

FLUKE®

718 Series

Pressure Calibrator

PN 1549632

March 2000 Rev. 3, 3/06 (Russian)

© 2000-2006 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.

All product names are trademarks of their respective companies.

Общие сведения о продукте

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Fluke гарантирует отсутствие дефектов материала и изготовления на период 3 года (1 год – для насосной сборки) с момента приобретения. Настоящая Гарантия не распространяется на предохранители, одноразовые батарейки, а также на случаи повреждения в результате несчастных случаев, небрежного обращения, ненадлежащего использования, обращения и ненадлежащих условий эксплуатации. Дилеры не имеют права предоставления каких-либо других гарантий от имени Fluke. Для получения услуг по гарантии необходимо отправить неисправный Калибратор в ближайший Сервисный Центр Fluke и приложить описание возникшей проблемы.

ЭТО ВАША ЕДИНСТВЕННАЯ ГАРАНТИЯ. НАСТОЯЩИМ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ, ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, КАК, НАПРИМЕР, ГАРАНТИЯ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЁННЫХ ЦЕЛЕЙ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ. Поскольку некоторые государства или страны не допускают исключения или ограничения косвенной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут не действовать в отношении вас.

Как получить доступ к Руководству пользователя

Руководство пользователя для датчиков давления серии 718 доступно на компакт-диске 718, входящем в комплект поставки.

Контактная информация Fluke

В целях размещения заказов на аксессуары, получения эксплуатационной поддержки, или информации о месте расположения ближайшего дилера или Сервисного Центра Fluke, звоните:

В США: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

В Канаде: 1-800-363-5853

Europe: +31 402-675-200

В Японии: +81-3-3434-0181

В Сингапуре: +65-738-5655

В любой стране мира: +1-425-446-5500

Или посетите веб-сайт Fluke по адресу

www.fluke.com.

Pressure Calibrator

Введение

Калибраторы датчиков давления серии Fluke 718 (здесь и далее "Калибраторы") выполняют следующие функции:

- Калибровка P/I-передатчика с одновременным измерением давления и силы тока
- Измерение давления через 1/8-дюймовый нагнетательный штуцер для нормального давления и температуры и с помощью внутреннего датчика давления или через модуль измерения давления серии Fluke 700
- Создание давления
- Измерение силы тока до 24 мА
- Вывод результатов измерения давления и тока на дисплей
- Обеспечивает питание петли
- Расчёт силы тока в процентах
- Расчёт погрешности показаний силы тока (мА) в процентах

Серия 718 калибраторов датчиков давления (в дальнейшем – калибраторы) включает в себя следующие модели:

- 718 1G
- 718 30G
- 718 100G
- 718 300G

Показания давления калибратора состоят из 5 цифр в следующих единицах: фунтов на дюйм, дюймов водяного столба при 4 °С, дюймов водяного столба при 20 °С, кПа, сантиметров водяного столба при 4 °С, сантиметров водяного столба при 20 °С, миллибар, кгс/см², дюймов и миллиметров ртутного столба.

Характеристики датчиков давления см. в таблице "Характеристики датчиков давления".

Калибратор измеряет давление в единицах, приведённых в Таблице 1.

Для модулей измерения давления показания в масштабе полной шкалы для всех диапазонов давления могут быть представлены в следующих единицах: фунтов на дюйм₂, кПа и мм ртутного столба. Во избежание переполнения шкалы, ее показания ограничены до 1000 фунтов на дюйм₂ для сантиметров водяного столба, миллибар и миллиметров ртутного столба и до 3000 фунтов на дюйм₂ для дюймов водяного столба. Значения давления, равные или превышающие 15 фунтов на дюйм₂, следует определять по значимым цифрам показаний в барах и кгс/см².

Таблица 1. Единицы измерений

Поддерживаемые единицы измерения давления
Фунтов на дюйм ²
Дюймов водяного столба при 4 °C
Дюймов водяного столба при 20 °C
Сантиметров водяного столба при 4 °C
Сантиметров водяного столба при 20 °C
Бар
Миллибар
Килопаскалей
Дюймов ртутного столба
Миллиметров ртутного столба
кгс/см ²

Стандартное оборудование

Нижеперечисленные элементы входят в комплект поставки Калибратора. При обнаружении повреждений или некомплектности Калибратора немедленно обратитесь к поставщику. По вопросам приобретения

или замены запасных частей см. список запасных частей в конце настоящего руководства.

- Провода TL75 (один комплект)
- Зажимы "крокодил" AC72 (один комплект)
- Кобура
- *Общее Руководство по моделям серии 718*
- *Общее руководство по моделям серии 718* (на компакт-диске)

Информация по безопасности

Используйте Калибратор строго в соответствии с указаниями, приведёнными в Руководстве для пользователя. В противном случае защита, предусмотренная в Калибраторе, может быть нарушена.


ОСТОРОЖНО указывает на условия или действия, представляющие потенциальную опасность для пользователя; **ВНИМАНИЕ** указывает на условия или действия, могущие привести к порче Калибратора и испытываемого оборудования.

Осторожно

Во избежание поражения электрическим током или увечья:

- Не подавайте напряжение, превышающее 30 В, на измерительные клеммы или на любую из клемм и землю.
- Не используйте Калибратор для измерений в условиях CAT II, CAT III или CAT IV.
Оборудование класса CAT I разработано для обеспечения защиты источников с низкой энергией, таких как электронные схемы или копировальные аппараты, от скачков напряжения
- Перед открытием батарейного отсека Калибратора отсоедините щупы.
- Перед началом работы с Калибратором убедитесь в том, что крышка батарейного отсека надлежащим образом закрыта.
- Не работайте с повреждённым Калибратором.
- Не используйте Калибратор вблизи взрывоопасного газа, а также в условиях пара и повышенной запылённости.
- При использовании щупов избегать прикосновения к контактам.
- Для питания Калибратора используйте только батарейки по 9 В, надлежащим образом установленные в батарейный отсек.
- Строго соблюдайте все требования к технике безопасности.
- Отключите питание испытуемой цепи перед её подключением к клеммам mA и COM Калибратора. Подключите Калибратор последовательно к испытуемой цепи.
- При ремонте Калибратора используйте только указанные запасные части.
- Избегайте попадания воды внутрь корпуса.

Осторожно

- Во избежание ошибочных показаний, могущих привести к поражению электрическим током или увечью, замените батарейки, как только на индикаторе заряда батареек будет показано .
- Во избежание резкого выброса из системы под давлением, перекройте клапан и медленно стравите давление перед подсоединением к или отсоединением от испытываемой линии внутреннего датчика давления или штуцерного модуля.
- Во избежание повреждений в результате повышенного давления, не допускайте превышения значения давления, указанного в Таблице спецификаций давления в разделе "Спецификации".
- Во избежание механического повреждения Калибратора, не прикладывайте излишнего усилия при закручивании нагнетательного клапана в корпус Калибратора. На Рисунке 1 показано правильное использование инструментов.
- Во избежание неправильного прочтения показаний, отсоедините переходник модуля давления от Калибратора.
- Во избежание повреждения модуля давления см. соответствующую Инструкцию.
- Во избежание повреждения насоса, используйте насос только с сухим воздухом и некорродирующими газами.
- Проверьте целостность проводов перед использованием. Проверьте Калибратор на предмет наличия трещин и повреждений, не используйте щупы с признаками повреждений или с повышенным сопротивлением.

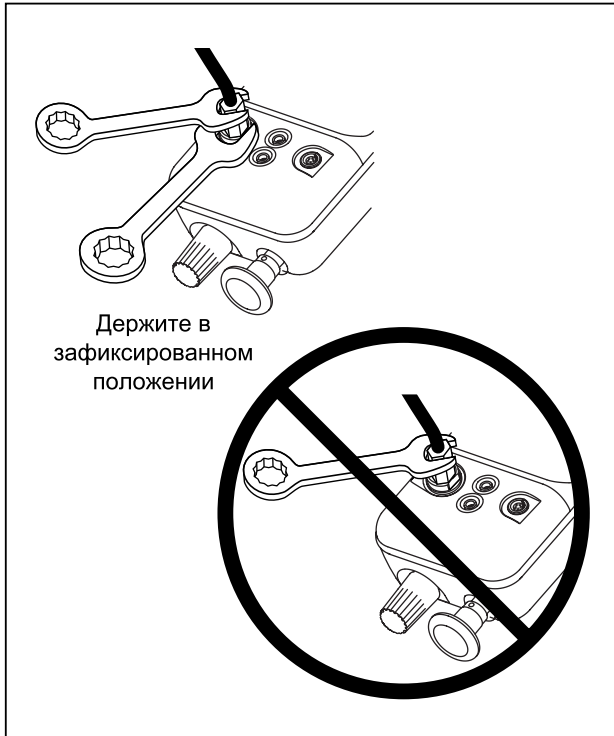




Рисунок 1. Подключение

Таблица 2. Международные электротехнические обозначения



Символ	Значение
	Заземление
	Предохранитель
	Батарейка
	Информация об этой функции приводится в данной инструкции.
	Опасное напряжение. Опасность поражения электрическим током.
	Двойная изоляция
	Соответствует действующим требованиям Канадской Ассоциации Стандартов
	Соответствует действующим требованиям Европейского Союза
	Давление

Знакомство с Калибратором

Нажмите  для включения и отключения Калибратора. Калибратор одновременно выводит на дисплей результаты измерения давления и тока. См. Рисунок 2.





На верхнюю часть дисплея выводятся показания приложенного давления вакуума (Вакуум представлен в виде отрицательного значения). Для ввода другой единицы измерения нажмите . Если включить и выключить питание, то Калибратор запомнит последние используемые настройки.

На нижнюю часть дисплея выводятся показания тока (до 24 мА), подаваемого на используемый в данный момент ввод (в мА).

Для создания напряжения контура петли нажмите  одновременно с включением .

Функция экономии питания

Если в течение 30 минут не выполняется никаких функций, то Калибратор автоматически отключается. Для сокращения вышеуказанного времени или отключения данной функции:

1. Нажмите  на выключенном Калибраторе.
2. **P.S. xx**, На дисплее будет показано где **xx** указывает на время отключения в минутах. **OFF** означает, что функция экономии питания отключена.
3. Нажмите  для сокращения или  – для увеличения времени отключения.
4. Для отключения нажмите  и удерживайте, пока на дисплее не будет показано **OFF**. Калибратор

вернётся в режим нормальной работы через 2 секунды.














Рисунок 2. Функции передней панели

ef005f.eps

Кнопки

Использование кнопок описано в Таблице 3.

Таблица 3. Функции кнопок

Кнопка	Описание
	Нажмите для выбора другой единицы измерения давления. При использовании для ввода датчика давления доступны все единицы измерения. При использовании для ввода модулей высокого давления неподходящие единицы измерения, или единицы измерения вне измеряемого диапазона недоступны. Для создания напряжения контура петли нажмите  одновременно с включением  .
	Включает и выключает демпфирование показаний давления. При включённом демпфировании Калибратор усредняет показания нескольких измерений перед выводом на дисплей. Нажмите для подтверждения выбора 0 % и 100 % выходных параметров.
	Нажмите для обнуления показаний давления. Перед нажатием этой кнопки стравите давление. Перед использованием модуля абсолютного давления см. нижеприведённые инструкции.
	Нажмите для снятия показаний минимального давления и показаний тока с момента включения питания или сброса запомненных регистрационных данных. Нажмите для снятия показаний максимального давления и показаний тока с момента включения питания. Нажмите и удерживайте для сброса минимальных/максимальных значений в регистрационных данных.
	Нажмите для тестирования переключателя.
	Нажмите для переключения между шкалами mA, mA Percent и mA Percent Error.
	Нажмите  для задержки показаний на дисплее. На дисплее будет показан символ " HOLD ". Нажмите  заново для возврата в нормальный режим работы.

Тестирование переключателя

Для диагностики процесса включения выполните следующие действия:

Примечание


В данном примере используется выключатель с нормально замкнутыми контактами. Используется та же процедура, что и в случае с выключателем с разомкнутыми контактами, но при этом на дисплее показано OPEN (РАЗОМКНУТЫ), а не CLOSE (ЗАМКНУТЫ).

1. Подключите клеммы Калибратора mA и COM к выключателю, используя клеммы переключателя давления, и подключите насос от Калибратора к переключателю давления. Полярность клемм не имеет значения.

Примечание


При использовании внешнего насоса последний нужно подключить к Калибратору и входу переключателя с помощью тройника.



2. Убедитесь, что клапан насоса открыт и при необходимости обнулите Калибратор. Закройте клапан после обнуления Калибратора.

3. Нажмите  для входа в режим тестирования переключателя давления. Вместо показаний измерения тока (mA) на дисплее будет показано **CLOSE**.
4. С помощью насоса медленно создайте давление для размыкания переключателя.

Примечание

В режиме тестирования переключателя частота обновления показаний дисплея будет увеличена для более точного отражения значений меняющегося давления. Даже при улучшенной частоте дискретизации процесс увеличения давления в устройстве в ходе тестирования должен быть медленным для обеспечения точности показаний.

5. Как только переключатель будет разомкнут, на дисплее будет показано **OPEN**. Медленно стравите давление насоса до размыкания переключателя. На дисплее будет показано **RCL**.
6. Нажмите  для снятия показаний давления в момент размыкания, замыкания, а также в момент нечувствительности переключателя.

Нажмите  с удержанием на три секунды, чтобы выйти из режима тестирования переключателя или нажмите , чтобы для сброса режима тестирования переключателя.

Функции насоса

См. Таблицу 4 и Рисунок 3.

Таблица 4. Функции насоса


Пункт	Описание
Переключение между давлением и вакуумом	Поворот по часовой стрелке – давление, против часовой стрелки – вакуум.
Клапан стравливания давления/вакуума	Полный поворот против часовой стрелки – стравливание давления или вакуума. (Для постепенного стравливания вращайте медленно) Для закрытия клапана поверните переключатель по часовой стрелке.
Ручка тонкой настройки	Вращайте в обоих направлениях для тонкой настройки значения приложенного давления или вакуума. Диапазон полного вращения – около 30 оборотов.
Внутренний насос	Увеличение давления нагнетания. Уменьшение давления вытяжки в режиме вакуума.




Рисунок 3. Функции насоса

egt009f.eps

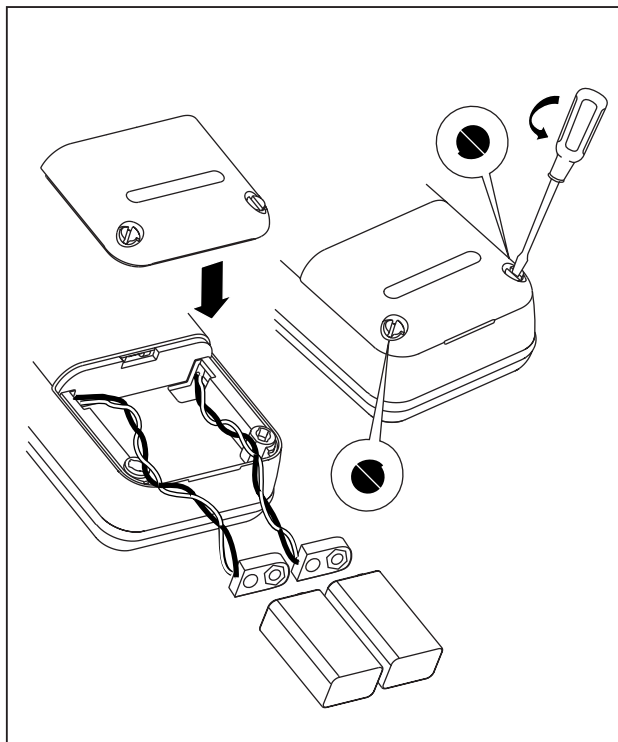
Замена батареек

Две щелочные батарейки 9 В подлежат замене, когда на дисплее показан символ . См. Рисунок 4.

Предупреждение

Во избежание ошибочных показаний, могущих привести к поражению электрическим током или увечью, замените батарейки, как только на индикаторе заряда батареек будет показано .

Перед открытием батарейного отсека отсоедините тестовые провода.



wh008f.eps

Рисунок 4. Замена батареек

Технические характеристики

Технические характеристики приведены с учётом выполнения ежегодной поверки и рабочей температуры от +18 °С до +28 °С, если не указано иного. “Нумерация” – это дискретность возрастания или уменьшения последней значащей цифры.

Вход датчика давления

Модель	Диапазон	Погрешность	Макс. Неразрушающее давление
1G	От -1 до 1 фунтов на дюйм ² (от -7 до 8 кПа)	± 0,05 % диапазона	5 фунтов на дюйм ² (34,5 кПа)
30G	От -12 до 30 фунтов на дюйм ² (от -83 до 207 кПа)		60 фунтов на дюйм ² (413 кПа)
100G	От -12 до 100 фунтов на дюйм ² (от -83 до 690 кПа)		200 фунтов на дюйм ² (1,4 мПа)
300G	От -12 до 300 фунтов на дюйм ² (от -83 до 2068 кПа)		375 фунтов на дюйм ² (2,6 мПа)
Температурный коэффициент: 0,01 % диапазона на °С для температурных диапазонов от -10 °С до 18 °С и от 28 °С до 55 °С			

Вход модуля давления

Диапазон	Точность измерения	Погрешность
(определяется конкретным модулем давления)		

Данные постоянного тока (mA)

Диапазон	Точность измерения	Погрешность ± (% показаний + нумерация)
24 mA	0,001 mA	0,015 + 2
Беспредохранительная защита от перегрузки		
Температурный коэффициент: 0,005 % диапазона на °С для температурных диапазонов от -10 °С до 18 °С и от 28 °С до 55 °С		

Питание петли

Номинал 24 В постоянного тока

Общие технические характеристики

Максимальное напряжение на клеммах mA и "Земля" и клеммах mA: 30 В

Максимальные скачки напряжения: 240 В переменного тока в течение 10 секунд

Температура хранения: -40 °С до 60 °С

Рабочая температура: -10 °С до 55 °С

718 Series

Обзор продукта

Рабочая высота над уровнем моря: Максимум 3000 метров

Относительная влажность: От 95 % при макс. 30 °С, 75 % при макс. 40 °С, 45 % при макс. 50 °С и 35 % при макс. 55 °С

Вибрация: Произвольно 2 г, от 5 Гц до 500 Гц, согласно стандарту MIL-PRF-28800F Class 2

Ударопрочность: Испытание падением с высоты 1 метр, согласно стандарту IEC 61010-1

Безопасность: Соответствует стандарту ISA-82.02.01 (IEC 61010-1 Mod) CSA C22.2 No. 1010.1

Класс защиты: Класс 2, Двойная изоляция

Питание: Батарейки 9 В, 2 шт. (стандарт (ANSI/NEDA 1604A или IEC 6LR61))

Размеры: 60 мм (высота) x 87 мм (ширина) x 210 мм (длина) (2,38 дюйма (высота) x 3,41 дюйма (ширина) x 8,28 дюйма (длина)); С кобурой: 66 мм (высота) x 94 мм (ширина) x 216 мм (длина) (2,61 дюйма (высота) x 3,72 дюйма (ширина) x 8,5 дюйма (длина))

Масса: 737 г (26 унций); С кобурой: 992 г (35 унций)

Запасные части

Запасные части перечислены в Таблице 5. Чтобы заказать их, обратитесь в компанию Fluke. Полный список запасных частей приведен в Руководстве пользователя.

Таблица 5. Запасные части

Пункт	Описание	№ части/модели №	Кол-во
AC72	Зажим "крокодил", красный	1670641	1
	Зажим "крокодил", чёрный	1670652	1
BT1, BT2	Батарейка 9 В, ANSI/NEDA 1604A или IEC 6LR61	614487	2
Кобура	Кобура, жёлтая	664182	1
H2, 3, 4	Болт для корпуса	832246	3
H5, 6	Замки батарейного отсека	948609	2
H7, 8	Регулировочный болт	641131	2
MP1	Рамка ЖК-дисплея, 718 30G	664158	1
MP1	Рамка ЖК-дисплея, 718 100G	664169	1
MP1	Рамка ЖК-дисплея, 718 1G	2545047	1
MP1	Рамка ЖК-дисплея, 718 300G	2545058	1
MP2	ЖК-дисплей	686482	1
MP3, 4	Планка для крепления насоса	664201	2
MP5	Прокладка	664208	1
MP6	Насос 1G	2571725	1
	Насос 30G, 100G и 300G	2558508	1

Таблица 5. Запасные части (продолжение)

Пункт	Описание	№ части/модели №	Кол-во
MP7, 8	Ручка селектора	664193	2
MP9	Ручка плавной регулировки	664190	1
MP10	Ручка управления насосом	664185	1
MP11, 12, 13	Прокладка	146688	3
MP14	Стойка	687449	1
MP85	Лицевая панель корпуса с разъёмами, 718 1G, 30G, 100G, 300G	2546299	1
MP86	Задняя панель корпуса	664174	1
MP89, 90	Ножки	885884	2
MP92	Крышка батарейного отсека	664177	1
S1	Клавиатура	2113087	1
TL20	Заводской комплект проводов	1639457	Приобретается отдельно
TL75	Комплект проводов	855742	1
TM1	Общее Руководство по моделям серии 718	1549632	1
-	Общее руководство по моделям серии 718 (на компакт-диске)	1574463	1
-	Руководство по проверке моделей серии 71X	686540	Приобретается отдельно
-	Ремкомплект для насоса	2553919	Приобретается отдельно
-	Табличка спецификаций 718 1G	2546993	1
-	Табличка спецификаций 718 30G	2547000	1
-	Табличка спецификаций 718 100G	2547017	1
-	Табличка спецификаций 718 300G	2547021	1