

**FLUKE**®

# **700G Series**

Pressure Gauge

## Руководство пользователя

## **ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

Fluke гарантирует отсутствие дефектов материала и изготовления на период 3 года с момента приобретения. Настоящая Гарантия не распространяется на предохранители, разовые батарейки, а также на случаи повреждения в результате несчастных случаев, небрежного обращения, внесения конструктивных изменений, повышенной загрязнённости, ненадлежащего использования, обращения и ненадлежащих условий эксплуатации. Дилеры не имеют права предоставления каких-либо других гарантий от имени Fluke. Для получения гарантийного сервисного обслуживания в течение гарантийного периода обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр Fluke за информацией о праве на возврат, затем отправьте продукт в этот сервисный центр с описанием проблемы. ЭТО ВАША ЕДИНСТВЕННАЯ ГАРАНТИЯ. НАСТОЯЩИМ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ, ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, КАК, НАПРИМЕР, ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЁННЫХ ЦЕЛЕЙ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВИВШИХСЯ 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.

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

# Содержание

Название	Страница
Введение.....	1
Как связаться с Fluke.....	1
Стандартное оборудование.....	2
Информация по безопасности.....	2
Информация об опасных местонахождениях/Одобрения.....	3
Специальные условия для безопасной эксплуатации.....	3
Символы.....	4
Дисплей и кнопки.....	5
Работа с прибором.....	6
Настройка прибора.....	6
Технические единицы.....	6
Настройка автоматического выключения.....	7
Отображение напряжения батареи.....	7
Отображение текущей температуры.....	7
Настройка гашения.....	7

Настройка частоты выборки.....	7
Настройка тарирования .....	7
Блокировка функций.....	8
Режим управления.....	8
Доступные диапазоны давления.....	8
Настройка пользовательских технических единиц или масштаба .....	9
Время автономной работы .....	9
Техническое обслуживание.....	9
Очистка изделия .....	9
Как заменить батареи.....	10
Принадлежности .....	11
Интерфейс RS-232 .....	11
Технические характеристики .....	12
Доступные диапазоны входного сигнала .....	12
Погрешность.....	12
Совместимость с носителями .....	12
Относящиеся к окружающей среде.....	12
Механические характеристики.....	13
PI-диапазоны и разрешение .....	14

## ***Список таблиц***

<b>Таблица</b>	<b>Название</b>	<b>Страница</b>
1.	Символы .....	4
2.	Дисплей и кнопки .....	5



## ***Список рисунков***

<b>Рисунке</b>	<b>Название</b>	<b>Страница</b>
1.	Прибор .....	5
2.	Замена батарей .....	10





## ***Введение***

700G Series Pressure Gauges (приборы) — это высокоточные цифровые

манометры. Данные приборы обеспечивают точность измерения до 0,05 % FS и могут использоваться в качестве калибровочного эталона или в любых других приложениях, где требуется высокоточное измерение давления.

Прибор обеспечивает настраиваемые функции, которые включают:

- Частота отсчетов
- Тарирование
- Гашение колебаний
- Автоматическое выключение
- Min, Max.

После конфигурирования прибора можно заблокировать его настройки и использовать защиту паролем для предотвращения изменений пароля.

## ***Как связаться с 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)
- в Канаде: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Европа: +31 402-675-200
- Япония: +81-3-6714-3114
- Сингапур: +65-738-5655
- другие страны мира: +1-425-446-5500

Или посетите сайт компании Fluke: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

## 700G Series

### Руководство пользователя

---

Для регистрации вашего продукта зайдите на <http://register.fluke.com>.

Чтобы просмотреть, распечатать или загрузить самые последние дополнения к руководству, посетите веб-сайт <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

### Стандартное оборудование

В комплект поставки устройства входят:

- Защитный кожух
- Три элемента питания формата AA (установлены)
- NPT/метрический адаптер

### Информация по безопасности

**Предупреждение** определяет условия и процедуры, которые опасны для пользователя.

**Предостережение** означает условия и действия, которые могут привести к повреждению Прибора или проверяемого оборудования.

#### **⚠⚠ Предупреждение**

**Следуйте данным инструкциям, чтобы избежать опасности поражения электрическим током, возникновения пожара или травм:**

- **Используйте данный прибор только по назначению. Ненадлежащая эксплуатация может привести к нарушению защиты, обеспечиваемой прибором.**

- **Перед использованием прибора необходимо закрыть и зафиксировать дверцу отсека батареи.**
- **Если загорелся индикатор низкого заряда батареи (🔋), их необходимо заменить. Это позволит избежать ошибок в измерениях**
- **Не используйте прибор и отключите его, если он поврежден.**
- **Ознакомьтесь со всеми правилами техники безопасности перед использованием прибора.**
- **Не используйте Прибор вблизи от пара или во влажной среде.**

#### **⚠ Осторожно**

**Во избежание возможного повреждения Прибора или тестируемого оборудования:**

- **Если отображаемые показатели "OL", то ограничение диапазона превышает и источник давления должен быть немедленно удален.**
- **Не следует превышать допустимый максимальный крутящий момент. Допустимый максимальный крутящий момент составляет 13,5 Нм = 10 фут/фунт.**

**Информация об опасных  
местонахождениях/Одобрения**

**Взрывоопасные зоны**

Взрывоопасная зона в настоящем руководстве означает зону, представляющую опасность вследствие потенциального присутствия воспламеняющихся или взрывоопасных паров. Эти зоны также называются опасными местонахождениями, см. NFPA 70 статья 500.



® LR110460

Класс I, Отд. 2, Группы A-D



II 3 G Ex nA IIB T6  
КЕМА 06АТЕХ0014 X  
Ta=-10 °C... +55 °C

**Специальные условия для безопасной  
эксплуатации**

**Неправильная эксплуатация**

Если прибор подвергается воздействию повышенного давления или внезапному механическому удару (например, падение), осмотрите его на предмет повреждений, которые могут вызвать сомнения в его безопасности. При необходимости следует вернуть прибор во Fluke для оценки его состояния. См. раздел "Обращение во Fluke".

**⚠ Предупреждение**









**Чтобы избежать опасности  
возникновения пожара или травм:**

- **не используйте прибор вблизи воспламеняющихся веществ.**
- **Устройство предназначено для установки только в тех местах, где обеспечена необходимая защита от попадания твердых посторонних предметов или воды, которые могут повлиять на безопасность.**

**Символы**

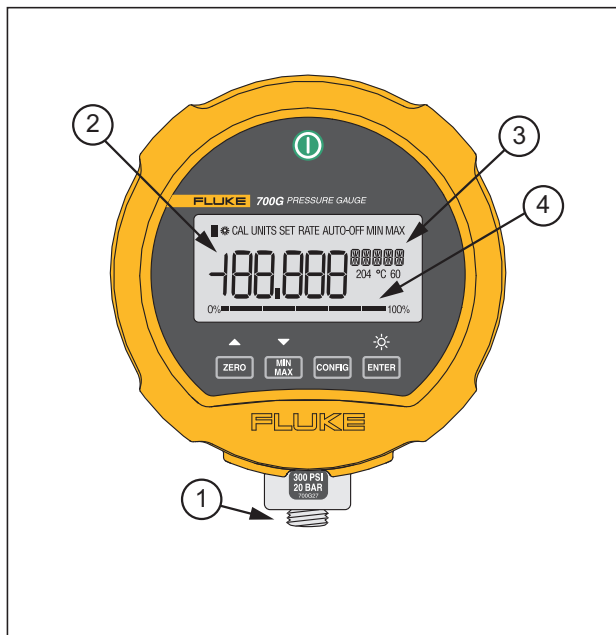
Символы на Устройстве и в данном руководстве поясняются в таблице 1.

**Табл. 1. Символы**

<b>Символ</b>	<b>Значение</b>	<b>Символ</b>	<b>Значение</b>
	Потенциальная опасность. Важная информация См. руководство.		Соответствие требованиям директив Европейского союза.
	Опасное напряжение. Опасность поражения электрическим током.		Соответствует требованиям стандартов безопасности США.
	Давление		Не утилизируйте данное изделие вместе с неотсортированными бытовыми отходами. По вопросу утилизации свяжитесь с Fluke или лицензированной компанией по утилизации промышленных отходов.
	Подчиняется соответствующим австралийским стандартам		Соответствует требованиям ATEX

## Дисплей и кнопки

Дисплей и кнопки показаны на рис. 1. Функции кнопок приведены в таблице 2.





gsn001.eps

Рис. 1. Прибор


Табл. 2. Дисплей и кнопки

Поз.	Функция
①	Нажмите, чтобы включить прибор. Нажмите еще раз, чтобы выключить его.
ZERO	Обнуление дисплея. В режиме настройки нажмите эту кнопку для перемещения вперед по меню.
MIN MAX	MIN MAX записывают минимальное и максимальное значения давления и сохраняет их в память. Нажмите <b>MIN MAX</b> для отображения максимального (MAX) показателя. Нажмите кнопку еще раз для отображения минимального (MIN) показателя. Через 2 секунды манометр вернется к отображению текущих показателей. Для сброса MIN MAX значений в памяти, нажмите и удерживайте <b>MIN MAX</b> в течение 2 секунд до появления сообщения CLr. В режиме настройки нажмите <b>MIN MAX</b> (▼) для перехода по меню в обратном направлении.

Таблица 2. Дисплей и кнопки (продолжение)

Поз.	Функция
	Нажмите для перехода в меню настройки и конфигурирования.
	Нажмите, чтобы подтвердить сделанный выбор. Когда прибор не находится в меню настройки, нажмите, чтобы для включить подсветку. Чтобы выключить подсветку, нажмите еще раз.
①	Разъем NPT
②	Отображение давления
③	Технические единицы
④	Гистограмма

### Работа с прибором


В последующих разделах рассматривается эксплуатация прибора. Нажмите , чтобы включить устройство.






Аналоговая гистограмма внизу дисплея отображает уровень приложенного давления относительно полного диапазона манометра.

#### Примечание





*При записи давления тарирования, отображаемое значение не является фактическим прилагаемым давлением.*

### Настройка прибора

Перед эксплуатацией прибора его необходимо настроить. Нажмите  для перехода в меню настройки.

При каждом нажатии  производится переход к следующему меню. Нажмите  или  для смены значения параметра. Когда параметр настроен, нажмите  для выхода из меню настройки или  для перехода к следующему параметру.

### Технические единицы

По умолчанию прибор отображает показания в технических единицах фунт/кв. дюйм. Чтобы поменять эту настройку, нажмите  и  для выбора из 23 стандартных технических единиц и одной пользовательской единицы/масштаба. Когда появятся необходимые единицы измерения, нажмите  или . Теперь давление отображается в выбранных технических единицах. Список доступных технических единиц приведен в разделе технических характеристик. Инструкции по настройке

пользовательских единиц приведены в разделе Режим управления.

### *Настройка автоматического выключения*

Автоматическое выключение может быть настроено с шагом в 1 минуту от 1 до 30 минут или отключено для непрерывной работы прибора. Прибор настроен на 30 минут. Нажмите ▲ и ▼, чтобы настроить необходимый интервал. Положение "off" (выкл.) находится внизу возможных вариантов, менее 1 минуты.

### *Отображение напряжения батареи*

Фактическое напряжение батареи и гистограмма процента разряда отображают заряд батареи. Данный параметр не имеет настроек.

### *Отображение текущей температуры*

Прибор обеспечивает автоматическую компенсацию температуры. Данный параметр отображает температуру, зарегистрированную внутренним датчиком. Нажмите ▲ или ▼ для отображения градусов в F или C.

### *Настройка гашения*

Настройки: "on" (включение) ▲ и "off" (выключение) ▼. Гашение сглаживает показания пульсирующих источников давления.

### *Настройка частоты выборки*

Данная функция определяет частоту снятия и отображения показаний. Настройки: 0,5, 1, 3 и 10 выборок в секунду. Следует помнить, что настройка "10" обеспечивает самое быстрое время реакции.

### *Настройка тарирования*

Данная функция используется для настройки постоянного значения смещения, которое извлекается из измеренного давления. Например, если тарирование настроено на 30 фунтов на кв. дюйм, а измеренное давление — 37 фунтов на кв. дюйм, то отображается 7 фунтов на кв. дюйм.

Давление 27 фунтов на кв. дюйм отображается как -3 фунтов на кв. дюйм.

Для настройки давления тарирования нажмите ▲ и ▼. Значение основывается на технических единицах и разрешении, выбранных для отображения. Значение тарирования может быть настроено на максимальный диапазон манометра.

В целях безопасности, гистограмма всегда отображает фактическое давление, основанное на полном диапазоне манометра независимо от настройки тарирования. Это делается для того, чтобы всегда видеть, что даже при показании "0" манометр находится под давлением.

#### *Блокировка функций*

Когда эта функция активирована, доступ к каждому настраиваемому вышеприведенному параметру может быть "off" (отключен) во избежание несанкционированных изменений настроек. Это производится с помощью защиты паролем в режиме управления. Нажмите **ENTER** для перехода в режим управления или **CONFIG** для возврата к нормальной эксплуатации.

#### *Режим управления*

Если требуется, каждый настраиваемый параметр может быть отредактирован при получении прибора. Некоторые параметры заблокированы, и их следует разблокировать, чтобы настроить. Режим управления используется для:

в меню настройки отображении сообщение **FUnC LOCK** означает, что изменение данного параметра заблокировано.

Для отключения блокировки:

1. Нажмите **▼** **ENTER**, **0 PWRD** появится сообщение.
2. Для разблокировки режима управления введите пароль "101". Нажмите **▲** для ввода пароля. Удерживайте нажатой **▲** или **▼** для перемещения по выбираемым параметрам с 10-кратной скоростью. Когда вы останавливаете счетчик, нажмите **▲** и **▼** еще раз для перемещения вперед

или назад на 1. Пароль задается на заводе и не может быть изменен.

3. Нажмите **ENTER**.

Из этой точки каждый параметр можно заблокировать и разблокировать. Нажмите **▲** и **▼** для выбора **UnLOC** или **LOC** для каждого параметра. Для перехода к следующему параметру нажмите **CONFIG**.

К этим функциям можно осуществлять доступ, блокировать или разблокировать:

- Нулевая функция (включено/отключено)
- Задание единиц давления (включено/отключено)
- Регулировка автоматического отключения (включено/отключено)
- Настройки сглаживания (включено/отключено)
- Настройка частоты дискретизации (включено/отключено)
- Настройка тарирования (включено/отключено)
- Пользовательские технические единицы (задание коэффициента масштабирования)

Когда функция заблокирована и к ней нет доступа, ее нельзя изменить без перехода в режим управления и ее разблокирования.

#### *Доступные диапазоны давления*

Доступные диапазоны давления приведены в разделе технических характеристик.



### **Настройка пользовательских технических единиц или масштаба**

Последнее меню в режиме управления — **SET FACTR**. Для пользовательского масштаба можно задать множитель в диапазоне от 0,001 до 100. Заданный коэффициент умножается на измеренное psi, и результат отображается.

Пример: 40 psi эквивалентно 1000 фут/фунт продукта в цистерне. Требуется отобразить массу продукта в единицах 100 psi. Если задать коэффициент 25, давление 40 psi будет показано как 1000 (40 x 25). Отображается техническая единица **Cust** (пользовательская).

### **Время автономной работы**

Срок службы батареи составляет приблизительно 1500 часов (60 дней) при непрерывной работе с выключенной подсветкой. При периодической эксплуатации заряда батареи хватает на год и более. При низком напряжении батареи, в левом верхнем углу дисплея отображается значок разряда батареи (🔋). Процедура замены батарей приведена в разделе Замена батарей.

### **Техническое обслуживание**

#### **Очистка изделия**

Прочистите прибор мягкой тканью, смоченной водой или слабым мыльным раствором.

#### **⚠ Осторожно**

**Во избежание вероятного повреждения устройства не применяйте чистящие средства, содержащие растворители или абразивы.**

#### **⚠ Осторожно**

**Для безопасной эксплуатации и обслуживания устройства:**

- **В случае протекания батарей необходимо отремонтировать прибор перед использованием.**
- **Во избежание повреждений вследствие протекания батарей перед длительным перерывом в работе извлекайте их из прибора.**
- **Чтобы избежать протекания, убедитесь в соблюдении полярности батареи.**
- **Для ремонта прибора обратитесь к рекомендованному специалисту.**

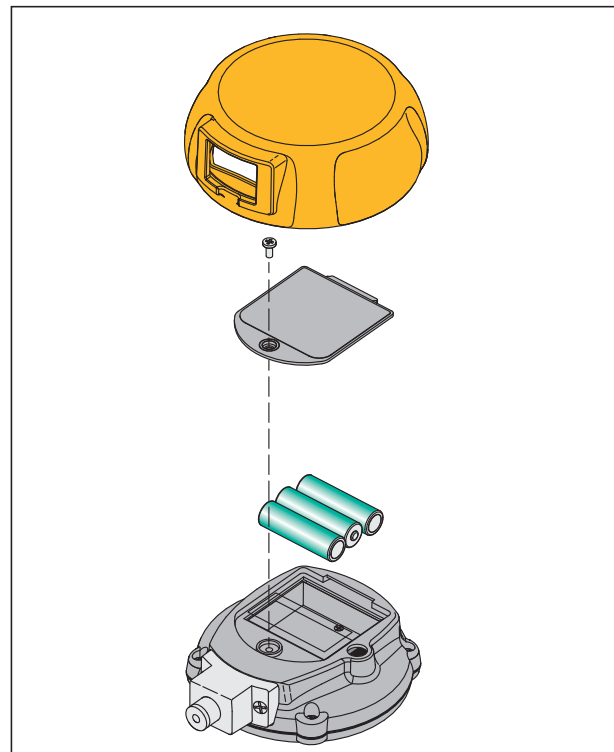
#### Как заменить батареи

##### **⚠⚠ Предупреждение**

**Во избежание возможного поражения электрическим током, пожара, или травмы, батареи следует заменять только месте, не являющемся опасным. Опасность взрыва.**

Замена батареек проиллюстрирована на рисунке 2:

1. Для ослабления невыпадающего винта батарейного отсека следует использовать крестообразную отвёртку.
2. Извлеките крышку батарейного отсека.
3. Замените три батареи формата AA.
4. Установите крышку батарейного отсека на место.
5. Затяните невыпадающий винт.



gsn002.eps

**Рис. 2. Замена батарей**

## Принадлежности

### Интерфейс RS-232

Прибор оснащен интерфейсом RS-232. Извлеките прибор из кобуры. Разъем RS-232 находится на задней крышке прибора. Последовательный интерфейс можно использовать для настройки и калибровки прибора, а также для передачи данных с прибора на ПК. Кабель RS-232/USB продается отдельно и включает ПО *700G/TRACK*. Технические характеристики интерфейса см. в разделе Технические характеристики.

#### Предупреждение

**Во избежание удара электрическим током, пожара или травмы, не используйте интерфейс RS-232 в опасных местах.**

## ***Технические характеристики***

### ***Доступные диапазоны входного сигнала***

Доступные диапазоны в psi плюс эквивалентные диапазоны и разрешение для всех технических единиц см. в Диапазоны PI и разрешение.

### ***Погрешность***

Положительное давление .....  $\pm 0,05$  % FS

Вакуум .....  $\pm 0,1$  % FS

Температурная компенсация ..... 15 °C до 35 °C (59 °F до 95 °F) до номинальной точности

Примечание: для температур от -10 °C до 15 °C и от 35 °C до 55 °C, добавлять .003 % FS/°C

### ***Совместимость с носителями***

15, 30 psi ..... любой чистый некоррозионный газ

100, 300, 1000 psi ..... любые жидкости или газы, совместимые с 316 нержавеющей сталью

Выше 1000 psi..... любая невоспламеняющаяся, нетоксичная, невзрывоопасная, неокисляющаяся жидкость или газ, совместимые с нержавеющей сталью 316.

### ***Относящиеся к окружающей среде***

Рабочая температура..... от -10 °C до +55 °C (14 °F - 131 °F)

Температура хранения ..... от -20 °C до +70 °C (-4 °F - +158 °F)

Влажность .....от 10 % до 95 % без конденсации

Уровень загрязнения .....2

Аттестаты государственных органов .....CE, , , 

***Механические характеристики***

Размеры ..... 11,4 x 12,7 (см), глубина = 3,7 см  
(4,5" x 5", глубина= 1,5")

**Давление**

Подключение ..... 1/4 в NPT с наружной резьбой

Корпус .....литой ZNAl

**Дисплей**

5-1/2-символьный, высота 16,53 мм (0,65 дюймов)

20-сегментная гистограмма, от 0 до 100 %

**Питание**

Батарея ..... три щелочных элемента питания формата AA

Срок службы батареи ..... 1500 часов без подсветки (постоянно включен),  
2000 часов при медленной частоте выборки

## 700G Series

### Руководство пользователя

#### PI-диапазоны и разрешение

Номер модели		700G04	700G05	700G06	700G27	700G07	700G08	700G29	700G30	700G31
Диапазон давлений		15	30	100	300	500	1000	3000	5000	10000
Диапазон вакуума		-14	-14	-12	-12	-12	-14	-14	-14	-14
Давление разрыва		500	500	1000	2000	2000	10000	10000	10000	15000
Испытательное давление		60	60	200	600	1000	2000	6000	10000	15000
<b>Техническая единица</b>	<b>Фактор</b>									
psi	1	15,000	30,000	100,00	300,00	500,00	1000,0	3000,0	5000,0	10000
бар	0,06894757	1,0342	2,0684	6,8948	20,684	34,474	68,948	206,84	344,74	689,48
мбар	68,94757	1034,2	2068,4	6894,8	20684	34474	68948	*	*	*
кПа	6,894757	103,42	206,84	689,48	2068,4	3447,4	6894,8	20684	34474	68948
мПа	0,006894757	0,1034	0,2068	0,6895	2,0684	3,4474	6,8948	20,684	34,474	68,948

**Pressure Gauge**  
*Технические характеристики*

кг/см <sup>2</sup>	0,07030697	1,0546	2,1092	7,0307	21,092	35,153	70,307	210,92	351,53	703,07
Мм рт.ст. при 0°С	51,71507	775,73	1551,5	5171,5	15515	25858	51715	*	*	*
Дюймов ртутного столба при 0°С	2,03603	30,540	61,081	203,60	610,81	1018,0	2036,0	6108,1	10180	20360
Сантиметров водяного столба при 4°С	70,3089	1054,6	2109,3	7030,9	21093	35154	70309	*	*	*
Сантиметров водяного столба при 20°С	70,4336	1056,5	2113,0	7043,4	21130	35217	70434	*	*	*
Мм вод. ст. при 4°С	703,089	10546	21093	70309	*	*	*	*	*	*
Мм вод. ст. при 20°С	704.336	10565	21130	70434	*	*	*	*	*	*
Мм вод. ст. при 4°С	0,703089	10,546	21,093	70,309	210,93	351,54	703,09	2109,3	3515,4	7030,9
Мм вод. ст. при 20°С	0,704336	10,565	21,130	70,434	211,30	352,17	704,34	2113,0	3521,7	7043,4
Дюймов водяного столба при 4°С	27,68067	415,21	830,42	2768,1	8304,2	13840	27681	83042	*	*

## 700G Series

### Руководство пользователя

Дюймов водяного столба при 20°C	27,72977	415,95	831,89	2773,0	8318,9	13865	27730	83189	*	*
Дюймов вод. ст. при 60°F	27,70759	415,61	831,23	2770,8	8312,3	13854	27708	83123	*	*
Футов вод. ст. при 4°C	2,306726	34,601	69,202	230,67	692,02	1153,4	2306,7	6920,2	11534	23067
Футов вод. ст. при 20°C	2,310814	34,662	69,324	231,08	693,24	1155,4	2310,8	6932,4	11554	23108
Футов вод. ст. при 60°F	2,308966	34,634	69,269	230,90	692,69	1154,5	2309,0	6926,9	11545	23090
Футов морской воды	2,24719101	33,708	67,416	224,72	674,16	1123,6	2247,2	6741,6	11236	22472
Метров морской воды	0,68494382	10,274	20,548	68,494	205,48	342,47	684,94	2054,8	3424,7	6849,4
Торр	51,71507	775,73	1551,5	5171,5	15515	25858	51715	*	*	*