

**FLUKE®**

**Calibration**

**P5523**

Liquid to Gas Separator

**Руководство пользователя**

## ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Для каждого продукта Fluke гарантируется отсутствие дефектов материалов и изготовления при нормальном использовании и обслуживании. Срок гарантии один год, начиная с даты поставки. На запчасти, ремонт оборудования и услуги предоставляется гарантия 90 дней. Эта гарантия действует только для первоначального покупателя или конечного пользователя, являющегося клиентом авторизованного дистрибьютора 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 обращения. 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 дистрибьюторы Fluke распространяют 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 в 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 стоимости приобретения, 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 обращения, включая электрическое перенапряжение из-за несоблюдения указанных допустимых значений, или обычным износом механических компонентов, Fluke определит стоимость ремонта и начнет работу после согласования с покупателем. 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.

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***

<b>Название</b>	<b>Страница</b>
Общие сведения .....	1
Как связаться с Fluke .....	2
Общие правила техники безопасности.....	2
Жидкость и газ под давлением .....	2
Индивидуальные средства защиты.....	2
Символы, используемые в данном руководстве .....	2
Подготовка .....	3
Подключение манометра.....	4
Подключение вставки измерительного порта.....	4
Заправка .....	5
Работа .....	6
Отключение блока от грузопоршневого манометра .....	6
Вспомогательное оборудование.....	7
Угловой переходник, P5543.....	7
Съемник для снятия/установки стрелки манометра, P5551 .....	7



## ***Список таблиц***

<b>Таблица</b>	<b>Название</b>	<b>Страница</b>
1.	Символы .....	2
2.	Вставка измерительного порта — перечень деталей .....	5



## ***Список рисунков***

<b>Figure</b>	<b>Название</b>	<b>Страница</b>
1.	Схема гидравлической/пневматической цепи.....	1
2.	Подключение манометра.....	4
3.	Вставка измерительного порта.....	5
4.	Угловой переходник.....	7
5.	Съемник для снятия/установки стрелки манометра.....	7





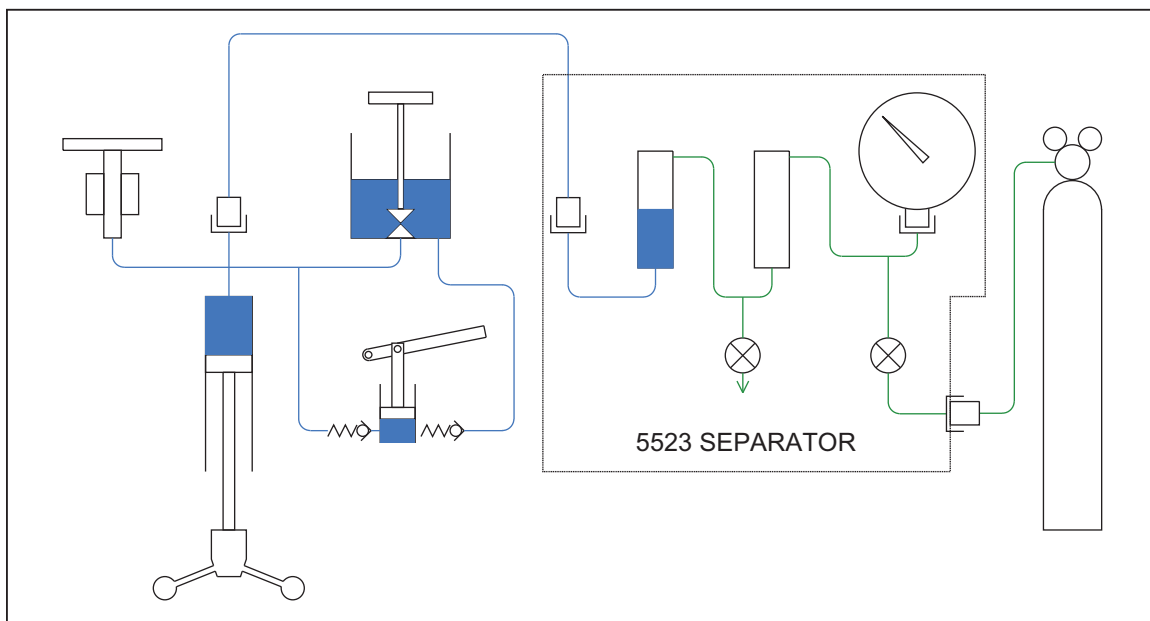
## Общие сведения

P5523 используется для калибровки приборов для измерения газа под высоким давлением относительно гидравлического грузопоршневого манометра.

### Примечание

*Термины «Главный измерительный прибор» и «Измерительный прибор» используются в данном документе для обозначения любых приборов для измерения давления, таких как эталоны сравнения, цифровые калибраторы и датчики.*

Газ под высоким давлением из внешнего источника через последовательность уловителей жидкости подается в гидравлическую систему грузопоршневого манометра. Обычно используется сухой азот из доступных в продаже баллонов со сжатым газом. После правильной заправки системы грузопоршневого манометра давление из внешнего источника регулируется до достижения равновесия с грузами грузопоршневого манометра.



gle01.eps

Рис. 1. Схема гидравлической/пневматической цепи

## Как связаться с Fluke

Для заказа вспомогательного оборудования, получения поддержки по эксплуатации или уточнения местоположения ближайшего дистрибьютора компании Fluke или сервисного центра позвоните по телефону:

- Служба технической поддержки в США: 1-800-99-FLUKE (1-800-993-5853)
- 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
- Китай: +86-400-810-3435
- Россия: +7(499)745-05-29
- В Сингапуре: +65-738-5655
- 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>.

## Общие правила техники безопасности

Ниже следуют общие правила техники безопасности, не связанные с конкретными операциями и не излагаемые в других разделах настоящего документа. Персонал обязан знать эти рекомендуемые меры предосторожности и применять их при работе с оборудованием и при его обслуживании для обеспечения безопасности, охраны здоровья и защиты имущества.

### Жидкость и газ под давлением

Использование жидкостей и газов под давлением может вызывать перемещение окружающих посторонних предметов. Меры предосторожности при работе с системами под давлением относятся ко всем диапазонам давлений. При проведении проверки прежде чем подавать давление, необходимо убедиться в правильности и надежности подключения всех гидравлических и пневматических соединений. Персонал должен во избежание травм носить защитные очки.

### Индивидуальные средства защиты





Пользуйтесь защитными очками, одобренными для работы с используемыми материалами и оборудованием.

## Символы, используемые в данном руководстве

В рамках данного руководства **Предупреждение** означает ситуации и действия, которые могут оказаться опасными для пользователя. **Предостережение** определяет состояния и действия, которые могут повредить сепаратор жидкости и газа.

Символы, присутствующие на сепараторе жидкости и газа, а также в данном руководстве, объясняются в Таблица 1.

Таблица 1. Символы

Символ	Описание
	АС (переменный ток)
	Заземление
	Важная информация; обратитесь к руководству
	Не утилизируйте данный прибор вместе с неотсортированными бытовыми отходами. По вопросам утилизации см. веб-сайт Fluke.

## Подготовка

В данном разделе предполагается, что грузопоршневой манометр полностью заправлен соответствующей жидкостью. P5523 следует установить на ровный, устойчивый стенд или подобную поверхность справа от грузопоршневого манометра.

Выровняйте P5523 с помощью четырех регулируемых ножек, чтобы не допустить «раскачивания», и соедините шланг, который входит в комплект поставки прибора, с сопряжением на верхней пластине.

Другой конец шланга необходимо соединить с измерительным портом грузопоршневого манометра таким же образом, как подключается обычный манометр или датчик. Специально для этой цели шланг оснащен фитингом с плоским торцом; примечания по правильному выполнению соединений см. ниже.

Внешний источник газа подключается к порту ¼ NPT, расположенному на задней части корпуса P5523. Рекомендуется использовать баллон со сжатым газом, оснащенный соответствующим регулятором давления. Производственные (компрессорные) газопроводы или газовые мультипликаторы следует использовать только в том случае, если установлена последовательность фильтров, обеспечивающих чистую и сухую подачу.

### ⚠ Предостережение

**Внешний источник давления необходимо отрегулировать либо в соответствии с максимальным диапазоном P5523 (3000 фунтов/кв. дюйм или 210 бар), либо на 10 % выше максимального требуемого давления, в зависимости от того, какое значение ниже. НЕ СОЗДАВАЙТЕ В P5523 ЧРЕЗМЕРНО ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.**

Подсоедините поверяемый прибор к измерительному патрубку указанным ниже способом:

### ⚠ Предостережение

**Перед подсоединением устройств к контрольно-измерительному прибору убедитесь, что все устройства внутри чистые и свободны от загрязнений. Загрязнение частицами может привести к повреждению седла клапанов.**

### ⚠ Предупреждение

**НЕ используйте в этих соединениях ленту из тефлона/PTFE, так как это препятствует созданию правильного уплотнения. Система уплотнения переходника манометра рассчитана на ручную затяжку уплотнений с давлением до 20 000 фунтов на кв.дюйм / 1400 бар-Использование гаечных ключей или подобных инструментов не требуется — перетяжка может повредить резьбу и уплотняющие поверхности.**

**Перед соединением убедитесь в наличии кольцевого уплотнителя на измерительном патрубке.**

**Убедитесь, что уплотняющая поверхность устройства чистая и неповрежденная, так как царапины и заусенцы могут привести к утечкам.**

### Примечание

*Резьба на измерительном порте и на нижней части измерительных переходников — ЛЕВАЯ. Ниже описан надлежащий способ установки устройств при помощи этих переходников.*



Рис. 2. Подключение манометра

gle11.eps

### Подключение манометра

Иллюстрации к этапам 1-4 см. на Рис. 2.

1. Полностью навинтите соответствующий измерительный переходник на проверяемый прибор.
2. Навинтите узел на измерительный порт ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.

#### Примечание

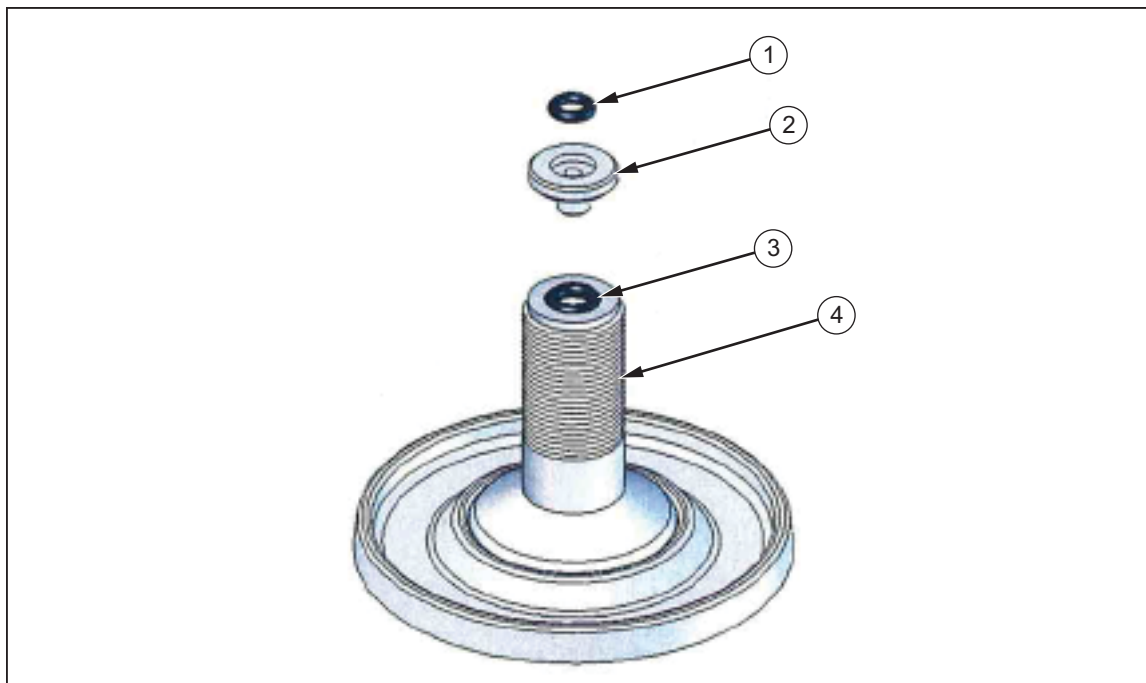
*Ручная затяжка резьбы является достаточной; убедитесь, что нижняя сторона касается кольцевой прокладки на измерительном патрубке.*

3. Чтобы установить прибор шкалой в нужную сторону, удерживайте переходник манометра и поверните прибор ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ в требуемое положение.
4. Надежно удерживая прибор, поворачивайте переходник манометра ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ, пока он не установится на уплотнительное кольцо.

### Подключение вставки измерительного порта

Для устройств с установочной резьбой 1/8 BSP (британская) или NPT (нормальная) диаметр резьбы очень близок к эффективному диаметру кольцевой прокладки на измерительном порте.

Это может усложнить достижение хорошего уплотнения. При установке таких устройств используется вставка измерительного порта (находится в контейнере с запасными прокладками), как показано на рисунке 3.



gle012.eps

Рис. 3. Вставка измерительного порта

Таблица 2. Вставка измерительного порта — перечень деталей

Элемент	Описание	Номер детали
1	Кольцевая прокладка	3865142
2	Вставка измерительного порта	3919892
3	Кольцевая прокладка	3883397
4	Измерительный порт	—

Для калибровки устанавливаемых на панели измерительных приборов с соединениями для подачи давления на задней стороне используется угловой переходник. (см. раздел «Вспомогательное оборудование»).

### **Заправка**

1. Открутите и снимите крышку с левого резервуара. Обратите внимание на положение канавки внутри корпуса резервуара — это исходный уровень жидкости.
2. С помощью заправочного насоса на грузопоршневом манометре медленно перекачайте жидкость из грузопоршневого манометра через соединительную трубку в левый резервуар, пока уровень жидкости не окажется немного ниже исходного уровня.
3. Подождите некоторое время, чтобы система стабилизировалась, затем наполните резервуар жидкостью выше исходного уровня — для этого медленно поверните винтовой пресс по часовой стрелке.

### Примечание

При работе жидкость не должна превышать этот уровень — чтобы уменьшить уровень жидкости, поверните винтовой пресс против часовой стрелки.

4. Установите крышку резервуара обратно.

## Работа

### ⚠ Предупреждение:

**Снижение давления в системе ВСЕГДА необходимо осуществлять с помощью выпускного клапана — НИКОГДА не используйте клапан резервуара грузопоршневого манометра.**

1. Убедитесь, что оба клапана — впускной и выпускной — закрыты.
2. Установите грузы, необходимые для достижения на грузопоршневом манометре необходимой точки калибровки.
3. Медленно открывайте и закрывайте впускной клапан до всплытия поршня. Чтобы не допустить возникновения чрезмерного давления из-за «застывшей жидкости», грузы можно осторожно повернуть ближе к точке калибровки. Контрольный манометр, установленный на сепараторе, можно использовать в качестве ориентира для давления системы.
4. Для точной настройки высоты поплавка PCU используйте винтовой пресс — не поворачивайте винтовой пресс более, чем на 2 оборота в обе стороны от положения заправки.
5. Перед снятием показаний убедитесь, что грузы свободно вращаются, и дождитесь стабилизации системы в течение некоторого времени, особенно после значительного изменения давления в системе.

### Примечание

*Большие резкие изменения давления могут привести к росту или падению температуры системы, что может исказить показания прибора, поскольку жидкость расширяется или сжимается, приводя к увеличению или уменьшению давления.*

6. Сравните показания проверяемого манометра с показаниями главного манометра.
7. Для замера в следующей точке калибровки с более высоким давлением повторите вышеуказанные действия, начиная с шага 2.
8. Для измерения снижающегося давления извлеките необходимые грузы из грузопоршневого манометра и медленно откройте и закройте выпускной клапан, сокращая давление системы до тех пор, пока поршень не будет плавать в среднем-рабочем положении.
9. Перед снятием показаний убедитесь, что грузы свободно вращаются, и дождитесь стабилизации системы в течение некоторого времени.
10. Во время продолжительного использования следует проверять уровень жидкости в левом резервуаре и при необходимости регулировать для поддержания правильного исходного уровня. Прежде чем снимать крышку резервуара, необходимо убедиться, что давление из системы ПОЛНОСТЬЮ СБРОШЕНО.
11. Чтобы полностью сбросить давление в системе, медленно открывайте и закрывайте выпускной клапан — НИКОГДА не сбрасывайте давление в системе быстро.

## Отключение блока от грузопоршневого манометра

1. Полностью сбросьте давление в системе и снимите крышку с левого резервуара.
2. Убедитесь, что клапан резервуара на грузопоршневом манометре закрыт, и

поверните винтовой пресс против часовой стрелки, чтобы вернуть жидкость обратно в резервуар грузопоршневого манометра. (Следите за уровнем жидкости в резервуаре P5523).

3. После удаления жидкости из сепаратора соединительный шланг можно отключить от грузопоршневого манометра.

Периодически корпус правого резервуара следует осматривать, очищать и удалять любую присутствующую жидкость.

## **Вспомогательное оборудование**

### **Угловой переходник, P5543**

Для калибровки измерительных приборов с подключением давления на задней стенке (например, приборы, устанавливаемые на панели) в правильном положении, требуется угловой переходник. Угловой переходник устанавливается непосредственно на измерительную станцию, поворачивая ее тем самым на 90 градусов и позволяя использовать стандартные переходники.



**Рис. 4. Угловой переходник**

gle09.bmp

### **Съемник для снятия/установки стрелки манометра, P5551**

Для снятия и установки стрелки манометра используйте съемник для снятия/установки стрелки манометра. В этом инструменте имеется подпружиненный фиксатор для быстрой и точной установки стрелки.



**Рис. 5. Съемник для снятия/установки стрелки манометра**

gle10.bmp

