

FLUKE®

717 30G & 717 100G

Калибраторы давления

Инструкция по эксплуатации

Введение

Калибратор давления Fluke 717 30G and 717 100G (далее "Калибратор") - это компактный 5-разрядный прибор с питанием от аккумуляторной батареи, который выполняет следующие функции по калибровке и измерению:

- ◆ Калибровка преобразователей Р/І (преобразующих значение давления в ток определенной силы).
- ◆ Измерение давления с использованием 1/8 дюймового NPT штуцера давления и внутреннего датчика давления.
- ◆ Измерение давления посредством модуля давления серии Fluke 700.
- ◆ Измерение тока вплоть до 24 мА.
- ◆ Подача напряжения контура питания (до 24В постоянного тока).
- ◆ Одновременное отображение измеренных значений давления и тока.

Полный диапазон ввода датчика давления для 717 30G - это 30 фунт/дюйм² (206,84 кПа, 2,0684 бара). **OL** (перегрузка) показывается при 33 фунт/дюйм².

Полный диапазон ввода датчика давления для 717 100G - это 100 фунт/дюйм² (689,5 кПа, 6,895 бара). **OL** (перегрузка) показывается при 120 фунт/дюйм².

Калибратор - это прибор, отвечающий требованиям IEC 61010, CAT I 30 V, Pollution Degree 2. Прибор CAT I разработан для защиты от переходных процессов высокого напряжения, источников низкого напряжения, таких, как, например, электронные схемы или копировальный аппарат.

Калибратор поставляется с чехлом, с установленным 9В аккумулятором, в набор входят измерительные провода, зажимы типа "крокодил" и пакет инструкций на 14 языках. Если Калибратор поврежден или что-нибудь отсутствует, немедленно обратитесь по месту покупки.

PN 690013, март 1998, версия 1, 11/01 (Русский)

©1998-2001 Fluke Corporation. Все права защищены. Отпечатано в США

Вводимые единицы измерения, Диапазоны и Разрешающая способность

Калибратор измеряет и показывает давление на вводах датчика давления в единицах измерения, диапазонах и разрешающих способностях, приведенных ниже:

Единицы измерения	717 30G	717 100G
фунт/дюйм ² (psi)	от -12.000 до 30.000	от -12.00 до 100.00
дюймов вод.ст. при температуре 4°C	от -332.16 до 830.40	от -333.2 до 2768.0
дюймов вод.ст. при температуре 20°C	от -332.75 до 831.87	от -332.8 до 2772.9
сантиметров вод.ст. при температуре 4°C	от -843.6 до 2109.0	от -843.6 до 7030.0
сантиметров вод.ст. при температуре 20°C	от -845.2 до 2113.0	от -845.2 до 7043.0
бар	от -0.8274 до 2.0685	от -0.8274 до 6.8950
мбар	от -827.4 до 2068.5	от -827.4 до 6895.0
кПа	от -82.74 до 206.85	от -82.74 до 689.50
дюйм рт. ст.	от -24.432 до 61.080	от -24.43 до 203.60
мм рт. ст.	от -620.6 до 1551.4	от -620.6 до 5171.5
кг/см ²	от -0.8437 до 2.1090	от -0.8437 до 7.0306

Если выбраны несоответствующие единицы измерения, значения, выводимые модулями давления Fluke 700P, могут быть слишком низкими, чтобы быть показанными, или могут вызвать отображение на Калибраторе значения **OL** (overload - перегрузка). Обратитесь к таблице, приведенной ниже для определения единиц измерения давления и совместимости диапазона.

Единицы измерения	Диапазон	Единицы измерения	Диапазон
фунт/дюйм ²	Весь	кПа	Весь
дюймов вод.ст.	До 3000 фунт/дюйм ²	Hg, дюйм	Весь
сантиметров вод.ст.	До 1000 фунт/дюйм ²	Hg, мм	До 3000 фунт/дюйм ²
бар	15 фунт/дюйм ² и выше	кг/см ²	15 фунт/дюйм ² и выше
мбар	До 1000 фунт/дюйм ²		

Обозначения

Обозначение	Значение
	Кнопка ON/OFF (Вкл/Выкл)
	Заземление
	Внимание: важная информация. Посмотрите инструкцию
	С двойной изоляцией
	Аккумуляторная батарея
	Канадская ассоциация по стандартизации
	Соответствует требованиям Европейского Союза
	Постоянный ток

Безопасность

Знаком "**⚠️ Внимание**" отмечены ситуации или действия, при которых может возникнуть опасность для пользователя.

Знаком "**⚠️ Осторожно**" отмечены ситуации и риски, при которых возможно повреждение Калибратора или тестируемого оборудования.

⚠️ Внимание

Во избежание поражения электрическим током, травмы или повреждения Калибратора:

- **Используйте Калибратор только в соответствии с данной инструкцией.**
- **Использование Калибратора методом, не предусмотренным производителем, может повредить защите, которая предусмотрена в Калибраторе.**
- **Не используйте Калибратор в среде взрывоопасного газа, пара или пыли.**
- **Проверьте Калибратор перед использованием. Не используйте его, если выявлено повреждение.**
- **Проверьте измерительные провода на целостность, поврежденную изоляцию или открытые участки металлического провода. Замените поврежденные измерительные провода.**

- **Никогда не создавайте напряжение более 30 В между двумя любыми клеммами или между клеммой и землей.**
- **Используйте соответствующие клеммы, режимы и диапазоны для ваших измерений или применяемых источников.**
- **Чтобы предотвратить повреждение тестируемых блоков, установите Калибратор в соответствующий режим перед подсоединением измерительных проводов.**
- **При соединении подсоедините измерительные провода СОМ до подсоединения кабеля питания; при разъединении отключите провода питания до отключения проводов СОМ.**
- **Никогда не используйте Калибратор с открытым корпусом.**
- **Убедитесь перед использованием, что крышка аккумуляторного отсека Калибратора закрыта.**
- **Замените аккумулятор, как только появится символ  (низкий заряд батареи) во избежание неправильного считывания информации, которая может привести к поражению электрическим током.**
- **Отсоедините измерительные провода от Калибратора до открытия корпуса или крышки аккумуляторного отсека.**
- **Чтобы избежать интенсивного выброса давления в системе под давлением, выключите клапан и медленно спустите давление, перед тем, как Вы прикрепите или отсоедините датчик давления или штуцер модуля давления к линии давления.**

• При обслуживании Калибратора используйте только указанные сменные части.

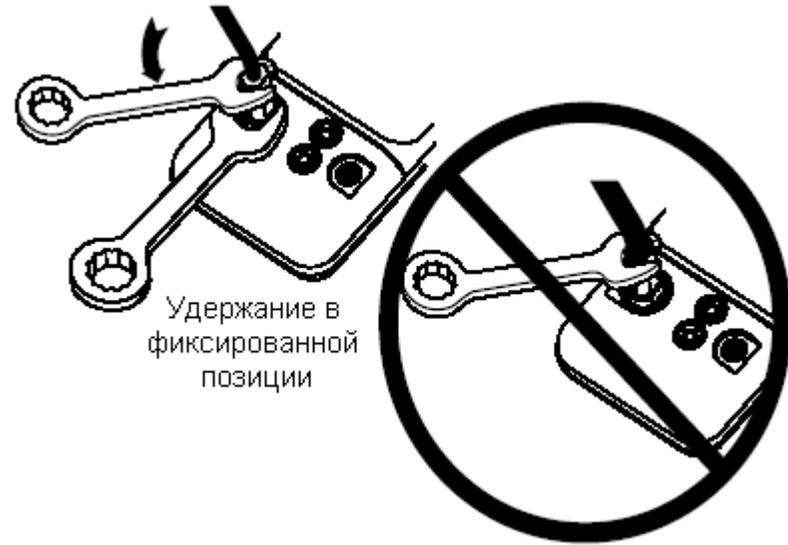
⚠ Осторожно

При подаче давления избегайте повреждения соединений модуля Калибратора, следуйте всем процедурам инструкции модуля давления.

⚠ Осторожно

При использовании соединений датчика давлений избегайте повреждения Калибратора или подсоединенного оборудования:

- Для модели 717 30G во избежание повреждения избыточным давлением не применяйте давление свыше трехкратного значения верхней границы диапазона (90 фунт/дюйм², 620 кПа, 6.2 бар).
- Для модели 717 100G во избежание повреждения избыточным давлением не применяйте давление свыше двукратного значения верхней границы диапазона (200 фунт/дюйм², 1378 кПа, 13.78 бар).
- Во избежание коррозии датчика давления используйте Калибратор только в средах, совместимых со стеклом, керамикой, кремнием, RTV, нитрилом (Буна-N), нержавеющей сталью и никелем.
- Во избежание повреждения Калибратора не создавайте вращающего момента между штуцером давления и корпусом Калибратора. На следующем рисунке представлен правильный способ.



Как связаться с корпорацией Fluke

Чтобы связаться с Fluke для получения информации об изделии, оперативной поддержки, обслуживания или получения информации о ближайшем дистрибьюторе или центре обслуживания, звоните:

США: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Канада: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Европа: +31 402-678-200

Япония: +81-3-3434-0181

Сингапур: +65-738-5655

В любой точке мира: +1-425-446-5500

Или посетите веб-сайт корпорации Fluke: www.fluke.com.

Зарегистрируйте ваш Калибратор на: <http://register.fluke.com>.

Адрес для корреспонденции:

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

ОГРАНИЧЕНИЕ ГАРАНТИЙ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Корпорация Fluke гарантирует отсутствие дефектов материалов изделия ах и дефектов изготовления изделия в течение 3 лет со дня покупки. Данная гарантия не распространяется на плавкие предохранители, перезаряжаемые аккумуляторы или повреждения, вызванные несчастным случаем, небрежностью, неправильным использованием или несоответствующими условиями эксплуатации или обслуживания. Торговые посредники не имеют полномочий на расширение гарантийных обязательств от имени корпорации Fluke. Чтобы получить обслуживание в течение гарантийного периода, отправьте ваш дефектный Калибратор в ближайший Сервисный центр, уполномоченный корпорацией Fluke, вместе с описанием проблемы.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ ЗАЩИТЫ ВАШИХ ПРАВ. НИКАКИЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, ТАКИЕ, КАК СООТВЕТСТВИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫМ ЦЕЛЯМ, НЕ ОБЪЯВЛЯЮТСЯ И НЕ ПОДРАЗУМЕВАЮТСЯ. КОРПОРАЦИЯ FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ОСОБЫЕ, КОСВЕННЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ПОСЛЕДУЮЩИЕ УБЫТКИ, ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЗ ЛЮБОГО СЛУЧАЯ ИЛИ ВОЗМОЖНЫЕ.

Поскольку некоторые штаты или страны не позволяют исключений или ограничений применяемых гарантий или случайных или последующих убытков, данное ограничение ответственности может не иметь к вам отношения.

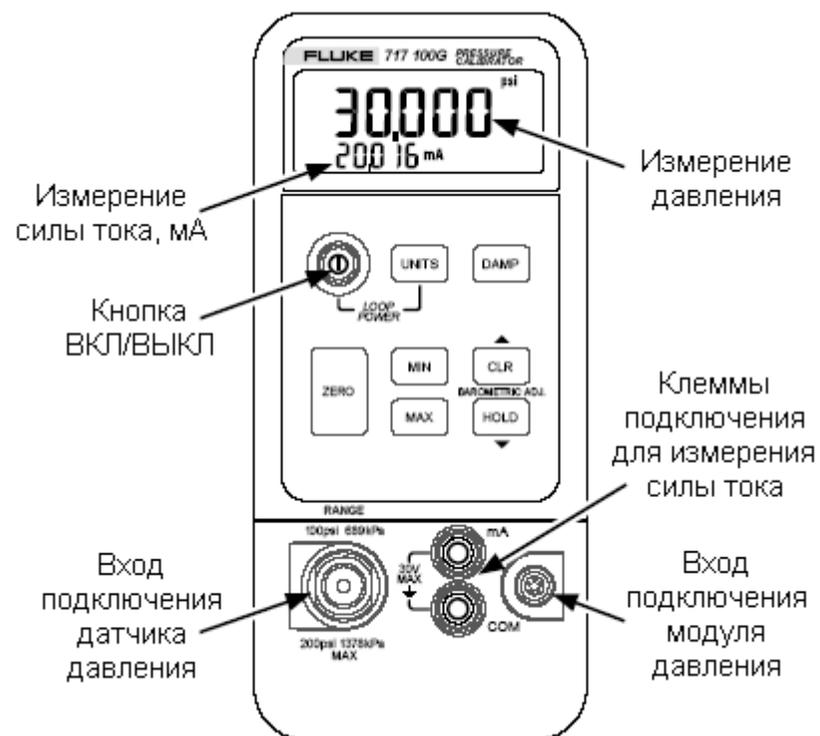
Ознакомление

Нажмите  для включения и выключения Калибратора. Калибратор одновременно показывает значения измерений давления и тока.

В верхней части дисплея отображается приложенное давление.

Нажмите  для выбора других единиц измерения. В следующий раз при включении Калибратора он вернется в ту единицу измерения давления, которая была использована в последний раз.

В нижней части дисплея отображается сила тока (до 24 мА), приложенную на входе. Вводы тока соединены с плавким предохранителем быстрого срабатывания на 0.125 А, 250 В (Littelfuse® типа 2AG).



Функции кнопок

Кнопка	Функция
	<p>Нажмите для выбора единицы давления. Все единицы давления доступны, если используется ввод датчика давления. Для входов модуля высокого давления несоответствующие единицы измерения не доступны.</p>

	Нажмите кнопку  в то время как нажата кнопка  для подачи питания на внешний контур
	Нажмите для включения и отключения снятия показаний затухания давления. С включенным затуханием дисплей не может обновлять показания достаточно быстро.
	Нажмите для обнуления данных давления на дисплее. (К клапану давления перед нажатием не должно быть ничего подсоединено) С модулем абсолютного давления (absolute pressure module) смотри нижеприведенную инструкцию.
	Нажмите и удерживайте для считывания минимального значения давления и тока после того, как было включено питание или кнопка  была нажата.
	Нажмите и удерживайте для считывания максимального значения давления и тока после того, как было включено питание или кнопка  была нажата.
	Нажмите для очистки областей памяти MIN и MAX. В режиме ZERO, нажмите для увеличения барометрического давления.
	Нажмите кнопку  для фиксации показаний. Символ HOLD появится на дисплее. Нажмите кнопку  снова для

	возобновления нормальной работы.
--	----------------------------------

	В режиме ZERO, нажмите для уменьшения барометрического давления.
--	--

Обнуление модулей абсолютного давления

Для обнуления отрегулируйте Калибратор для получения информации о давлении в соответствии с нижеприведенными пунктами:

1. Нажмите и удерживайте **ZERO**.
2. Нажмите **▲** (**CLR**) для увеличения или **▼** (**HOLD**) уменьшения показаний Калибратора с тем, чтобы уравнять приложенное давление.
3. Отпустите **ZERO** для выхода из процедуры обнуления.

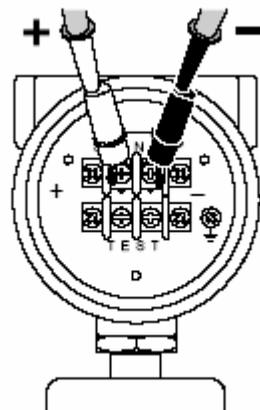
Для всех, кроме модуля 700РАЗ, данная процедура может быть барометрической, если это точно известно. Точный стандарт давления может также применять давление в пределах диапазона для любых модулей абсолютного давления. Соотношение единиц измерения:

- 1 бар = 750 мм рт.ст. (1 мм рт. ст. = 0.0013332 бар)
- 1 фунт/дюйм² = 2.036 дюйма рт. ст. (1 дюйм рт. ст. = 0.49115 фунт/дюйм²).

Подключение контура напряжения (Sourcing Loop Voltage)

Чтобы использовать Калибратор для подключения контура питания (loop power) (24 В постоянного тока) на преобразователь тока, который отсоединен от системы, нужно:

1. При выключенном питании удерживать кнопку  при нажатой кнопке  Вкл. Надпись LOOP появится на экране.
2. При отсоединенном от нормального контура преобразователе подсоединить Калибратор последовательно с прибором замыкания тока, как показано ниже.
Надпись **LOOP** исчезнет с экрана, как только преобразователь начнет преобразование тока.
3. Снять результат измерения тока контура в мА с измерительного дисплея.
4. Нажать кнопку  Выкл. для деактивации режима обеспечения постоянным током 24 В, когда вы осуществили подключение источника напряжения.

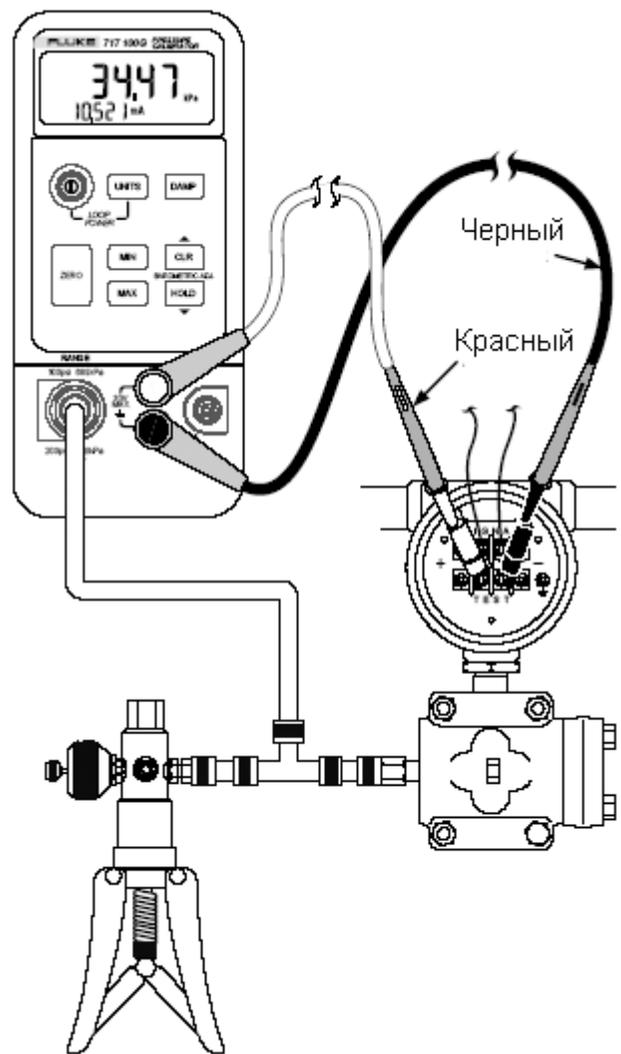


Калибровка преобразователя значения давления в ток (P/I)

Для калибровки преобразователя значения давления в ток:

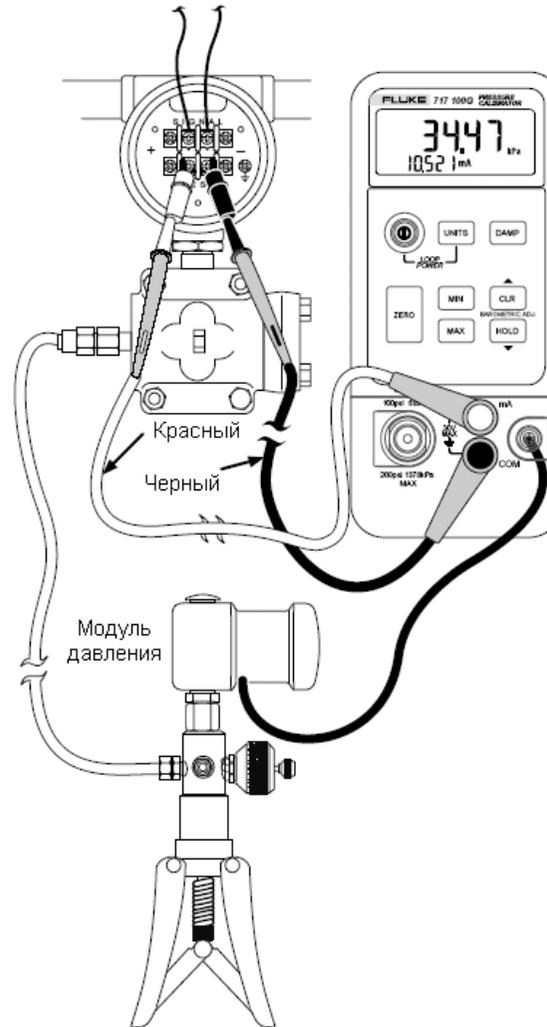
1. Откройте клапан насоса и обнулите Калибратор перед подачей давления. Повторяйте регулярно для уверенности в точности результата.

2. Подайте давление к преобразователю и измерьте ток контура на выходе. **OL** (перегрузка) изображается как 100 фунт/дюйм².
3. Подсоедините Калибратор к преобразователю, как показано на рисунке "Подсоединение к внутреннему датчику давления" или "Подсоединение к модулю давления". Калибратор опознает только модуль давления, если оба типа соединений подключены одновременно.



Подсоединение к внутреннему датчику давления

Калибровка преобразователя Р/Т (Продолжение)



Подсоединение к модулю давления

qo006

Техническое обслуживание

Внимание

Во избежание поражения электрическим током, травмы или повреждения Калибратора:

- **Не занимайтесь обслуживанием изделия иначе, чем в строгом соответствии с Инструкцией, и если Вы не квалифицированный техник и не имеете требуемого оборудования и информации по проведению обслуживания.**
- **Снимите любые входные сигналы до отсоединения испытательных проводов и открытия.**
- **При обслуживании Калибратора используйте только указанные сменные детали.**
- **Не допускайте попадания воды внутрь.**

Для проведения эксплуатационных работ, не описанных в этой инструкции, свяжитесь с Центром обслуживания Fluke.

При возникновении проблем

- Проверьте аккумулятор, измерительные провода и систему труб высокого давления, при необходимости замените.
 - Просмотрите инструкцию, чтобы удостовериться, что Вы используете Калибратор правильно.
- Если Калибратор нуждается в ремонте и находится на гарантии, см. гарантийную инструкцию для стандартных условий соглашения. Если гарантия истекла, Калибратор будет восстановлен и возвращен за установленную плату.

Чистка

Периодически протирайте корпус влажной тканью с моющим средством; не используйте при этом абразивы или растворители.

Калибровка

Калибруйте ваш Калибратор ежегодно для гарантии его соответствия техническим требованиям. Справочник по калибровке (Fluke PN 686540) имеется в наличии.

Замена Аккумуляторной батареи

Внимание

Чтобы избежать считывания ложных значений, которые могут привести к поражению электрическим током или травме, заменяйте аккумулятор, как только  (индикатор низкого заряда батареи) появляется на дисплее.

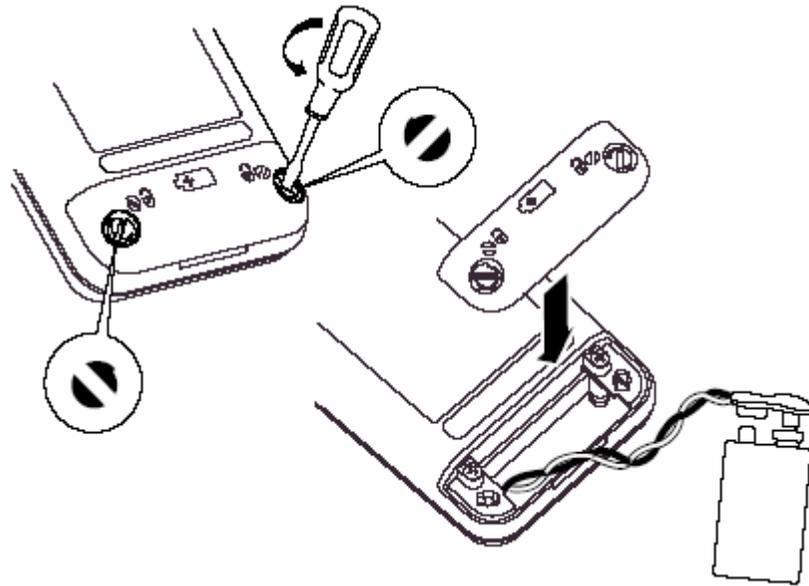
Для питания Калибратора используйте только один 9 В аккумулятор, установленную должным образом.

Калибратор использует только одну 9 В щелочную батарею (ANSI/NEDA 1604A или IEC 6LR61).

Для замены батареи необходимо:

1. Выключите Калибратор и отсоедините испытательные провода от клемм.
2. Выньте Калибратор из его чехла.
3. Снимите крышку аккумуляторного отсека с нижней части Калибратора, как показано на рисунке.
4. Выньте батарею из гнезда.
5. Подсоедините новую батарею к проводам и поместите батарею назад в аккумуляторный отсек.
6. Закройте крышку аккумуляторного отсека.

7. Поместите Калибратор в чехол.



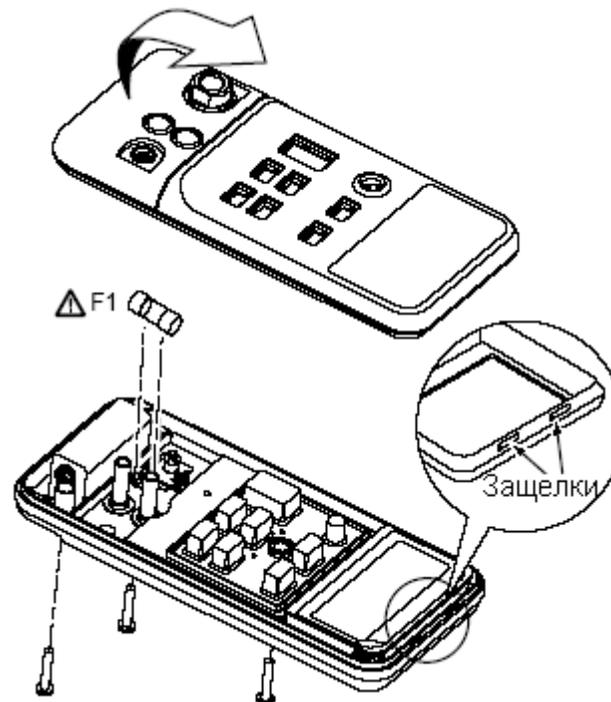
Замена Плавкого предохранителя

⚠ Внимание

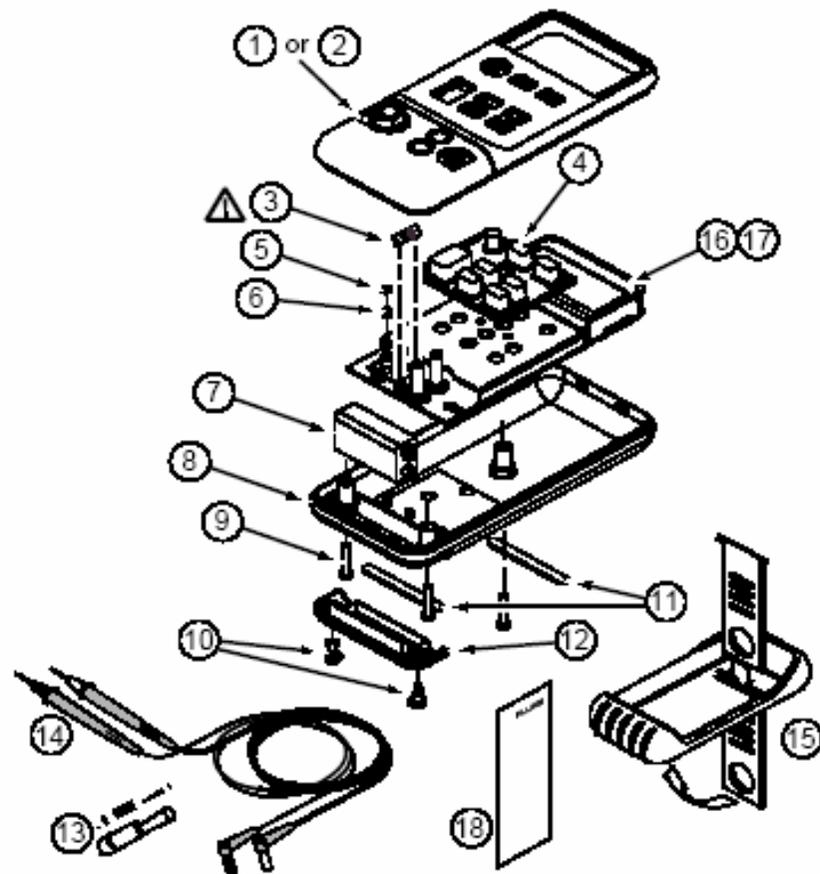
Во избежание травм персонала или повреждения Калибратора используйте только плавкий предохранитель быстрого срабатывания 0.125 А 250 В, Littelfuse® тип 2AG.

1. Выключите Калибратор и отсоедините испытательные провода.
2. Снимите крышку аккумуляторного отсека.
3. Вывинтите три винта с головками Philips из дна корпуса и переверните корпус .
4. Аккуратно поднимайте верхнюю панель со стороны, ближайшей к клеммам входа тока mA, до тех пор, пока она не выйдет из защелок на нижней части корпуса.

5. Замените плавкий предохранитель на новый предохранитель быстрого срабатывания 0,125 А 250 В, 2AG производства компании Littelfuse®.
6. Аккуратно соедините вместе верхнюю панель и печатную плату, убедитесь, что кольцевая прокладка между датчиком давления и штуцером подвода давления на верхней панели установлена правильно.
7. Установите нижнюю часть корпуса на верхнюю панель, используя две защелки на корпусе в районе дисплея. Закрутите три винта.
8. Установите на место крышку аккумуляторного отсека.



Запасные части и принадлежности



Детали и принадлежности	Номер	Количество
1 Верхняя часть корпуса модели 717 30G	690997	1

2 Верхняя часть модели 717 100G	1640322	1
3  Предохранитель, 125 мА, 250 В быстрого срабатывания, Littelfuse® типа 2AG	686527	1
4 Клавиатура	687068	1
5 Прокладка для входов давления	687449	1
6 Уплотнительное кольцо для входов давления	146688	1
7 9 В аккумуляторная батарея, ANSI / NEDA 1604A или IEC LR61	614487	1
8 Нижняя часть корпуса	620168	1
9 Винты корпуса	832246	3
10 Крепление крышки аккумуляторного отсека	948609	2
11 Нескользящая опора	824466	2
12 Крышка аккумуляторного отсека	609930	1
13 Зажим типа "крокодил"	AC70A	1
14 Комплект измерительных проводов	TL75	1
15 Чехол, желтый	CG81Y	1
16 LCD панель модели 717 30G	663997	1
17 LCD панель модели 717 100G	1638728	1
18 Инструкция (14)	690013	--

Технические характеристики

Точность определена на период 1 года после калибровки при работе в пределах температур от -10°C до +55°C.

Данные давления, вход датчика давления

Диапазон	Точность
717 30G: от-12 до 30 фунт/дюйм ² (от 82.7 до 206.84 кПа)	± 0.05 % от диапазона
717 100G: от-12 до 100 фунт/дюйм ² (от 82.7 до 689.5 кПа)	
717 30G Максимальное безопасное давление: В 3 раза выше диапазона (90 фунт/дюйм ² , 620 кПа, 6.2 бар).	
717 100G Максимальное безопасное давление: В 2 раза выше диапазона (200 фунт/дюйм ² , 1379 кПа, 13.8 бар).	
Температурный коэффициент: 0.01 % диапазона на °C для температурных диапазонов между от-10 °C до 18 °C и от 28 °C до 55 °C.	

Данные давления, вход модуля давления

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
Смотрите инструкцию для модуля давления		

Вход постоянного тока mA

Диапазон	Разрешающая способность	Точность, ± (% от считывания + подсчеты)
24mA	0,001 mA	0,025+1

Защита от перегрузки:

предохранитель быстрого срабатывания на 125 mA, 250 В

Температурный коэффициент:

0,005% диапазона на °C для температурных диапазонов между от -10 °C to 18 °C и от 28 °C до 55 °C

Подключение внешнего контура

Номинальное значение - 24 В постоянного тока.

Общие технические характеристики

Максимально допустимое напряжение между клеммой mA и клеммой заземления или между двумя клеммами mA:

30 В

Температура хранения:

От -40 °С до 60 °С

Рабочая температура:

От -10 °С до 55 °С

Рабочая высота:

3000 метров максимум

Относительная влажность:

До 95 % при 30 °С;

До 75 % при 40 °С;

До 45 % при 50 °С;

До 35 % при 55 °С

Вибрация:

Произвольно 2 g, 5 Гц до 500 Гц

Ударная нагрузка:

испытание на падение с высоты 1 метр

Соответствие стандартам безопасности:

IEC 61010-1-95 CAT I, 30 V;

CSA C22.2 No. 1010.1-92 NRTL;

ANSI/ISA S82.01.

CE:

Соответствует EN 61326 Класс A; EN61010-1

Потребляемая мощность:

Одна аккумуляторная батарея 9 В (ANSI/NEDA 1604A или IEC 6LR61)

Габариты:

34.9 мм (высота) x 87 мм (ширина) x 187 мм (длина)

С кожухом и гибкой подставкой: 52 мм (высота) x 98 мм (ширина) x 201 мм (длина)

Вес:

369 г;

С кожухом и гибкой подставкой: 624 г.