст.	Дополнительно	1 д. водн. ст.	0,2 д. рт. ст.	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	N
P3023	12–800 д. водн. ст.	30–2000 мбар	1–30 д. рт. ст.	Дополнительно	2 д. водн. ст.	0,2 д. рт. ст.	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	N
P3025	3–500 ф./кв. д.	0,2–35 бар	1–30 д. рт. ст.	Дополнительно	1 ф./кв. д.	0,2 д. рт. ст.	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3031	10–1000 ф./кв. д.	1–70 бар	Н/Д	Н/Д	1 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	N
P3032	10–2000 ф./кв. д.	1–140 бар	Н/Д	Н/Д	1 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	N

Гидравлические грузопоршневые манометры

Модели	Рабочая жидкость	Диапазон давления (ф./кв. д.)	Диапазон давления (бар)	Диапазоны	Минимальный шаг давления — широкий диапазон	Минимальный шаг давления — узкий диапазон	Варианты технических единиц	Дополнительный малый шаг
P3123	Нефть	10–5000 ф./кв. д.	1–350 бар	Двойной	10 ф./кв. д.	1 ф./кв. д.	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3124	Нефть	10–10 000 ф./кв. д.	1–700 бар	Двойной	20 ф./кв. д.	1 ф./кв. д.	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3125	Нефть	10 до 16 000 ф./кв. д.	1–1200 бар	Двойной	20 ф./кв. д.	1 ф./кв. д.	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3111	Нефть	10–500 ф./кв. д.	1–35 бар	Одинарный	1 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3112	Нефть	40–2000 ф./кв. д.	4–140 бар	Одинарный	1 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	N
P3113	Нефть	100–5000 ф./кв. д.	10–350 бар	Одинарный	10 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3114	Нефть	200–10 000 ф./кв. д.	20–700 бар	Одинарный	20 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3115	Нефть	200–16 000 ф./кв. д.	20–1100 бар	Одинарный	20 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3116	Нефть	200–20 000 ф./кв. д.	20–1400 бар	Одинарный	20 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3223	Вода	10–5000 ф./кв. д.	1–350 бар	Двойной	10 ф./кв. д.	1 ф./кв. д.	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3224	Вода	10–10 000 ф./кв. д.	1–700 бар	Двойной	20 ф./кв. д.	1 ф./кв. д.	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3211	Вода	10–500 ф./кв. д.	1–35 бар	Одинарный	1 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3212	Вода	40–2000 ф./кв. д.	4–140 бар	Одинарный	1 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	N
P3213	Вода	100–5000 ф./кв. д.	10–350 бар	Одинарный	10 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3214	Вода	200–10 000 ф./кв. д.	20–700 бар	Одинарный	20 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д., кгс/см ²	Y
P3830	Нефть	500–30 000 ф./кв. д.	40–2000 бар	Одинарный	20 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д.	N
P3840	Нефть	500–40 000 ф./кв. д.	40–2600 бар	Одинарный	20 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д.	N
P3860	Нефть	500–60 000 ф./кв. д.	40–4000 бар	Одинарный	20 ф./кв. д.	Н/Д	SI, бар, ф./кв. д.	N

Пневматические грузопоршневые манометры P3000

Газовые (пневматические) грузопоршневые термометры обеспечивают проверенный, прослеживаемый, чистый и легкий способ проверки точности манометров и стандартов перекачки. Каждый прибор поставляется со съемной крышкой, что обеспечивает его компактность и удобство переноски. Эталонные грузы хранятся в надежном ящике с самозапирающимся механизмом для защиты содержимого при перевозке. Двойной поршень



грузопоршневого манометра обеспечивает функции работы с вакуумом и положительным давлением в одном приборе. Установки могут поставляться настроенными на различные единицы давления, включая ф./кв. д., бар, кгс/см² и МПа.

Основные возможности

- Индикатор движения поршня
- Высококачественные игльчатые клапаны обеспечивают оптимальный контроль
- Встроенный спиртовой уровень и регулируемые опоры
- Конструкция испытательного стенда с кольцевыми уплотнителями позволяет не использовать тефлоновую ленту и гаечные ключи
- Прочный корпус с пружинными защелками для кожуха
- Прочный ящик для эталонных грузов с крышкой на петлях и боковыми ручками для облегчения транспортировки
- Веса бесплатно подбираются под локальную величину силы тяжести

Основные спецификации

- Точность не менее 0,015 % от показаний (по дополнительному заказу возможно повышение точности до 0,008 %)
- Диапазон давления от вакуума до 2000 ф./кв. д. (140 бар)
- Конкретные модели приведены на странице по выбору грузопоршневых манометров

Сфера применения

Эти высокопроизводительные газовые грузопоршневые манометры могут быть использованы для калибровки практически любого измеряющего давление устройства, включая преобразователи, передатчики, датчики или реле давления, с минимальным риском загрязнения жидкости.

В комплект каждого блока входит:

Серия 3 немагнитных аустенитных масс из нержавеющей стали, вакуумные веса и дополнительные дробные веса из нержавеющей стали и (или) гомогенизированного алюминия, съемная крышка, высококачественный футляр, аккредитованный сертификат калибровки, рабочая жидкость (где применимо), запасные уплотнения, переходники для 1/8-д., 1/4-д., 3/8-д., 1/2-д. NPT и BSP и метрические переходники (M20 и M14)

Гидравлические грузопоршневые манометры P3100 и P3200

Масляные и водяные (гидравлические) грузопоршневые термометры обеспечивают проверенный, прослеживаемый, безопасный и легкий способ проверки точности манометров и стандартов перекачки вплоть до очень высокого давления. С целью расширения рабочего диапазона модели P3100 и P3200 выпускаются в вариантах с одним или двумя поршнями. Манометры могут поставляться с представлением результатов измерения в единицах ф./кв. д., бар, кгс/см² и МПа. Эти



надежные приборы обладают высокой точностью, просты в эксплуатации и быстро подключаются. В приборах имеется встроенный пусковой насос для применения при проведении измерений в больших объемах,

индикаторы плавучести поршня и высококачественный винтовой пресс для точного управления давлением.

Основные возможности

- Стандартная точность 0,015 % от показаний (опционально 0,008 %)
- P3100: Масло
- P3200: Используемая вода
- В стандартной комплектации встроенные ручные насосы
- Монтируемый спиртовой уровень с регулируемыми опорами
- Веса бесплатно подбираются под локальную величину силы тяжести

Основные спецификации

- Точность не менее 0,015 % от показаний (по дополнительному заказу возможно повышение точности до 0,008 %)
- Давление доходит до 20 000 ф./кв. д. (1400 бар)
- Конкретные модели приведены на странице по выбору грузопоршневых манометров

Сфера применения

Эти высокопроизводительные жидкостные грузопоршневые манометры могут быть использованы для калибровки практически любого измеряющего давление устройства, включая преобразователи, передатчики, датчики, манометры или реле давления вплоть до очень высокого давления.

В комплект каждого блока входит:

Серия 3 немагнитных аустенитных весов из нержавеющей стали, хранящихся в высококачественном футляре с механизмом самоблокировки, дополнительные дробные веса из нержавеющей стали и (или) гомогенизированного алюминия, съемная крышка, сертификат прослеживания калибровки, информация о массе весов, 1/8-д., 1/4-д., 3/8-д. и 1/2-д. NPT или BSP розетки переходников, рабочая жидкость (где применимо) и запасные уплотнения.



Электронные грузопоршневые манометры 6531 и 6532

Мощная комплексная гидравлическая система калибровки давления, охватывающая широкий спектр рабочих нагрузок. 6531 и 6532 представляют собой электронные калибраторы, призванные заменить механические, поршневые и грузопоршневые манометры. Будучи более простым в эксплуатации, данное устройство является альтернативой калибровке при помощи грузопоршневых манометров и предназначено для использования в лабораториях, мастерских и в цеховых условиях для проведения калибровки и испытаний. Эта полноценная система для калибровки гидравлического давления сочетает удобство и точность непрерывных электронных измерителей давления реального времени с простотой управления ручной системой генерации постоянного давления.

Основные возможности

- Отсутствие зависимости показаний от местной силы тяжести и температуры окружающей среды
- Имеется возможность установки и считывания величин давления в любых единицах измерения без перемещения грузов
- Встроенная система заполнения и заливки
- Индикатор готовности на основании устойчивости давления
- Электронный выход позволяет автоматизировать сбор данных с использованием программного обеспечения для калибровки
- Компактный и транспортабельный — аккумуляторная батарея для 8 часов автономной работы
- Используются ВВС США на замену обычным грузопоршневым манометрам с массой/ поршнем-цилиндром

Основные спецификации

- От 0 до 70 МПа (10 000 ф./кв. д.)
- $\pm 0,02$ % от показаний измерений, неопределенность от 10 до 100 % диапазона на большинстве моделей

Сфера применения

Эти жидкостные электронные грузопоршневые манометры могут быть использованы для калибровки практически любого измеряющего давление устройства, включая преобразователи, передатчики, датчики, манометры или реле давления вплоть до очень высокого давления.

В комплект каждого блока входит:

Комплект залива жидкости, источник питания со шнуром, набор переходников для тестового порта, устройство поставляется сухим, сертификат прослеживаемости калибровки

Компараторы давления

Компараторы давления предназначены для тестирования приборов для измерения давления по эталонному манометру 2700G, обеспечивая полное решение для калибровки.



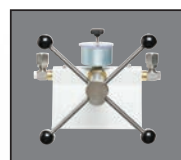
Пневматический компаратор давления P5510

- Возможность работы как с давлением, так и с вакуумом
- Крепление на пульт управления
- Встроенный ручной насос для обеспечения давления или вакуума
- Высококачественный игольчатый клапан для точного контроля
- Адаптеры для контрольных отверстий, не требующие ленты ПТФЭ или гаечных ключей



Пневматический компаратор давления P5513

- Пневматический привод высокого давления
- Винтовой пресс для более качественной корректировки давления
- Высококачественный игольчатый клапан для точного контроля
- Адаптеры для контрольных отверстий, не требующие ленты ПТФЭ или гаечных ключей
- Прочный контейнер для переноски с крышкой



Гидравлический компаратор давления P5514

- Обеспечивает давление до 10 000 ф./кв. д. (700 бар)
- Крепление на стенде
- Возможность работы с различными средами
- Винтовой пресс для более качественной корректировки давления



Гидравлический компаратор давления P5515

- Обеспечивает давление до 20 000 ф./кв. д. (1400 бар)
- Возможность работы с различными средами
- Встроенный ручной насос для заливки системы и систем большого расхода
- Высококачественный винтовой пресс для точного контроля давления
- Акриловый резервуар для наблюдения за уровнем жидкости и качественной работы
- Портативный

АКСЕССУАРЫ



Гидравлический тестовый насос 700HTP-2

Насос Fluke 700HTP-2 предназначен для создания давления до 10 000 ф./кв. д. (700 бар). Используйте регулируемые предохранительные клапаны

Fluke 700PRV-1, чтобы ограничить давление в диапазоне 1360–5450 фунтов на квадратный дюйм. Используйте испытательный шланг 700HTH-1 для подключения насоса к тестируемому устройству.



Пневматический тестовый насос 700RTP-1

700RTP-1 — это ручной нагнетательный насос, который может генерировать либо вакуум до -11,6 ф./кв. д. (-0,8 бар), либо давление до 600 ф./кв. д. (40 бар).



Тестовый насос низкого давления 700LTP-1

Управляемый вручную нагнетательный насос может генерировать либо вакуум до -13 фунтов на кв. дюйм (-0,90 бар), либо давление до 100 фунтов на кв. дюйм (6,9 бар). Идеально подходит для приборов низкого давления, для которых требуется точное низкое давление.

Идеально подходит для приборов низкого давления, для которых требуется точное низкое давление.



Никель-металл-гидридный аккумулятор BP7235

Запасная батарея для калибраторов 74X. Обеспечивает использование калибратора на протяжении всего рабочего дня.



Литий-ионный аккумулятор BP7240

Запасная батарея для калибраторов 75X. Обеспечивает использование калибратора на протяжении всего рабочего дня.



Проходной фильтр 700ILF

Улавливает мелкие частицы из атмосферного воздуха, сжатого воздуха и воздуха приборов. Используется с калибраторами давления Fluke 713, 717 и 718. Максимальное рабочее давление — 100 ф./кв. д.).



Уловитель жидкости и грязи Fluke для 718 и 719Pro

Уловитель жидкости и грязи для 718, 719 и 719Pro. Защищает калибратор от случайного воздействия жидкости и грязи. Поставляется стандартно с 719Pro, на заказ с 718 и 719. Рабочее давление до 300 ф./кв. д.



Комплект шлангов Fluke 71X

Комплект шлангов Fluke 71X совместим с калибраторами 717 и 718 с давлением 100 ф./кв. д. и ниже. Прозрачные дополнительные шланги позволяют специалистам легко определить,

присутствует ли в шланге нефть или другие загрязнения, прежде чем они попадут в калибратор. Комплект включает три полупрозрачных шланга длиной один метр, с легко соединяемыми разъемами для плотной посадки на калибратор и проверяемое устройство, и переходник с 1/8" на 1/4" NPT «розетка-розетка».



Угловой адаптер P5543

Для калибровки датчиков с подачей давления через заднюю панель (например, датчиков с креплением на панели) в соответствующем рабочем

положении необходимо использовать угловой адаптер. Угловой адаптер с помощью стандартных адаптеров для манометров позиционирует манометры под углом 90°. Максимальное рабочее напряжение данного устройства составляет 10 000 фунтов на кв. дюйм (700 бар).



Стойка для двух измерителей P5544

Адаптер подключается непосредственно к контрольному отверстию калибратора и позволяет калибровать сразу два устройства или подключать эталонный испытательный прибор. Максимальное рабочее давление 10 000 ф./кв. д. (700 бар).



Приспособление для снятия и установки стрелок манометров P5551

Данный прибор предназначен для быстрого удаления и соответствующей переборки указателя манометра.



Высококласный пневматический тестовый насос 700RTPK2

Включает комплект шлангов для стандартного 700RTPK. Включает разъемы, соединяемые вручную без инструментов, для подключения манометра и передатчика.



Высококласный пневматический тестовый насос 700HTPK2

Включает комплект шлангов для стандартного 700RTPK. Включает разъемы, соединяемые вручную без инструментов, для подключения манометра и передатчика.



700TTH 5K и 700TTH 10K

Комплекты высококлассных тестовых шлангов для передатчика. Модели 5000 и 10 000 ф./кв. д. В комплекте соединения 1/8" NPT для стационарного крепления на калибратор или тестовый насос и не требующий инструментов вилочный разъем 1/4" NPT для подключения к передатчику.

требующий инструментов вилочный разъем 1/4" NPT для подключения к передатчику.



700M20TH

Комплекты высококлассных тестовых шлангов M20. Номинал 5000 ф./кв. д. В комплекте соединение 1/8" NPT для стационарного крепления на калибратор или тестовый насос и не требующий инструментов разъем для подключения к розетке M20.



700MTH

Комплекты высококлассных метрических тестовых шлангов. Номинал 5000 ф./кв. д. В комплекте соединение 1/8" NPT для стационарного крепления на калибратор или тестовый насос и не требующий инструментов вилочный разъем для подключения к метрической/BSP розетке 1/4".

инструментов вилочный разъем для подключения к метрической/BSP розетке 1/4".

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение PressCal

PressCal — управляемая с помощью меню системная программа для расчета давления и генерации сертификата с помощью грузопоршневого манометра как источника давления. Эта программа разработана как гибкий рабочий инструмент для того, чтобы сделать процесс калибровки более быстрым, простым и точным. Программа PressCal позволяет пользователям вводить все необходимые поправки (локальная сила тяжести, гидростатический напор, температура и т. д.) для улучшения характеристик грузопоршневого манометра. Затем подробная информация о калибровке сохраняется и (или) автоматически вводится в сертификат калибровки.

- Управляемое посредством меню, простое в использовании программное обеспечение
- Поддерживает несколько файлов грузопоршневых манометров
- Эквивалентные расчеты давления со всеми введенными поправками
- Автоматическая генерация калибровочных сертификатов
- Предварительная загрузка данных калибровки
- Двенадцать датчиков давления

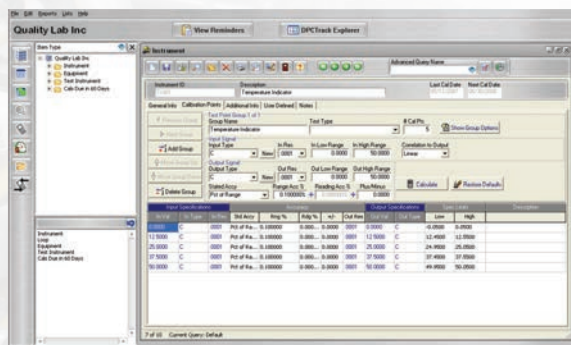


- Просмотр журнала калибровок для меток и приборов, печать отчетов
- Импорт и экспорт данных и процедур приборов в виде текста формата ASCII
- Импорт устаревших данных DPC/TRACK

700G/Track

Простое в использовании программное обеспечение для управления приборами и калибровочными данными.

- Позволяет загружать конфигурацию журнала данных и отправлять записанные данные с манометров серии 700G
 - Регулируемые скорость считывания, продолжительность и единицы измерения для событий регистрации
 - Удаленная отправка сохраненных данных измерений для отображения и экспортирования
- www.fluke.com/700Gsoftware



Программа DPC/TRACK2™

DPC/TRACK2 — это специализированная база данных калибровочных измерений, которая может помочь управлять аппаратурой и поддерживать соответствие программам или нормам обеспечения качества. Ниже перечислены возможности при использовании DPC/TRACK2 с регистрирующим калибратором 754.

- Управление реестром меток и приборов, создание расписания калибровок
- Создание специфических процедур для определенных меток с инструкциями и комментариями
- Загрузка таких процедур в регистрирующий калибратор, а позже загрузка результатов на ПК
- Выбор и выполнение автоматизированных процедур состояния непосредственно перед началом поверки и состояния непосредственно после окончания поверки на объекте, автоматическая фиксация результатов

Fluke. Keeping your world up and running.®

ООО «Флюк СИИЭС»
125993, г. Москва,
Ленинградский проспект
д. 37 к. 9 подъезд 4, 1

этаж, БЦ «Аэростар»
Тел: +7 (495) 664-75-12
Факс: +7 (495) 664-75-12
e-mail: info@fluke.ru

© Авторское право 2015 Fluke Corporation. Авторские права защищены. Данные могут быть изменены без уведомления. Самые надежные инструменты в мире
12/2015 6003978A_RU
Pub_ID: 13492-rus

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