

**FLUKE®**

# **718Ex 30G/100G/300G**

Pressure Calibrator

Руководство пользователя

May 2004 Rev. 3, 5/19 (Russian)

© 2004-2019 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

## ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Для каждого продукта Fluke гарантируется отсутствие дефектов материалов и изготовления при нормальном использовании и обслуживании. Гарантийный срок составляет три года и отсчитывается от даты поставки (1 год – для насосной сборки). На запчасти, ремонт оборудования и услуги предоставляется гарантия 90 дней. Эта гарантия действует только для первоначального покупателя или конечного пользователя, являющегося клиентом авторизованного реселлера Fluke, и не распространяется на предохранители, одноразовые батареи и на любые продукты, которые, по мнению Fluke, неправильно или небрежно использовались, были изменены, загрязнены или повреждены вследствие несчастного случая или ненормальных условий работы или обработки. Fluke гарантирует, что программное обеспечение будет работать в соответствии с его функциональными характеристиками в течение 90 дней, и что оно правильно записано на исправных носителях. Fluke не гарантирует, что программное обеспечение будет работать безошибочно и без остановок.

Авторизованные реселлеры Fluke расширяют действие этой гарантии на новые и неиспользованные продукты только для конечных пользователей, но они не уполномочены расширять условия гарантии или вводить новые гарантийные обязательства от имени Fluke. Гарантийная поддержка предоставляется, только если продукт приобретен на авторизованной торговой точке Fluke, или покупатель заплатил соответствующую международную цену. Fluke оставляет за собой право выставить покупателю счет за расходы на ввоз запасных/сменных частей, когда продукт, приобретенный в одной стране, передается в ремонт в другой стране.

Гарантийные обязательства Fluke ограничены по усмотрению Fluke выплатой покупной цены, бесплатным ремонтом или заменой неисправного продукта, который возвращается в авторизованный сервисный центр Fluke в течение гарантийного периода.

Для получения гарантийного сервисного обслуживания обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр Fluke за информацией о праве на возврат, затем отправьте продукт в этот сервисный центр с описанием проблемы, оплатив почтовые расходы и страховку (ФОБ пункт назначения). Fluke не несет ответственности за повреждения при перевозке. После осуществления гарантийного ремонта продукт будет возвращен покупателю с оплаченной перевозкой (ФОБ пункт назначения). Если Fluke определяет, что неисправность вызвана небрежностью, неправильным использованием, загрязнением, изменением, несчастным случаем или ненормальными условиями работы и обработки, включая электрическое перенапряжение из-за несоблюдения указанных допустимых значений, или обычным износом механических компонентов, Fluke определит стоимость ремонта и начнет работу после получения разрешения. После ремонта продукт будет возвращен покупателю с оплаченной перевозкой, и покупателю будет выставлен счет за ремонт и транспортные расходы при возврате (ФОБ пункт отгрузки).

ЭТА ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННОЙ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ, ПРЯМЫЕ И СВЯЗАННЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, СВЯЗАННЫЕ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ.

Поскольку некоторые страны не допускают ограничения срока связанной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут относиться не ко всем покупателям. Если какое-либо положение этой гарантии признано судом или другим директивным органом надлежащей юрисдикции недействительным или не имеющим законной силы, такое признание не повлияет на действительность или законную силу других положений.

11/99

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»  
125167, г. Москва, Ленинградский  
проспект дом 37,  
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

## Содержание

Название	Стр.
Введение .....	1
Связаться с компанией Fluke .....	2
Меры безопасности .....	2
Неисправности и повреждения .....	7
Правила безопасности .....	8
Знакомство с Калибратором .....	8
Режим экономии энергии .....	11
Обнуление с использованием модулей абсолютного давления .....	11
Калибровка P/I-передатчика .....	13
Использование внутреннего насоса .....	13
Использование внешнего насоса .....	17
Совместимость внешнего модуля давления Fluke .....	19
Испытание реле .....	20
Обслуживание .....	20
В случае возникновения проблем .....	21
Чистка .....	21
Чистка клапана насоса в сборе .....	21

Калибровка .....	22
Замена батарейки .....	22
Утвержденные батареи.....	23
Запасные части и аксессуары.....	24
Характеристики .....	25
Характеристики .....	25
Вход датчика давления.....	25
Диапазон и разрешение датчика давления.....	26
Вход модуля давления .....	26
Данные постоянного тока (mA) .....	26
Общие характеристики .....	27
Маркировка соответствия прибора.....	27

# 718Ex 30G/100G/300G Калибратор давления

## Введение

### ⚠ Предупреждение

**Перед использованием Калибратора прочитайте Меры безопасности.**

Калибраторы давления Fluke моделей 718Ex 30G, 718Ex 100G и 718Ex 300G (далее называемые Калибратор) могут выполнять следующие работы:

- Калибровка P/I-передатчика с одновременным измерением давления и силы тока.
- Измерение давления через 1/8-дюймовый фитинг NPT и с помощью внутреннего датчика давления или через модули измерения давления серии Fluke 750PEX.
- Измерение силы тока до 24 мА.
- Вывод результатов измерения давления и тока на дисплей
- Выполнение проверки переключения

Калибратор предназначен для использования ТОЛЬКО во взрывоопасных зонах.

Калибратор показывает давление на 5-значном дисплее в следующих единицах: фунты/кв. дюйм, дюймы H<sub>2</sub>O при 4 °C, дюймы H<sub>2</sub>O при 20 °C, кПа, см H<sub>2</sub>O при 4 °C, см H<sub>2</sub>O при 20 °C, бар, мбар, кг/см<sup>2</sup>, дюймы и мм ртутного столба. Входной сигнал от датчика давления полной шкалы следующий:

- Модели 718Ex, 30G: 30 фунтов/кв. дюйм (206,85 кПа, 2,0685 бар). **OL** появляется при 33 фунтах/кв. дюйм.
- Модели 718Ex, 100G: 100 фунтов/кв. дюйм (689,5 кПа, 6,895 бар). **OL** появляется при 120 фунтах/кв. дюйм.
- Модели 718EX, 300G: 300 фунтов/кв. дюйм (2068 кПа, 20,68 бар). **OL** появляется при 360 фунтах/кв. дюйм.

Калибратор измеряет входные данные от датчика давления в единицах согласно диапазону и разрешению датчика.

Для модулей измерения давления показания в масштабе полной шкалы для всех диапазонов давления могут быть

представлены в следующих единицах: фунты/кв. дюйм, кПа и дюймы ртутного столба. Во избежание выхода за шкалу показания по полной шкале ограничены 1000 фунтов/кв. дюйм для см H<sub>2</sub>O, мбар и мм ртутного столба и 3000 фунтов/кв. дюйм для дюймов H<sub>2</sub>O. Значения давления, равные или превышающие 15 psi, следует определять по значимым цифрам показаний в барах и кг/см<sup>2</sup>

В комплект Калибратора входят:

- чехол
- одна установленная батарея 9 В
- один комплект измерительных проводов TL75
- один комплект зажимов типа «крокодил» AC175
- контрольный чертеж

Если Калибратор поврежден или в комплекте поставки что-либо отсутствует, немедленно свяжитесь с продавцом. По вопросам приобретения принадлежностей обращайтесь к дистрибьютору компании Fluke. См. раздел *Связаться с компанией Fluke*. По вопросам заказа заменяемых компонентов или запасных частей см. *Запасные части и аксессуары*.

### ***Связаться с компанией Fluke***

Чтобы связаться с представителями компании Fluke, позвоните по одному из указанных ниже номеров:

- Служба технической поддержки в США:  
1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)

- Служба калибровки/ремонта в США:  
1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Канада: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Европа: +31 402-675-200
- Япония: +81-3-6714-3114
- Сингапур: +65-6799-5566
- Китай: +86-400-921-0835
- В других странах мира: +1-425-446-5500

Или посетите веб-сайт Fluke в Интернете:

[www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Зарегистрировать прибор можно на сайте

<http://register.fluke.com>.

Чтобы просмотреть, распечатать или загрузить самые последние дополнения к руководствам, посетите раздел веб-сайта













<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

### ***Меры безопасности***

**Предупреждение** указывает на условия и действия, которые представляют опасность для пользователя;  
**Предостережение** указывает на условия и действия, которые могут повредить Калибратор или проверяемое оборудование.

В Таблице 1 представлены электротехнические символы и символы безопасности, встречающиеся в настоящем руководстве и на Калибраторе.

**Таблица 1. Символы**

<b>Символ</b>	<b>Значение</b>
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ОПАСНОСТЬ.
	См. пользовательскую документацию.
	ВКЛ/ВЫКЛ питания
	Заземление
	Давление
	С двойной изоляцией
	Батарея
	Соответствует требованиям Директивы ЕС о потенциально взрывоопасных средах (ATEX).
	Сертифицировано группой CSA в соответствии с североамериканскими стандартами безопасности.
	Соответствует действующим в Австралии стандартам по безопасности и электромагнитной совместимости (EMC).
	Соответствие требованиям директив Европейского союза.
	Данный прибор соответствует требованиям к маркировке директивы WEEE. Данная метка указывает, что этот электрический/электронный прибор нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Категория прибора: Согласно типам оборудования, перечисленным в Дополнении I директивы WEEE, данное устройство имеет категорию 9 «Контрольно-измерительная аппаратура». Не утилизируйте данный прибор с неотсортированными бытовыми отходами.

**⚠ Предупреждение**


Во избежание возникновения пожара, взрыва или травм:

- Эксплуатация Калибратора допускается только в соответствии с инструкциями, указанными в настоящем Руководстве пользователя и на концептуальном контрольном чертеже (CCD) Fluke 718Ex; в противном случае Калибратор не сможет обеспечить необходимого уровня защиты.
- Перед началом работы осмотрите Калибратор. Не используйте Калибратор при наличии видимых повреждений.
- Проверьте целостность измерительных проводов, убедитесь в отсутствии повреждений изоляции и неизолированных участков. При обнаружении повреждений замените провода.
- При использовании щупов избегать прикосновения к контактам.
- Не подавайте напряжение, превышающее 30,0 В, на измерительные клеммы или на любую из клемм и землю.
- В случае приложения более 30,0 В к входным клеммам Сертификат искробезопасности Калибратора аннулируется и появляется опасность неустраняемого повреждения

оборудования, в результате которого его дальнейшее использование становится невозможным.

- Используйте надлежащие клеммы, режимы и диапазоны измерений и создания давления/напряжения.
- Во избежание повреждения оборудования во время тестирования перед присоединением измерительных проводов убедитесь, что Калибратор работает в правильном режиме.
- Запрещается использовать Калибратор со снятым красным чехлом.
- Необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности, чтобы не допустить образования заряда и/или разряда на заземленный металл. Открытые металлические части не заземлены и их емкость составляет более 3 пФ по отношению к заземленному проводнику. В случае образования заряда воспламеняющий заряд может перейти на эти металлические части и привести к разряду заземленного металла. Необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности, чтобы не допустить образования заряда и/или разряда на заземленный металл.
- Запрещается открывать корпус Калибратора. В случае вскрытия корпуса Сертификат



- взрывобезопасности Калибратора аннулируется.
- Перед началом работы с Калибратором убедитесь в том, что крышка батарейного отсека закрыта.
- Во избежание неверных показаний, которые могут привести к поражению электрическим током, замените батарею, как только на дисплее отобразится символ  (низкий заряд батареи). Не допускается открывать батарейный отсек Калибратора во взрывоопасных зонах.
- Перед открытием батарейного отсека калибратора отсоедините измерительные провода.
- Отключите питание цепи, прежде чем подключать к ней клеммы Калибратора mA и COM. Подключите калибратор последовательно к испытуемой цепи.
- При ремонте калибратора используйте только указанные запасные части. Запрещается открывать корпус Калибратора. В случае вскрытия корпуса Сертификат взрывобезопасности Калибратора аннулируется.
- Запрещается использовать прибор в сырых или влажных местах.
- Во избежание резкого выброса из системы под давлением, перекройте клапан и медленно стравите давление перед подсоединением к или отсоединением от испытуемой линии внутреннего датчика давления или нагнетательного штуцера.
- Во избежание повреждения от повышенного давления не подавайте на внутренний датчик давления давление, выше следующего:
  - Модели 718Ex, 30G:  
30,00 фунтов/кв. дюйм, 206,85 кПа или 2,0685 бар. OL появляется при 33 фунтах/кв. дюйм.
  - Модели 718Ex, 100G:  
100,00 фунтов/кв. дюйм, 689,5 кПа или 6,895 бар. OL появляется при 120 фунтах/кв. дюйм.
  - Модели 718EX, 300G:  
300,00 фунтов/кв. дюйм, 2068 кПа или 20,68 бар. OL появляется при 360 psi.
- При измерении давления потенциально воспламеняющихся газов следует соблюдать осторожность, чтобы минимизировать вероятность утечки:
  - Убедитесь, что все соединения под давлением герметичны.

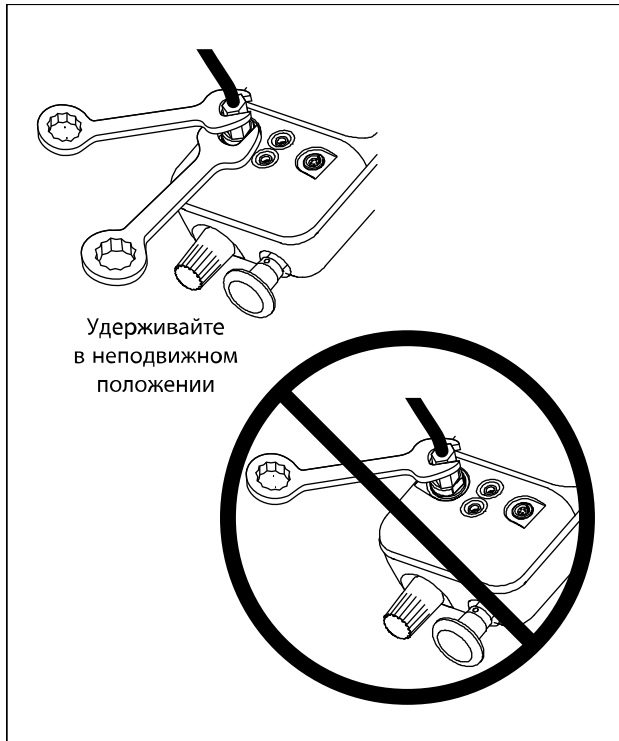
- **Убедитесь, что элемент управления давлением и вакуумом находится в закрытом положении (по часовой стрелке до упора) и переключатель давления/вакуума находится в положении + (по часовой стрелке до упора).**
- **Если Калибратор падал или с ним грубо обращались, перенесите Калибратор в безопасную зону и проверьте на утечки, чтобы убедиться в целостности его внутренних пневматических компонентов.**

- **Не используйте модель 718Ex (включая 718Ex 300G) для измерения потенциально опасных газов при давлении выше 100 psi (6,9 бар).**

**⚠ Предостережение**

**Во избежание механического повреждения Калибратора:**

- **Не затягивайте соединение между фитингом и корпусом Калибратора. На Рисунок 1 показано правильное использование инструментов.**
- **Во избежание повреждения насоса, используйте насос только с сухим воздухом и некорродирующими газами.**



**Рисунок 1. Способ подключения**

### **Неисправности и повреждения**

В случае приложения более 30 В к входу Калибратора Сертификат искробезопасности аннулируется, и безопасная работа во взрывоопасной зоне может быть под угрозой.

Если есть предпосылки, нарушающие безопасную эксплуатацию Калибратора, необходимо немедленно прекратить использование устройства и предпринять меры по недопущению использования Калибратора во взрывоопасной зоне.

Строго соблюдайте все инструкции, предупреждения и предостережения, указанные в данном руководстве. В случае возникновения вопросов (в связи с ошибками при переводе или опечатками), см. оригинальную версию руководства пользователя на английском языке.

Защитные характеристики и целостность устройства могут быть оказаны под угрозой по следующими причинами:

- Внешнее повреждение корпуса
- Внутреннее повреждение Калибратора
- Превышение допустимых нагрузок
- Неправильное хранение устройства
- Повреждение при транспортировке
- Правильная сертификация является неразборчивой
- Использование Калибратора со снятым красным чехлом.

- Ошибки при эксплуатации
- Превышение разрешенных ограничений
- Ошибки при эксплуатации или очевидные погрешности измерений, не допускающие дальнейшие измерения с использованием Калибратора
- Вскрытие корпуса


### ***Правила безопасности***


Эксплуатация Калибратора соответствует правилам безопасности, если пользователь соблюдает и применяет требования, указанные в правилах, и избегает неправильного или ненадлежащего использования устройства.

- Эксплуатация должна быть ограничена указанными параметрами.
- Вскрытие Калибратора не допускается.
- Запрещается извлекать или устанавливать батарею во взрывоопасной зоне.
- Запрещается переносить дополнительные батареи во взрывоопасной зоне.
- Используйте только те батареи, которые прошли типовые испытания. Использование любых других батарей приведет к аннулированию Сертификата и создает угрозу безопасности.

- Не используйте Калибратор во взрывоопасной зоне, если он полностью и безопасным образом не находится в прилагаемом красном чехле.
- Используйте Калибратор только в цепях с совместимыми допустимыми параметрами.

### ***Знакомство с Калибратором***

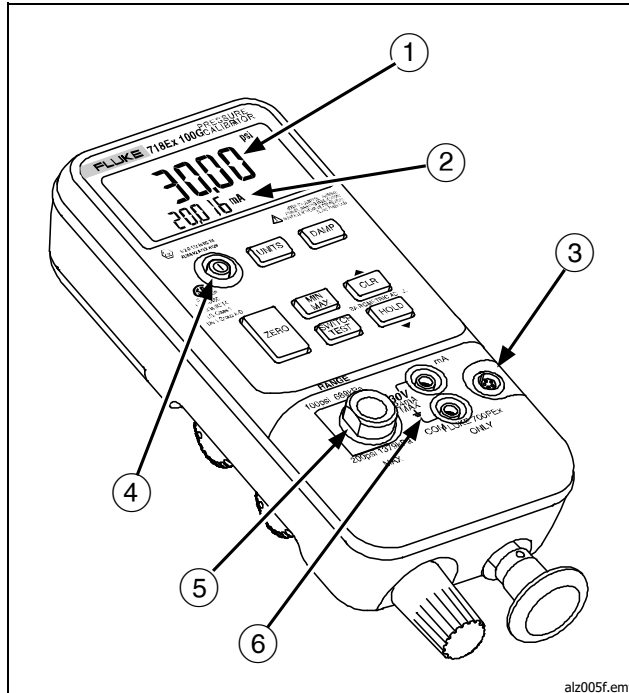
Нажмите  для включения и отключения Калибратора. Калибратор одновременно выводит на дисплей результаты измерения давления и силы тока. См. Таблицу 2.

В верхней части дисплея отображаются показания приложенного давления или вакуума. Значение вакуума отображается в виде отрицательного значения. Для выбора 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).

Операции с использованием кнопок описаны в Таблице 3. Элементы насоса представлены на Рисунке 2 и описаны в Таблице 4.












**Таблица 2. Элементы передней панели**



**Таблица 2. Элементы передней панели  
 (продолжение)**

Элемент	Описание
①	Измерение давления
②	Измерение силы тока, мА
③	Вход модуля давления
④	Кнопка Вкл/Выкл
⑤	Вход датчика давления
⑥	Вход для тока

Таблица 3. Функции кнопок




Кнопка	Описание
	Нажмите для выбора другой единицы измерения давления. При использовании входа датчика давления доступны все единицы измерения. При использовании входов модулей высокого давления неподходящие единицы измерения (выходящие за пределы диапазона) недоступны.
	Включает и выключает демпфирование показаний давления. При включенном демпфировании Калибратор усредняет показания нескольких измерений перед отображением показания.
	Нажмите для обнуления показаний давления. Перед нажатием этой кнопки сравните давление в атмосферу. Для модуля абсолютного давления см. <i>Обнуление с использованием модулей абсолютного давления.</i>
	Нажмите для снятия показаний минимального давления и показаний тока с момента включения питания или нажатия  . Нажмите еще раз для снятия показаний максимального давления и показаний тока с момента включения питания или нажатия  .
	Использование для проверки переключателя давления. См. <i>Испытание реле.</i>
	Нажмите для очистки памяти МИН., МАКС. и проверки переключателя.
	Нажмите  , чтобы зафиксировать показания на дисплее. На дисплее будет показан символ <b>HOLD</b> . Чтобы возобновить функционирование в обычном режиме, повторно нажмите  .

### Режим экономии энергии

Если бездействие Калибратора продолжается более 30 минут, калибратор автоматически отключается. Чтобы сократить указанный интервал времени бездействия или деактивировать данную функцию:

1. На выключенном калибраторе нажмите .





На дисплее отображается **P.S. xx**, когда **xx** обозначает время до отключения в минутах. **OFF** (Выкл.) означает, что режим экономии энергии деактивирован.


2. Нажмите  для сокращения или  для увеличения времени до отключения.
3. Чтобы деактивировать режим, нажимайте , пока на дисплее не отобразится надпись **OFF** (Выкл.)

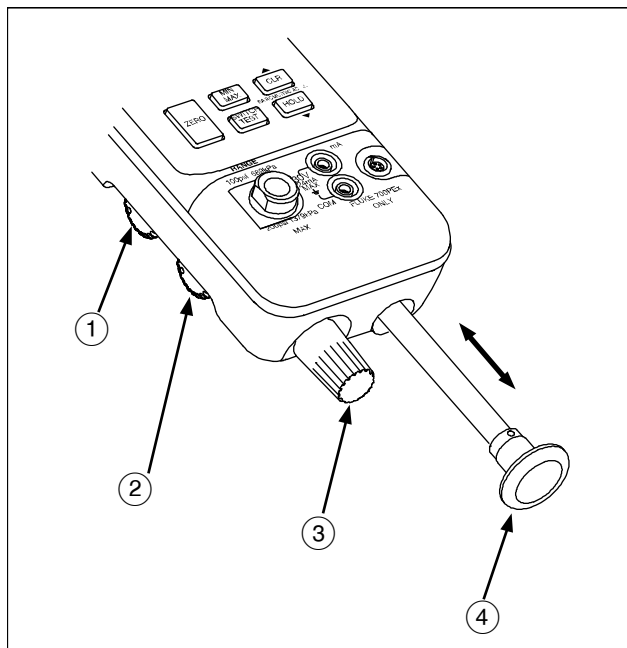
Калибратор вернется в нормальный режим работы через 2 секунды.

### Обнуление с использованием модулей абсолютного давления

Для обнуления настройте Калибратор на считывание показаний известного давления. Это может быть барометрическое давление, если оно точно известно. Стандарт точности давления может также применяться и к давлению в пределах диапазона любого модуля абсолютного давления. Настройте показания калибратора следующим образом:

1. Нажмите  и удержите в нажатом положении.
2. Чтобы привести показания калибратора в соответствие с приложенным давлением, нажмите , чтобы увеличить значение показания или же , чтобы уменьшить значение показания калибратора.
3. Чтобы завершить процесс обнуления, отпустите .

Нажмите кнопку  для выбора любой удобной единицы измерения для представления на дисплее.



alz009f.emf

Рисунок 2. Функции насоса

Таблица 4. Функции насоса

Элемент	Описание
①	<b>Переключатель давления/вакуума</b> — Поверните переключатель вперед (по часовой стрелке) для режима давления, назад (против часовой стрелки) — для режима вакуума.
②	<b>Управление сбросом давления/вакуума</b> — Поверните назад (против часовой стрелки) до упора, чтобы сбросить все давление или вакуум. (Для частичного сброса вращайте медленно.) Для закрытия клапана поверните переключатель до упора вперед (по часовой стрелке).
③	<b>Ручка точной регулировки</b> — Вращайте в любом направлении для точной регулировки значения приложенного давления или вакуума. Полный диапазон вращения – около 30 оборотов.
④	<b>Внутренний насос</b> – Увеличение давления на ходе сжатия. Уменьшение давления вытяжки в режиме вакуума.



### **Калибровка P/I-передатчика**

Для калибровки P/I-передатчика (преобразователя давления в электрический ток) приложите к передатчику давление и измерьте ток петли на выходе. Давление можно создать с помощью внутреннего насоса калибратора или же с помощью внешнего насоса.

#### **⚠ Предупреждение**

**Во избежание резкого выброса давления или образования вакуума всегда стравливайте давление в системе; стравливать давление в системе необходимо медленно с помощью регулятора давления / вакуума до отсоединения нагнетающей линии.**

**При измерении давления потенциально воспламеняющихся газов следует соблюдать осторожность, чтобы минимизировать вероятность утечки:**

- **Убедитесь, что все соединения под давлением герметичны.**
- **Убедитесь, что элемент управления давлением и вакуумом находится в закрытом положении (по часовой стрелке до упора) и переключатель давления/вакуума находится в положении + (по часовой стрелке до упора).**

- **Если Калибратор падал или с ним грубо обращались, перенесите Калибратор в безопасную зону и проверьте на утечки, чтобы убедиться в целостности его внутренних пневматических компонентов.**

### **Использование внутреннего насоса**

Внутренний насос обеспечивает 30 psi (2,0685 бар) для модели 718Ex 30G, 100 psi (6,895 бар) для модели 718Ex 100G или 300 psi (20,68 бар) для модели 718Ex 300G.

Пример оптимального использования внутреннего насоса показан на Рисунок 3, где Калибратор отображает давление, измеряемое внутренним датчиком и создаваемое внутренним насосом.

Внутренний насос можно также использовать с некоторыми моделями модулей давления серии Fluke 750PEX. В этом случае давление, измеряемое с помощью модуля давления, будет показано на дисплее Калибратора. Соответствующие модули давления для каждой модели Калибратора приведены в Таблице 4. На Рисунок 4 показан внутренний насос, используемый с модулем давления.

#### *Примечание*

*Во избежание ошибочных показаний при использовании внутреннего датчика давления Калибратора не подключайте модуль давления к*

*Калибратору. Во избежание ошибочных показаний отсоедините разъем модуля давления от Калибратора.*

**⚠ Предупреждение**

**При одновременном подключении датчика модуля давления и внутреннего датчика калибратор будет показывать ТОЛЬКО данные измерения модуля давления.**

Чтобы использовать внутренний насос калибратора, обратитесь к Рисунок 2 и выполните следующие действия:

1. Сравните давление из испытуемой линии перед подсоединением к ней Калибратора.
2. Подсоедините передатчик давления к внутреннему датчику калибратора, как показано на Рисунок 3 (для измерений с помощью внутреннего датчика давления) или как показано на Рисунок 4 (для измерения с помощью модуля давления).

*Примечание*

*Во избежание утечек используйте ленту из ПТФЭ или аналогичный герметизирующий материал для всех соединений под давлением.*

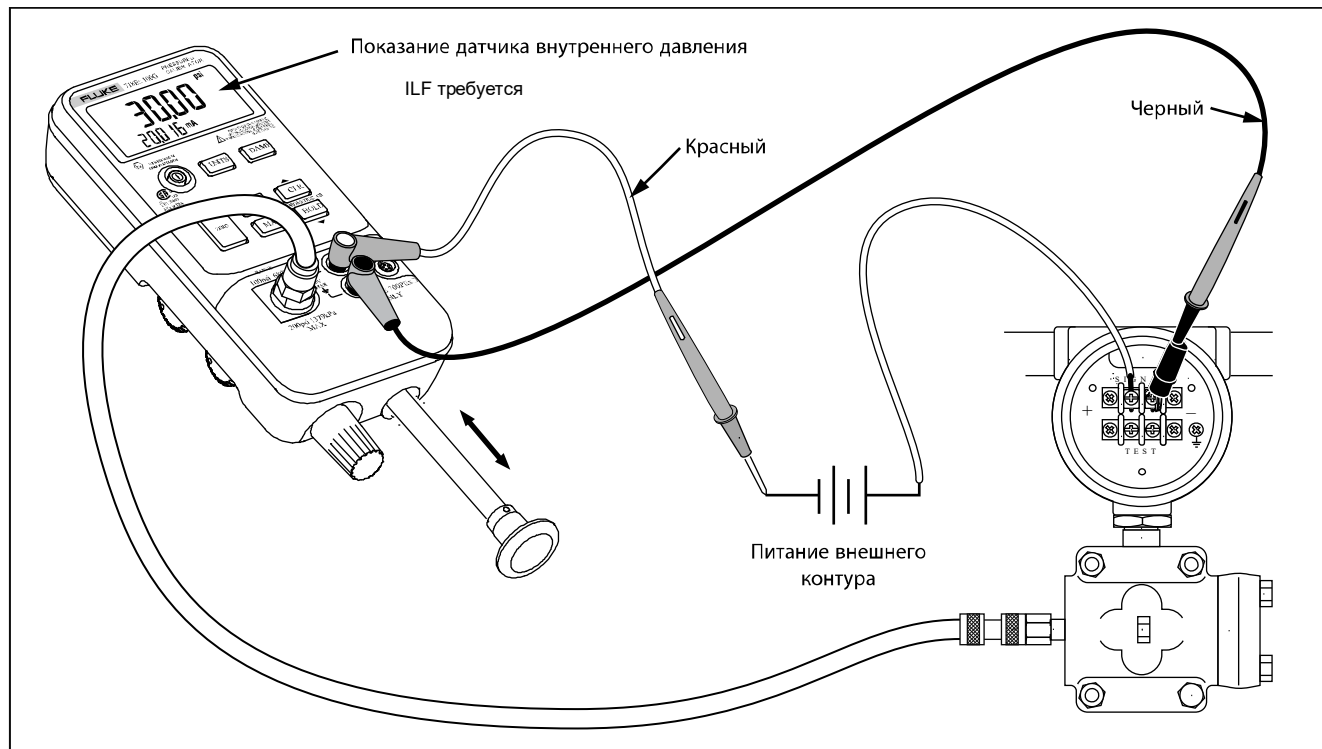
3. Убедитесь в том, что переключатель давления/вакуума на Калибраторе установлен в нужное положение. Поворот по часовой стрелке – давление, против часовой стрелки – вакуум.

4. Чтобы выполнить стравливание давления из насоса, поверните переключатель давления / вакуума назад (против часовой стрелки).
5. Чтобы выполнить обнуление показаний давления, нажмите **ZERO**.
6. Установите ручку точной настройки в среднее положение.
7. Чтобы закрыть выпускной клапан, поверните переключатель давления / вакуума по часовой стрелке.
8. Для увеличения шага изменения прироста давления/вакуума перемещайте ручку насоса попеременно в обоих направлениях. Для малого шага изменения прироста давления/вакуума перемещайте ручку с меньшей амплитудой.
9. Для очень малых изменений давления/вакуума используйте ручку тонкой настройки.

*Примечание*

*Эта ручка регулирует объем небольшой внутренней емкости, регулирующей, в свою очередь, общий объем. Если для создания давления / вакуума используются большие внешние объемы, эта ручка выполняет регулировку давления / вакуума в малых диапазонах.*

10. Сравните давление из системы перед отсоединением нагнетающей линии.



gbi002f.emf

**Рисунок 3. Внутренний датчик давления с внутренним насосом**

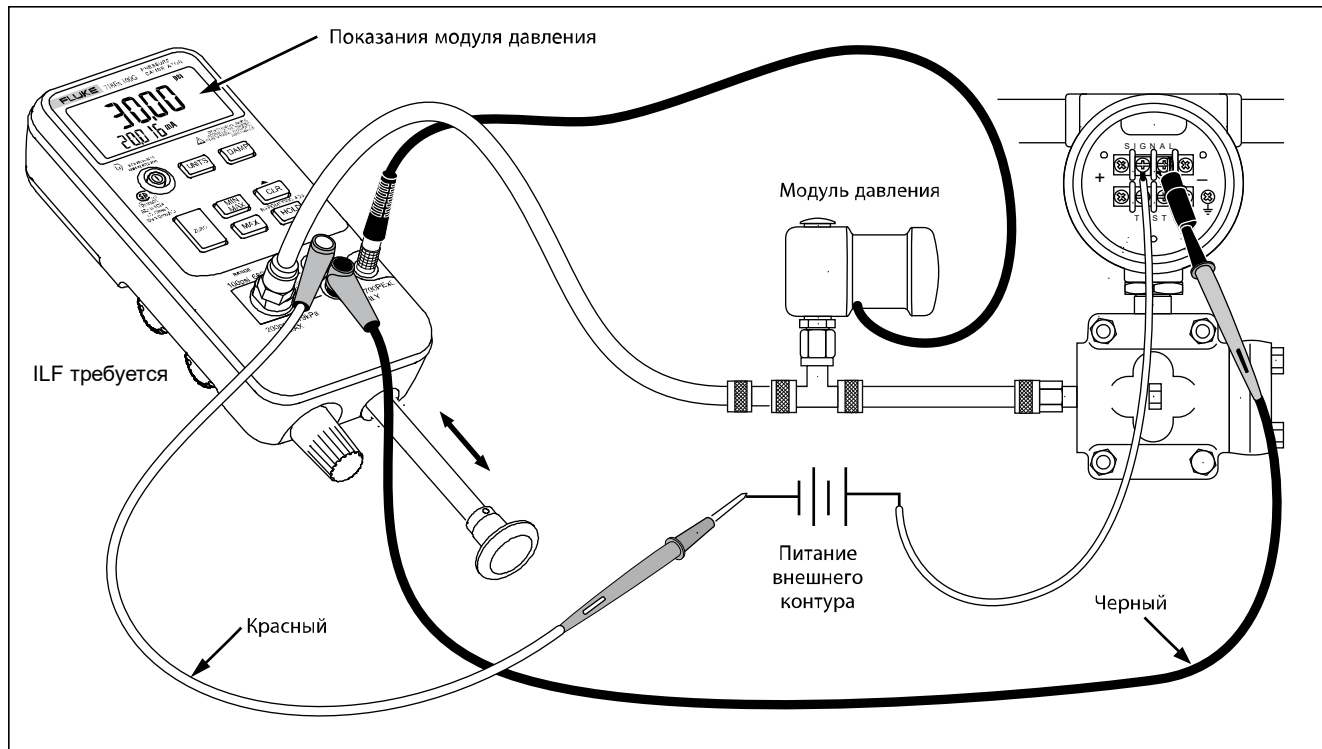


Рисунок 4. Модуль давления с внутренним насосом

gbi010f.emf

**Таблица 5. Рекомендуемые модули давления**

Модуль давления	Внешний насос	Внутренний насос		
	718Ex 30G/100 G /300G	718Ex 30G	718Ex 100G	718Ex 300G
750P01Ex	X	X	X	X
750P24Ex	X	X	X	X
750P05Ex	X	X	X	X
750P06Ex	X		X	X
750P27Ex	X			X
750P09Ex	X			
750PA4Ex	X	X	X	X
750P29Ex	X			

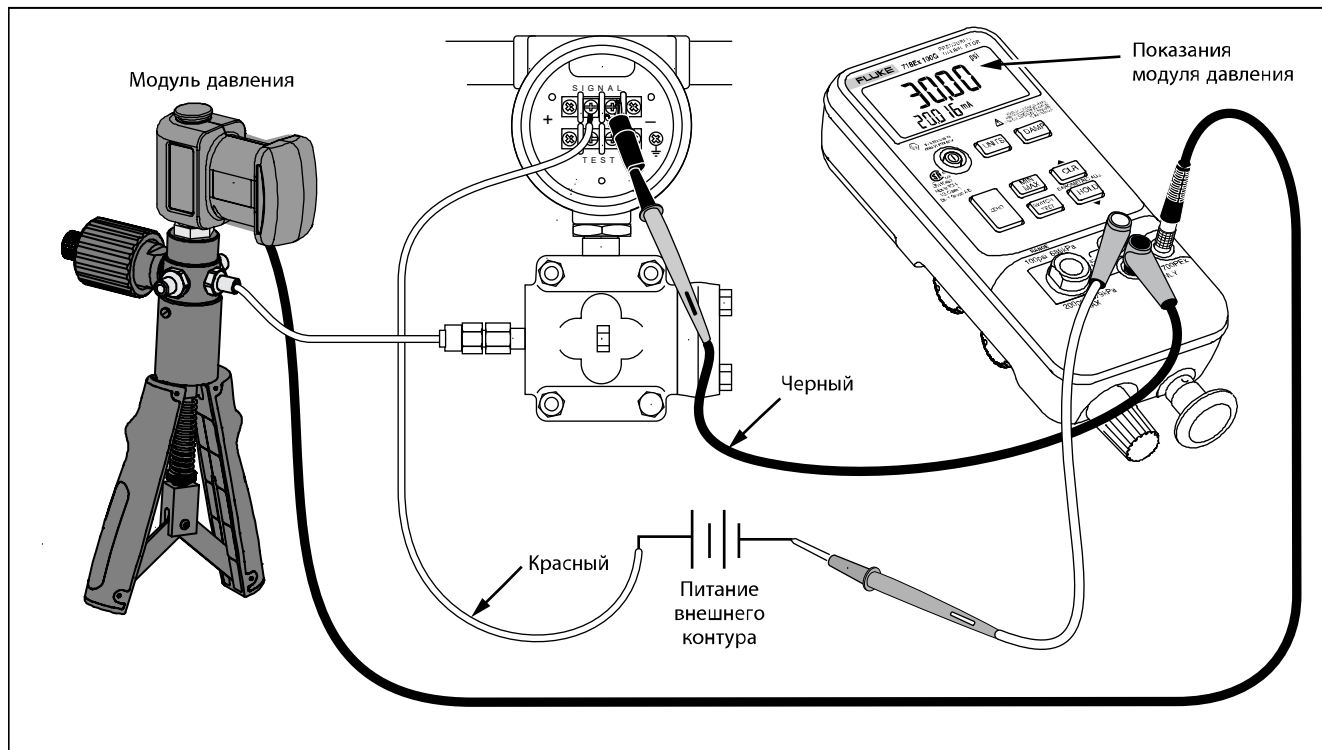
***Использование внешнего насоса***

**⚠⚠ Предупреждение**

**Во избежание повреждения Калибратора и возможного сброса давления не подключайте внутренний датчик к источнику внешнего давления, превышающего 30 фунтов/кв. дюйм для модели 718Ex 30G, 100 фунтов/кв. дюйм для модели 718Ex 100G или 300 фунтов/кв. дюйм для модели 718Ex 300G.**

Для получения большего давления или вакуума используйте внешний насос. Для подсоединения ко входу модуля давления на калибраторе используйте модуль давления Fluke 750PEx. Список модулей давления приведен в Таблице 4. Все соединения необходимо выполнять, как показано на Рисунок 5.

Руководствуйтесь указаниями по эксплуатации, включёнными в документацию по модулю давления и насосу.



gbi006f.emf

Рисунок 5. Модуль давления с внешним насосом

## **Совместимость внешнего модуля давления Fluke**

Если выбраны неподходящие единицы измерения, при выводе данных модулей давления Fluke 750PEх может произойти переполнение дисплея Калибратора (OL), либо будут отображаться слишком низкие значения для считывания. В Таблице 6 приведена совместимость единиц измерений и диапазонов.

**Таблица 6. Совместимость модуля давления Fluke**

<b>Единица измерения давления</b>	<b>Совместимость модуля</b>
psi (Фунтов на дюйм <sup>2</sup> )	Для всех диапазонов давления
inH <sub>2</sub> O (дюймы водяного столба)	Все диапазоны до 3000 фунтов на дюйм <sup>2</sup>
cmH <sub>2</sub> O (см водяного столба)	Все диапазоны до 1000 фунтов на дюйм <sup>2</sup>
бар	От 15 фунтов на дюйм <sup>2</sup> и выше
мбар	Все диапазоны до 1000 фунтов на дюйм <sup>2</sup>
кПа	Для всех диапазонов давления
inHg (дюймы ртутного столба)	Для всех диапазонов давления
ммHg (мм ртутного столба)	Все диапазоны до 1000 фунтов на дюйм <sup>2</sup>
кг/см <sup>2</sup>	15 фунтов/кв. дюйм и выше

## Испытание реле

Для испытания реле выполните следующие действия:

### Примечание




*В данном примере используется переключатель с нормально замкнутыми контактами. Используется та же процедура, что и для переключателя с разомкнутыми контактами, но при этом на дисплее отображается OPEN (РАЗОМКНУТЫ), а не CLOSE (ЗАМКНУТЫ).*

1. Подключите клеммы Калибратора mA и COM к переключателю, используя клеммы переключателя давления, и подключите насос между Калибратором и переключателем давления. Полярность клемм не имеет значения.
2. Убедитесь, что клапан насоса открыт, и при необходимости обнулите Калибратор. Закройте клапан после обнуления Калибратора.
3. Нажмите  для входа в режим проверки переключателя давления. Вместо показаний измерения тока (mA) на дисплее будет показано ЗАМКНУТЫ.
4. С помощью насоса медленно подавайте давление, пока переключатель не разомкнется.

### Примечание

*В режиме проверки переключателя частота обновления экрана будет увеличена для более*

*точного отражения значений меняющегося давления. Даже при улучшенной частоте дискретизации процесс нагнетания давления в проверяемое устройство должен быть медленным для обеспечения точности показаний.*

5. Как только переключатель будет разомкнут, на дисплее отобразится надпись OPEN (РАЗОМКНУТО). Медленно стравите давление насоса до замыкания переключателя давления. На дисплее будет показано RCL.
6. Нажмите  для снятия показаний давления в момент замыкания, замыкания, а также в момент нечувствительности реле.
7. Удерживайте  в течение трех секунд для выхода из режима тестирования датчика или нажмите  для повторного тестирования датчика.

## Обслуживание

### Предупреждение

**Во избежание получения травм или внезапного резкого выброса давления, предварительно ознакомьтесь с «Мерами безопасности».**

По вопросам обслуживания, не описанным в данном руководстве, а также по вопросам ремонта Калибратора обращайтесь в Сервисный центр Fluke. См. *Связаться с компанией Fluke.*



### ***В случае возникновения проблем***

- Когда вы вынесете Калибратор из взрывоопасной зоны, проверьте батарею, измерительные провода, модуль давления и трубки давления. Строго соблюдайте инструкции по замене и подсоединению.
- Консультируйтесь с настоящим руководством и контрольным чертежом, чтобы убедиться в правильности использования калибратора.

При необходимости ремонта Калибратора, находящегося на гарантии, см. Условия гарантии. По истечении гарантии Калибратор может быть отремонтирован по фиксированной цене.

### ***Чистка***

Периодически протирайте корпус влажной тканью. Использование абразивных материалов и растворителей не допускается.

### ***Чистка клапана насоса в сборе***

1. При помощи небольшой отвёртки снимите две заглушки, расположенные в овальном отверстии на задней стороне Калибратора.
2. Осторожно выньте пружину и уплотнительное кольцо в сборе.
3. Разместите клапаны в сборе в безопасном месте и протрите корпус клапана ватным тампоном, смоченным в изопропиловом спирте.
4. Сделайте это несколько раз, меняя тампоны, до полного удаления загрязнения.
5. Прочкайте блок несколько раз и убедитесь в отсутствии загрязнения.
6. Очистите уплотнительное кольцо в сборе и уплотнительное кольцо на фиксирующих колпачках изопропиловым спиртом и внимательно осмотрите уплотнительные кольца на предмет повреждений, трещин и износа. В случае необходимости замените.
7. Проверьте пружины на предмет износа и потери упругости. Их длина должна составлять примерно 8,6 мм в свободном состоянии. Если длина пружин меньше, они могут не обеспечить должную фиксацию уплотнительного кольца. В случае необходимости замените пружины.
8. После проверки и чистки всех компонентов установите прокладки и пружинные блоки обратно в корпус клапана.
9. Установите и слегка затяните упорные заглушки.
10. Закройте выход калибратора и создайте в устройстве давление, составляющее примерно 50 % от расчётного давления.
11. Сравните давление и повторите процедуру несколько раз, чтобы убедиться в надлежащей установке прокладок.


Калибратор готов к работе.


### Калибровка

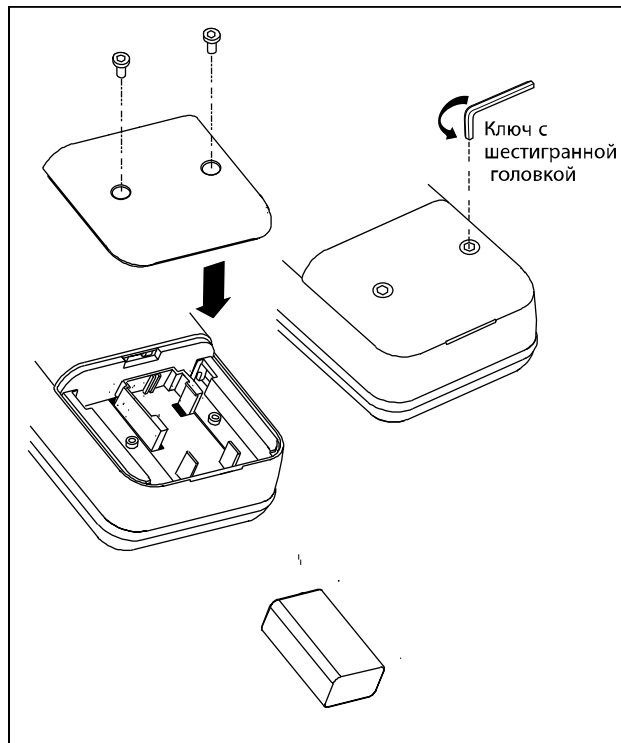
Fluke рекомендует проводить калибровку Калибратора раз в год для обеспечения его работы в соответствии с характеристиками. Для этого предоставляется Руководство по проведению калибровки. Звоните по номеру 1-800-526-4731 (для США и Канады). В других странах обращайтесь в Сервисные Центры Fluke.

### Замена батарейки

#### ⚠ Предупреждение

- Во избежание ошибочных показаний, которые могут привести к травмам, замените батареи, как только отобразится индикатор заряда батареи  .
- Не допускается открывать батарейный отсек Калибратора во взрывоопасных зонах.
- Используйте только батареи, указанные в таблице утвержденных батарей.

Когда на дисплее отобразится  , замените батарею 9 В. См. Рисунок 6.



gbi008f.emf

Рис. 6. Замена батарей

*Утвержденные батареи*

<b>Батарея</b>	<b>Производитель</b>	<b>Тип</b>
Угльно-цинковая, 9 В	Eveready	1222

**Запасные части и аксессуары**

Перечень запасных частей и аксессуаров приведен в Таблице 7.

**Таблица 7. Заменяемые компоненты и принадлежности**

<b>Модель №</b>	<b>Описание</b>	<b>Деталь</b>	<b>Кол-во</b>
AC175	Зажим типа «крокодил», черный	4239092	1
	Зажим типа «крокодил», красный	4239050	1
BT1	Батарея 9 В, угольно-цинковая, IEC 6F22	4982400 или см. таблицу батарей	1
Чехол	Чехол, красный	2096118	1
-	Дверца батарейного отсека в сборе	2117013	1
TL75	Комплект измерительных проводов	855742	1
	Колпачок, черный	3986568	1
	Колпачок, красный	3995524	1
-	Руководство по поверке моделей серии 71X	См. <a href="http://www.fluke.com">www.fluke.com</a>	Приобретается отдельно
-	Контрольный чертеж 718Ex	2117024	1


## Характеристики

Характеристики основаны на однолетнем цикле калибровки и применяются к температуре окружающей среды от +18°C до +28 °C, если не указано иное. «Отсчеты» – это дискретность возрастания или уменьшения последней значащей цифры.

### Вход датчика давления

Модель	Диапазон	Погрешность	Максимальное неразрушающее давление
30G	от -12 фунтов/кв. дюйм до 30 фунтов/кв. дюйм (от -83 кПа до 207 кПа)	±0,025% диапазона (6 месяцев)	60 psi (413 кПа)
100G	от -12 до 100 фунтов/кв. дюйм (от -83 кПа до 690 кПа)	±0,035% диапазона (1 год)	200 psi (1,4 мПа)
300G	от -12 фунтов/кв. дюйм до 300 фунтов/кв. дюйм (от -83 кПа до 2068 кПа)	±0,05% диапазона (1 год)	375 psi (2,6 мПа)
<p>Температурный коэффициент: 0,01% диапазона на °C для температурных диапазонов от -10 °C до 18 °C и от 28 °C до 55 °C В излучаемом ЭМ-поле 3 В/м ≥350 МГц погрешность давления составляет 1% от диапазона.</p>			

### Примечание

Характеристики относятся к Прибору с прошивкой версии 2.0 или выше. Чтобы проверить версию прошивки, нажмите и удерживайте  и включите Калибратор.

**Диапазон и разрешение датчика давления**

Поддерживаемые единицы измерения давления	Диапазон и разрешение модель 718Ex 30G	Диапазон и разрешение модель 718Ex 100G	Диапазон и разрешение модель 718Ex 300G
psi	-12,000 до 30,000 psi	-12,00 до 100,00 psi	-12,00 до 300,00 psi
дюймыH <sub>2</sub> O при 4 °C	-33216 до 830,40 дюймH <sub>2</sub> O	-332,2 до 2768,0 дюймH <sub>2</sub> O	-332,2 до 8304 дюймH <sub>2</sub> O
дюймыH <sub>2</sub> O при 20 °C	-332,75 до 831,87 дюймH <sub>2</sub> O	-332,8 до 2772,9 дюймH <sub>2</sub> O	-332,8 до 8318,7 дюймH <sub>2</sub> O
смH <sub>2</sub> O при 4 °C	-843,6 до 2109,0 смH <sub>2</sub> O	-843,6 до 7030,0 смH <sub>2</sub> O	-843,6 до 21090 см H <sub>2</sub> O
смH <sub>2</sub> O при 20 °C	-845,2 до 2113,0 смH <sub>2</sub> O	-845,2 до 7043,0 смH <sub>2</sub> O	-845,2 до 21129 смH <sub>2</sub> O
бар	-0,8274 до 2,0685 бар	-0,8274 до 6,8950 бар	-0,8274 до 20,685 бар
мбар	-827,4 до 2068,5 мбар	-827,4 до 6895,0 мбар	-827,4 до 20685 мбар
кПа	-82,74 до 206,85 кПа	-82,74 до 689,50 кПа	-82,74 до 2068,5 кПа
дюймы ртутного столба	-24,432 до 61,080 дюймов ртутного столба	-24,43 до 203,60 дюймов ртутного столба	-24,43 до 610,8 дюймов ртутного столба
мм ртутного столба	-620,6 до 1551,4 мм ртутного столба	-620,6 до 5171,5 мм ртутного столба	-620,6 до 15514,5 мм ртутного столба
кг/см <sup>2</sup>	-0,8437 до 2,1090 кг/см <sup>2</sup>	-0,8437 до 7,0306 кг/см <sup>2</sup>	-0,8437 до 21,0918 кг/см <sup>2</sup>

**Вход модуля давления**

Диапазон	Разрешение	Погрешность
(определяется конкретным модулем давления)		

**Данные постоянного тока (мА)**

Диапазон	Разрешение	Погрешность, ±(% считываемого значения + отсчеты)
24 мА	0,001 мА	0,02 + 2
<p><i>Температурный коэффициент: 0,005 % диапазона на °C для температурных диапазонов от -10 °C до 18 °C и от 28 °C до 55 °C</i></p> <p><i>В излучаемом ЭМ-поле 3 В/м ≥350 МГц добавьте 0,1 % к погрешности входа мА.</i></p>		

### **Общие характеристики**

**Максимальное напряжение между клеммой mA и заземлением или между клеммами mA:** 30 В

**Среда датчика давления:** только некорродирующие газы

**Температура хранения:** от -40 °С до +71 °С

**Рабочая температура:** от -10 °С до +55 °С

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

**Высота над уровнем моря:** 3000 мм максимум

**Безопасность:** IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 61010-1: Степень загрязнения 2, IEC 61010-2-030: макс. 30 В

### **Электромагнитная совместимость (EMC)**

Международная .... IEC 61326-1: Портативный прибор, IEC 61326-2-2; CISPR 11: Группа 1, Класс А

*Группа 1: Оборудование специально образует и/или использует гальванически связанную радиочастотную энергию, которая необходима для работы самого оборудования.*



*Класс А: Оборудование подходит для работы на всех объектах, кроме жилых и непосредственно подключенных к электросети низкого напряжения, обеспечивающей питание объектов, использующихся в жилых целях. Другие условия эксплуатации могут создавать потенциальные трудности для обеспечения электромагнитной совместимости ввиду кондуктивных и излучаемых помех.*

*Предостережение: Это оборудование не предназначено для использования в условиях жилых зданий и может не обеспечить достаточную защиту радиоприема в таких условиях.*

Согласно положениям документа Федеральной комиссии связи США (FCC)...47 CFR 15 подраздел В, настоящий прибор освобождается от лицензирования согласно пункту 15.103.

### **Маркировка соответствия прибора**

  II 1G Ex ia IIC T4 Ga  
SIRA 17ATEX2295 X  
IECEx SIR 17.0077X

   
Класс I, Разд. 1, Группы А-D  
Т4  
AEx ia IIC T4

Ta = -10 °С... +55 °С

Произведено корпорацией Fluke Corporation, 6920 Seaway Blvd. Everett, WA 98203, США

**Целостные параметры входного разъема mA:**

$V_i, U_i$	$I_i$	$P_i$	$C_i$	$L_i$
30 В	80 мА	0,60 Вт	0 мФ	0 мГн

**Целостные параметры выходного разъема mA:**

$V_o, U_o$	$I_o$	$P_o$	$C_o$			$L_o$		
			<b>ИIC</b>	<b>ИIB</b>	<b>ИIA</b>	<b>ИIC</b>	<b>ИIB</b>	<b>ИIA</b>
7,14 В	1,2 мА	2,0 мВт	13,5 мФ	240 мФ	1000 мФ	24,7 Гн	98,7 Гн	197,54 Гн

**Выходной контур модуля давления:**

$V_o, U_o$	$I_o$	$P_o$	$C_o$			$L_o$		
			<b>ИIC</b>	<b>ИIB</b>	<b>ИIA</b>	<b>ИIC</b>	<b>ИIB</b>	<b>ИIA</b>
7,14 В	123 мА	218 мВт	13,5 мФ	240 мФ	1000 мФ	2,38 мГн	9,54 мГн	19,08 мГн

**Требования к электропитанию:** См. одобренные батареи.

**Размеры:** 66 мм (высота) x 94 мм (ширина) x 216 мм (длина) (2,60 дюйма (высота) x 3,70 дюйма (ширина) x 8,5 дюйма (длина))

**Масса:** 992 г (35 унций)