

GE  
Digital Solutions

# Druck DPI612

Переносное устройство для калибровки давления

Руководство пользователя — 109M4017, редакция А

Перевод исходных инструкций



© General Electric Company, 2014. Все права защищены. Возможно изменение технических характеристик без предварительного уведомления. GE является зарегистрированным товарным знаком General Electric Company. Другие названия компании или продукции, упомянутые в настоящем документе, могут являться товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний, которые не связаны с GE.

**История внесения изменений**

Настоящий документ заменяет собой все ранее выпущенные версии, предоставляя пользователям новую или измененную информацию. Чтобы определить номер самого последнего издания, сравните последние три символа в конце артикула и дату выпуска.

**Руководство пользователя к переносному устройству для калибровки давления DPI 612**  
**Артикул: 109M4017**

<b>Уровень изменения</b>	<b>Дата выпуска</b>	<b>Общее описание изменений</b>
Редакция	08.07.2015	Первый выпуск
Редакция А	27.09.2016	С обновлением по процедуре проверки на утечки

## Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ.....	9
1.1	ВХОДЯЩЕЕ В КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЕ.....	9
1.2	СОБЛЮДЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЙ РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	9
1.3	ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ .....	10
1.4	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.....	11
1.5	ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ .....	11
1.6	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ .....	12
1.7	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ.....	16
1.8	КАТЕГОРИИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ.....	17
1.9	ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ.....	17
1.9.1	Первоначальный контроль.....	17
1.9.2	Установка аккумуляторной батареи и гнезда.....	17
1.9.3	Установка батарей с сухими элементами.....	19
1.10	КОМПЛЕКТУЮЩИЕ .....	21
1.10.1	DPI 612 .....	21
1.10.2	Штуцер подсоединения испытываемых устройств.....	24
1.10.3	Перепускной клапан давления.....	24
1.10.4	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ DPI 612 pFlex и pFlexPro (20 и 100 бар) .....	24
1.10.5	Насос.....	25
1.10.6	Регулятор объема .....	26
1.10.7	Клапан наполнения .....	28
1.10.8	Насос заливки DPI612 hFlexPro (1000 бар).....	28
1.11	ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....	29
1.11.1	Чехол (артикул Ю0612-CASE-3).....	29
1.11.2	Аккумуляторный батарейный блок (артикул СС3800GE) .....	29

1.11.3	Аккумуляторная батарея и комплект адаптера (артикул IO61X-BAT-KIT).....	29
1.11.4	Настольное зарядное устройство (артикул CX6100GE).....	29
1.11.5	Сетевой адаптер (артикул IO620-PSU).....	29
1.11.6	Кабель USB (артикул IO620-USB-PC).....	29
1.11.7	Преобразователь IDOS в USB (артикул IO620-IDOS-USB).....	30
1.11.8	Кабель между USB и RS 232 (артикул IO620-USB-RS232).....	30
1.11.9	Отводчик грязной жидкости, 20 бар (артикул IO620-IDT621).....	30
1.11.10	Отводчик грязной жидкости, 100 бар (артикул IO620-IDT622).....	30
1.11.11	Пневматический шланг (артикул IO620-HOSE-P1/IO620-HOSE-P2).....	31
1.11.12	Гидравлический шланг (артикул IO620-HOSE-H1/IO620-HOSE-H2).....	31
1.11.13	Пневматический шланг низкого давления (артикул IOHOSE-NP1/IOHOSE-NP2).....	31
1.11.14	Комплект адаптеров давления.....	32
1.11.15	Адаптер компаратора (артикул IO620-COMP).....	32
1.11.16	Модуль давления (артикул IPM620-***).....	32
1.11.17	Перепускной клапан давления (PRV).....	33
1.12	DRUCK DPI612, РЕЖИМЫ.....	34
1.12.1	Включение электропитания.....	34
1.12.2	Выключение электропитания.....	34
1.12.3	Включение прибора из режима ожидания.....	35
1.13	НАВИГАЦИЯ.....	35
1.13.1	Настройка даты, времени и языка.....	35
1.13.2	Стили.....	36
1.13.3	Руководство по DRUCK DPI612.....	36
1.14	ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО И АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ....	36
1.14.1	Просмотр версии ПО.....	36
1.14.2	Обновление программного обеспечения.....	36

Руководство пользователя	Druck DPI612
1.14.3 Обновление прикладного программного обеспечения .....	37
1.14.4 Обновление операционной системы и программного обеспечения загрузчика .....	37
1.15 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	38
1.15.1 Чистка .....	38
1.15.2 Замена батарей .....	38
1.16 ВОЗВРАТ ПРИБОРА .....	38
1.16.1 Процедура возврата изделий .....	38
1.16.2 Меры предосторожности .....	39
1.16.3 Важное замечание .....	39
1.16.4 Утилизация прибора на территории Европейского Союза .....	39
1.16.5 Для дополнительной информации .....	39
1.17 ТРЕБУЕМЫЕ УСЛОВИЯ .....	39
1.18 МАРКИРОВКА И ЗНАКИ НА ОБОРУДОВАНИИ .....	40
2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	41
2.1 СТАНДАРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ .....	41
2.1.1 Подключение/отключение испытываемого устройства .....	41
2.1.2 Подключение перепускного клапана давления .....	43
2.1.3 Настройка перепускного клапана давления .....	45
2.2 DPI 612 PFLEX И PFLEXPRO: РАБОТА С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ДАВЛЕНИЕМ .....	46
2.2.1 Введение .....	46
2.2.2 Сброс давления .....	47
2.2.3 Режим работы с вакуумом или давлением DPI 612 pFlex (20 бар) .....	47
2.2.1 Сброс давления DPI 612 pFlex (20 бар) .....	48
2.2.2 Работа с вакуумом или давлением DPI 612 pFlexPro (100 бар) ....	49
2.2.3 Сброс давления DPI 612 pFlexPro (насос 100 бар) .....	52
2.3 DPI 612 HFLEXPRO (1000 БАР): ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ .....	52
2.3.1 Первое использование .....	53

Руководство пользователя	Druck DPI612
2.3.2	Заполнение и заливка насоса ..... 53
2.3.3	Добавление гидравлической жидкости ..... 55
2.3.4	Последовательность заливки..... 56
2.3.5	Подача гидравлического давления (1000 бар)..... 57
2.3.6	Сброс гидравлического давления (насос 1000 бар)..... 58
2.3.7	Слив лишней гидравлической жидкости..... 58
2.3.8	Полный слив гидравлической жидкости..... 59
2.4	РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ КАЛИБРОВКИ ..... 61
2.4.1	Основные операции устройства калибровки..... 61
2.4.2	Установка параметров функции утилиты..... 67
2.4.3	Параметры экрана измерений ..... 72
2.4.4	Пример процедуры..... 73
2.5	КАЛИБРОВКА ДАВЛЕНИЯ ..... 78
2.5.1	Настройка проверки утечки..... 79
2.5.2	Установка модуля давления на ноль..... 81
2.5.3	Индикация ошибок..... 81
2.6	ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ: МОДУЛЬ IDOS..... 82
2.6.1	Инструкции по сборке дополнительного модуля IDOS..... 82
2.6.2	Процедуры функции IDOS ..... 83
3	РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ ..... 84
3.1	НАСТРОЙКА..... 85
3.2	ЭКСПЛУАТАЦИЯ..... 86
3.3	ПРОСМОТР ФАЙЛОВ ..... 87
3.4	УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛАМИ ..... 87
3.4.1	Передача..... 87
3.4.2	Удаление..... 88
3.4.3	Состояние памяти..... 88
3.5	ФОРМАТ ДАННЫХ..... 88
4	ДОКУМЕНТАЦИЯ..... 90

	Руководство пользователя	Druck DPI612
4.1	АНАЛИЗ.....	90
4.2	НАСТРОЙКА.....	91
4.2.1	Настройка эталонного канала.....	91
4.2.2	Настройка каждого входа канала.....	91
4.3	ФУНКЦИЯ АНАЛИЗА.....	93
4.4	ПРОЦЕДУРА ВЫПОЛНЕНИЯ.....	93
4.4.1	Последовательность выгрузки и загрузки файла.....	94
5	КАЛИБРОВКА.....	96
5.1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	96
5.2	ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ.....	96
5.3	РЕГУЛИРОВКА КАЛИБРОВКИ.....	97
5.4	ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ.....	97
5.5	ПРОЦЕДУРЫ: ТОК (ИЗМЕРЕНИЕ).....	99
5.6	ПРОЦЕДУРЫ: ТОК (ИСТОЧНИК).....	99
5.7	ПРОЦЕДУРЫ: МВ/ВОЛЬТЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (ИЗМЕРЕНИЕ).....	100
5.8	ПРОЦЕДУРЫ: ВОЛЬТЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (ИСТОЧНИК).....	102
5.9	ПРОЦЕДУРЫ: ИНДИКАТОР ДАВЛЕНИЯ.....	103
5.10	ПРОЦЕДУРЫ: IDOS UPM.....	104
6	ИНСТРУКЦИИ ПО ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМ.....	105
6.1	ОТВОДЧИК ГРЯЗНОЙ ЖИДКОСТИ, 20 БАР (АТИКУЛ IO620-IDT621).....	105
6.1.1	Технические характеристики.....	105
6.1.2	Соединители давления.....	105
6.1.3	Действия.....	105
6.1.4	Уход.....	106
6.2	ОТВОДЧИК ГРЯЗНОЙ ЖИДКОСТИ, 100 БАР (АТИКУЛ IO620-IDT622).....	107
6.2.1	Технические характеристики.....	107
6.2.2	Соединители давления.....	107
6.2.3	Действия.....	107

Руководство пользователя	Druck DPI612
6.2.4 Уход.....	108
7 ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕРКИ НА УТЕЧКИ.....	109
7.1 ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ НА УТЕЧКИ ПРИБОРА DPI612 PFX (ДО 20 БАР) PNEUMATIC .....	109
ВАКУУМ.....	110
7.2 ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ НА УТЕЧКИ ПРИБОРА DPI612 PFP (ДО 100 БАР) PNEUMATIC.....	110
ВАКУУМ.....	111
7.3 ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ НА УТЕЧКИ ПРИБОРА DPI612 HFP (ДО 1000 БАР) HYDRAULIC.....	111
8 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	113
9 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	115
9.1 DPI 612 PFLEX.....	115
9.2 DPI 612 PFLEXPRO.....	116
9.3 DPI 612 HFLEXPRO .....	118
9.4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	119
10 ПРОИЗВОДИТЕЛЬ .....	120



## 1 ВВЕДЕНИЕ

Druck DPI612 — это прибор, работающий от аккумулятора и предназначенный для калибровки по давлению и электрическим параметрам. Druck DPI612 также обеспечивает питание и функции пользовательского интерфейса для всех дополнительных элементов. Устройство DPI612 использует модуль давления PM620, позволяющий пользователю выбрать наиболее подходящий диапазон давления для выполнения своей задачи.

### 1.1 ВХОДЯЩЕЕ В КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЕ

Ниже перечислены стандартные элементы, поставляемые в комплекте Druck DPI612.

- Адаптеры давления 1/8 дюйма, NPT и BSP.
- Набор из четырех проводов для испытания.
- Краткое руководство по безопасности и началу работы.
- Стилус.
- Наручные и наплечные ремни.

Полный перечень принадлежностей см. в техническом паспорте DPI612, поставляемом с каждой моделью DPI612.

### 1.2 СОБЛЮДЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЙ РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

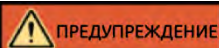
Настоящее руководство содержит информацию по технике безопасности и установке аккумулятора для Druck DPI612. Клиент должен проследить, чтобы весь персонал, который будет эксплуатировать и обслуживать оборудование, прошел надлежащее обучение и имел соответствующую квалификацию. Перед началом работы с оборудованием прочитайте все разделы данного руководства пользователя, обратив особое внимание на все приведенные в нем ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ.

## 1.3 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Перед выполнением операций прочитайте и соблюдайте все местные нормативные требования по охране здоровья и безопасности оператора, а также правила и инструкции по технике безопасности.

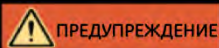
- Во время эксплуатации и обслуживания оборудования используйте только разрешенные инструменты, расходные материалы и запасные части.
- Используйте оборудование только для тех целей, для которых оно предназначено.
- Используйте все необходимые средства индивидуальной защиты (СИЗ).
- Запрещается использовать острые предметы при работе на сенсорном экране.
- При использовании прибора соблюдайте абсолютную чистоту.
- В случае подключения к прибору загрязненного оборудования это может привести к его серьезной поломке.
- Оборудование, подключаемое к прибору, должно быть чистым. Во избежание загрязнения рекомендуется использовать отводчик грязной жидкости (см. раздел 1.11.9).
- Некоторые смеси жидкостей и газов являются опасными. К ним относятся смеси, образующиеся в результате загрязнения. Оборудование должно быть рассчитано на работу с соответствующей средой.
- Прочитайте и соблюдайте все надписи **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** и **ОСТОРОЖНО**.
- Соблюдайте следующие требования.
  - Все участки выполнения работ должны быть чистыми, и на них не должно быть ненужного инструмента, оборудования и материалов.
  - Все ненужные расходные материалы должны утилизироваться в соответствии с местными нормативными требованиями по охране труда, безопасности и защите окружающей среды.
  - Все оборудование подлежит обслуживанию.

## 1.4 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



- Соблюдайте указанные предельные значения для прибора или сопутствующих принадлежностей. В противном случае это может привести к травмам.
- В случае использования оборудования для целей, не указанных производителем, его защита может быть нарушена.
- Не следует использовать прибор в местах, где присутствует взрывоопасный газ, пары или пыль. Это может привести к взрыву.

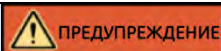
## 1.5 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ



- Вход постоянного тока DPI612 рассчитан на напряжение 5 В (+/- 5 %) и ток 4 А.
- Внешние схемы должны иметь соответствующую изоляцию относительно сети.
- Во избежание поражения электрическим током и повреждения прибора не следует подключать источники CAT I с напряжением свыше 30 В между выводами, а также между выводами и землей.
- В данном приборе используется аккумуляторная батарея или стандартные батареи типа AA. Во избежание взрыва или пожара не допускайте короткого замыкания.
- Диапазон входного напряжения для дополнительного источника питания составляет 100–260 В пер. тока при частоте 50–60 Гц, токе 250 мА, категория установки CAT II.
- Источник питания должен быть расположен таким образом, чтобы он не загораживал доступ к устройству для отключения.
- Обратите внимание на то, что диапазон температур для эксплуатации и хранения дополнительного блока питания отличается от DPI612. Диапазон рабочих температур источника питания составляет от 0 до +40 °С, температура хранения — от -40 до +70 °С.

- Чтобы прибор показывал правильные данные, перед включением питания и нажатием кнопки **ON**, а также переключением на другой тип измерения или функцию источника отсоедините измерительные провода.
- Не допускайте загрязнения проводов.

## 1.6 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



- Запрещается разбирать и модифицировать аккумуляторную батарею. Из батареи может потечь электролит, она может перегреться, из нее может пойти дым, она может разорваться и (или) воспламениться.
- Запрещается замыкать батарею накоротко.
- Запрещается перевозить и хранить батарею вместе с металлическими предметами. В случае короткого замыкания возникнет свертток, из-за которого из батареи может пролиться электролит, она может перегреться, из нее может пойти дым, она может разорваться и (или) воспламениться.
- Запрещается бросать батарею с израсходованным ресурсом в огонь или нагревать ее.
- Не подвергайте элементы или батареи высоким температурам или действию огня. Не следует хранить оборудование под прямыми солнечными лучами.
- Запрещается использовать или оставлять батарею около источника тепла (температура +80 °C или выше).
- Не следует погружать батарею в воду. Не следует мочить батарею.
- Не следует перезаряжать батарею вблизи огня или в условиях очень жаркой погоды.

- Для зарядки батареи используйте функцию внутренней зарядки DPI611 и DPI612 или настольное зарядное устройство CX6100GE. Любое другое зарядное устройство использовать запрещается.
- Не следует подвергать батарею механическим ударам.
- Запрещается использовать батарею, если она явно повреждена или деформирована.
- Запрещается паять непосредственно на батарее.
- Запрещается менять местами положительные (+) и отрицательные (–) клеммы. В противном случае во время зарядки батарея получит обратный заряд, после чего возможны нестандартные химические реакции или во время разрядки возникнет слишком высокий ток, что может привести к утечке электролита, перегреву, выбросу дыма, разрыву и (или) воспламенению.
- Если не удастся легко подключить клеммы батареи к зарядному устройству, на них не следует надавливать. Проверьте направление клемм.
- Батарею разрешается использовать только для обеспечения питания для продукции DPI611/DPI612.
- Запрещается использовать батарею, не предназначенную для данного оборудования.
- Не подключайте батарею к любой другой электрической розетке.
- Запрещается смешивать между собой батареи разных производителей, мощности, размеров или типов для DPI611 или DPI612.
- Если зарядку не удастся завершить после истечения указанного времени, немедленно остановите процесс.

- Запрещается помещать батарею в микроволновую печь. Быстрый нагрев или разрыв уплотнения может привести к утечке электролита, перегреву, выбросу дыма, разрыву и (или) воспламенению.
- Если из батареи начал вытекать электролит или вы чувствуете соответствующий запах, уберите батарею подальше от открытого источника огня. В противном случае вытекший электролит может воспламениться, а из самой батареи пойдет дым, она может разорваться или загореться.
- Если от батареи исходит неприятный запах, она нагревается, становится бесцветной или деформируется или с ней происходят другие нестандартные ситуации во время эксплуатации, зарядки или хранения, немедленно отключите ее от оборудования или зарядного устройства и больше ее не используйте. В противном случае такая неисправная батарея может привести к течи электролита, перегреву, задымлению, разрыву и (или) воспламенению.
- Когда оборудование не используется, батарею нужно снять.

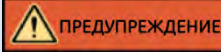


- Исходную упаковку с батареи следует снимать только перед использованием.
- Вторичные батареи необходимо заряжать перед работой. Обязательно используйте подходящее зарядное устройство. Инструкции по зарядке см. в руководстве пользователя.
- Когда вы не используете батарею, не оставляйте ее подключенной к зарядному устройству надолго.
- После длительного периода хранения может понадобиться несколько раз зарядить и разрядить батарею, чтобы обеспечить ее максимальную производительность.
- Не следует подвергать батарею воздействию прямых лучей или высоких температур, например оставлять ее в автомобиле во время жаркой погоды. В противном случае может произойти

утечка электролита, перегрев и (или) выделение дыма. Кроме того, снизятся ее гарантийные показатели и (или) сократится срок службы.

- Батарея включает в себя встроенные предохранительные устройства. Не следует ее использовать в местах, где присутствует статическое электричество.
- Гарантийный диапазон температур для зарядки составляет от 0 до +45 °С. Если зарядка производится при другой температуре, выходящей за пределы данного диапазона, это может привести к утечке электролита и (или) перегреву батареи, а также к ее повреждению.
- В случае течи элемента следите, чтобы жидкость не попала на кожу или в глаза. Если это произойдет, промойте соответствующий участок кожи/глаза обильным количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.
- В случае попадания материала или содержимого батареи вовнутрь немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- Следите за тем, чтобы у детей не было доступа к батарее.
- Батарея должна храниться в чистом и сухом месте.
- В случае загрязнения клемм батареи протрите их чистой сухой тканью.
- При обнаружении следов ржавчины, неприятного запаха и (или) других несоответствий во время первой эксплуатации батареи верните ее своему поставщику или продавцу.
- Для получения дополнительной информации обращайтесь к своему ближайшему дистрибьютору или торговому представителю.
- Сохраняйте исходную документацию по оборудованию для обращения за справками в будущем.

## 1.7 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ



- Во избежание риска не следует подсоединять внешний источник давления к станции давления серии DPI612. Для настройки и управления давлением на станции давления следует использовать только внутренние механизмы.
- Во избежание опасного выброса давления перед отсоединением разъема давления изолируйте и опорожните систему.
- Во избежание опасного выброса давления все шланги, патрубки и оборудование должны быть рассчитаны на соответствующее давление, быть безопасны в эксплуатации и правильно подключены.
- Во избежание повреждения устройства калибровки DPI612 всегда соблюдайте диапазон давлений, указанный на табличке.
- Не превышайте максимальные значения давления, указанные в руководстве к комплектующим проверяемого прибора.
- При сбросе воздуха в атмосферу уменьшайте давление с регулируемой скоростью.
- Перед отключением и подключением проверяемого прибора осторожно сбросьте давление во всех трубках до атмосферного уровня.
- При работе с давлением обязательно используйте соответствующую защиту для глаз.



## 1.8 КАТЕГОРИИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

Ниже представлена сводная информация по категориям установки и перегрузкам по напряжению при измерениях согласно IEC61010-1. Категории перегрузок по напряжению соответствуют степени критичности переходных процессов перенапряжения.

**Таблица 1-1**

Категория перенапряжения	Описание
CAT I	<i>Категория перенапряжения I представляет наименее критичные переходные перенапряжения. Обычно оборудование CAT I не предназначено для прямого подключения к сети электропитания. Пример оборудования CAT I – устройство с питанием от технологического контура.</i>
CAT II	<i>Категория перенапряжения II представляет электрическую цепь, к которой подключается однофазное оборудование. Примерами такого оборудования являются приборы и переносные инструменты.</i>

## 1.9 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

После получения прибора проверьте содержимое коробки, указанное в разделе «Принадлежности», см. раздел 1.11. Рекомендуем сохранить коробку и упаковку для использования в будущем.

### 1.9.1 Первоначальный контроль

Перед использованием прибора в первый раз:

- убедитесь в отсутствии повреждений прибора и в наличии всех комплектующих. см. раздел 1.11;
- снимите пластиковую защитную пленку с дисплея.

### 1.9.2 Установка аккумуляторной батареи и гнезда

Для нового устройства шаги 1–4 выполняются на заводе перед поставкой.

1. Снимите крышку с батареи, ослабив винт для ее фиксации и затем подняв ее вверх.
2. При наличии снимите белый держатель для батареи, потянув его вперед и открыв зарядный кабель. Снимите вспененный блок с крышки батарейного отсека.
3. Подключите зарядный кабель к гнезду аккумуляторной батареи.
4. Вставьте гнездо в отсек батареи, обеспечив плотное прилегание.
5. Вставьте аккумуляторный блок в гнездо.
6. Установите крышку батареи на место, вставив зажимы в отверстия (A) и закрыв крышку, после чего затяните крепежный винт (см. рис. 1-1).
7. Для зарядки батареи подключите настенный переходник к блоку или используйте дополнительное настольное зарядное устройство.

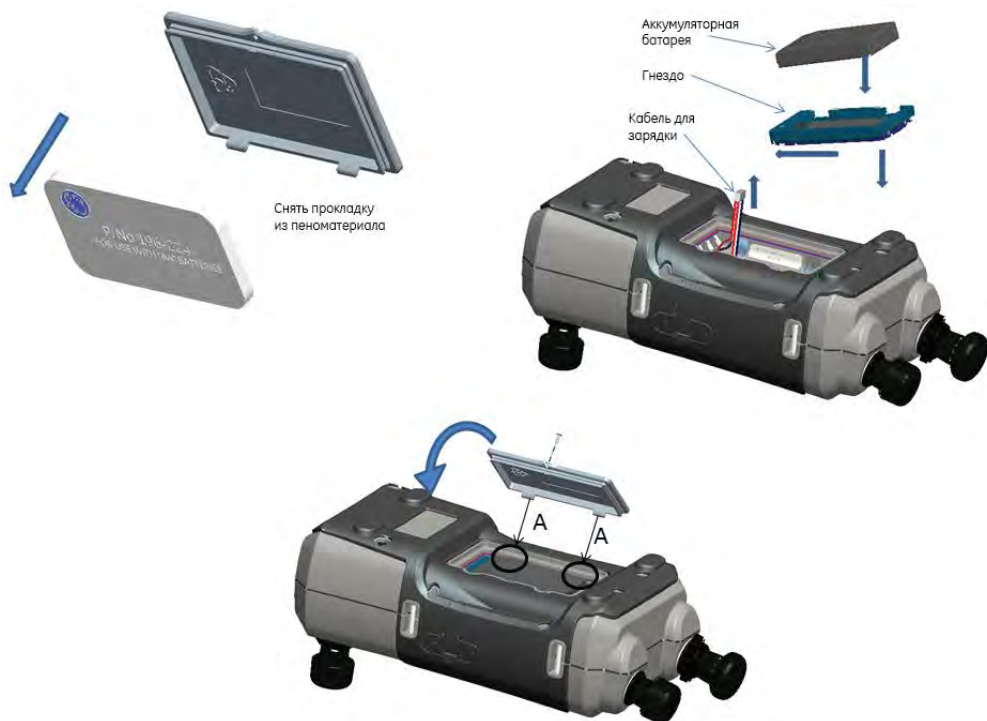


Рис. 1-1. Установка блока перезаряжаемых батарей

### 1.9.3 Установка батарей с сухими элементами

1. Снимите крышку с батареи, ослабив винт для ее фиксации и затем подняв ее вверх.
2. При наличии аккумуляторной батареи снимите ее.
3. При наличии гнезда для аккумуляторной батареи снимите его, аккуратно потянув вверх. Старайтесь не касаться металлических контактов на гнезде. Обратите внимание на то, что гнездо соединено с блоком с помощью зарядного кабеля.
4. Отсоедините зарядный кабель от задней части гнезда и оставьте его незакрепленным в малом отсеке, после чего установите держатель батареи.
5. Установите в крышку батареи вспененный блок.
6. Поместите батареи в отсек, при этом соблюдайте направление **+/-**.



**Неправильная установка батарей может привести к их неисправности.**

7. Установите крышку батареи на место, вставив зажимы в отверстия (А) и закрыв крышку, после чего затяните крепежный винт. (см. *рис. 1-2*).



Рис. 1-2. Установка батарей с сухими элементами

### 1.10 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

#### 1.10.1 DPI 612





Рис. 1-3. Калибратор давления DPI612

Таблица 1-2

			Поз. №	Описание
			1	Кнопка <b>включения</b> или <b>выключения</b> .
			2	Только PFX: регулятор объема воздуха.
			2.1	Только модели PFP, HFP: колесико регулятора объема со складной ручкой.
			3	Механизм насоса.
			3.1	Только модели PFX, PFP: переключатель давления/вакуума для установки режима работы насоса: давление (+), вакуум (-).
			4	Штуцер подсоединения испытываемых устройств: для подсоединения испытываемого устройства.

			Поз. №	Описание
■	■	■	5	Пневматический перепускной клапан давления для сброса давления в системе.
	■		5.1	Только модели PFP: пневматический клапан наполнения. Если этот клапан закрыть, давление в устройстве изолируется для повторного заполнения механизма давления.
■	■	■	6	Разъемы CH1 для: напряжения (В); тока (mA+, mA-); операции переключения.
■	■	■	7	Изолированные разъемы CH2 для: напряжения (В); источника питания цепи 24 В (24 Vo).
■	■	■	8	Жидкокристаллический дисплей (LCD): цветной сенсорный экран. Чтобы выбрать тот или иной элемент, слегка коснитесь нужной области дисплея.
■	■	■	9	Дополнительный аксессуар (не показан): соединитель давления для перепускного клапана давления (PRV). В комплект поставки входит заглушка.
■	■	■	10	Электрический разъем и разъем давления для модуля PM620 (не показан).  Модели DPI612 PFX и PFP: изолируйте соединитель давления с помощью заглушки (артикул: IO620-BLANK) или модуля PM620.  Только модели DPI612 HFP: штуцер давления является самоуплотняющимся.
		■	11	Только модели HFP: гидравлический клапан наполнения (не показан). Его закрытие обеспечит отсечку давления устройства и заполнение механизма давления жидкостью.
■	■	■	12	Наручные ремни.
■	■	■	13	Входной разъем питания +5 В пост. тока. Также служит для зарядки дополнительного батарейного блока.
■	■	■	14	USB-разъем типа А для подключения к внешним периферийным устройствам (USB-устройству флеш-памяти или дополнительным внешним модулям).
■	■	■	15	Мини USB-разъем типа В для соединения с компьютером.

### 1.10.2 Штуцер подсоединения испытываемых устройств



**Рис. 1-4.**  
**Штуцер**  
**подсоединения**  
**испытываемых**  
**устройств**

В штуцере для подсоединения испытываемых устройств используются адаптеры давления Quick fit; см. раздел 1.11.12. Их легко снимать, заменять и устанавливать обратно; см. раздел 2.1.1, «Подключение/снятие испытываемого устройства».

### 1.10.3 Перепускной клапан давления



**Рис. 1-5.**  
**Перепускной**  
**клапан**  
**давления**

Игольчатый клапан, позволяющий сбрасывать давление или вакуум, а также изолировать систему.



### 1.10.4 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ DPI 612 rFlex и rFlexPro (20 и 100 бар)



Перед установкой переключателя давления/вакуума в положение «+» или «-» сбросьте все давление. Резкий скачок давления в механизме насоса может привести к повреждению прибора.





Этот переключатель позволяет настроить режим работы прибора (давление или вакуум). Во избежание утечки давления поверните его до конца по часовой стрелке или против часовой стрелки.

+: давление, -: вакуум

**Рис. 1-6.**  
**Переключатель режимов**

### 1.10.5 Насос

#### *Насос DPI 612 pFlex (20 бар)*



**Рис. 1-7.**  
**Насос 20 бар**

После установки режима давления или вакуума (см. раздел 1.10.4) изолируйте систему (см. раздел 1.10.3) и с помощью насоса создайте необходимое давление или вакуум.

После этого можно сделать последние регулировки с помощью регулятора объема (см. раздел 1.10.6).

#### *Насос DPI 612 pFlexPro (100 бар)*



**Рис. 1-8.**  
**Насос 100 бар**

После установки режима давления или вакуума (см. раздел 1.10.4) изолируйте систему (см. раздел 1.10.3) и с помощью насоса создайте необходимое давление или вакуум.

После этого можно сделать последние регулировки с помощью регулятора объема (см. раздел 1.10.6).

**Насос DPI 612 hFlexPro (1000 бар)**

**Рис. 1-9.**  
**Насос**  
**1000 бар**

После установки режима давления или вакуума (см. раздел 1.10.4) изолируйте систему (см. раздел 1.10.3) и с помощью насоса создайте необходимое давление или вакуум.

После этого можно сделать последние регулировки с помощью регулятора объема (см. раздел 1.10.6).

**1.10.6 Регулятор объема****Регулятор объема DPI 612 pFlex (20 бар)**

**Рис. 1-10.**  
**Регулятор**  
**объема**  
**20 бар**

Этот элемент управления позволяет уменьшать и увеличивать давление или вакуум.

Перед изоляцией системы (см. раздел 1.10.3) поверните этот регулятор в соответствующее положение.

- Чтобы обеспечить равную регулировку, установите его в середине диапазона изменения.
- Для максимального значения поверните его до конца по часовой стрелке или против часовой стрелки.

После создания необходимого давления или вакуума с помощью насоса (см. раздел 1.10.5) выполните более точную регулировку, используя регулятор объема.

### Регулятор объема DPI 612 pFlexPro (100 бар)



**Рис. 1-11.**  
**Регулятор**  
**объема**  
**100 бар**

Этот элемент управления позволяет уменьшать и увеличивать давление или вакуум.

Перед изоляцией системы (см. раздел 1.10.3) поверните этот регулятор в соответствующее положение.

- Чтобы обеспечить равную регулировку, установите его в середине диапазона изменения.
- Для максимального значения поверните его до конца по часовой стрелке или против часовой стрелки.

После создания необходимого давления или вакуума с помощью насоса (см. раздел 1.10.5) выполните более точную регулировку, используя регулятор объема.

### Регулятор объема DPI 612 pFlexPro (1000 бар)



**Рис. 1-12.**  
**Регулятор**  
**объема**  
**1000 бар**

Этот элемент управления позволяет уменьшать и увеличивать давление или вакуум.

Перед изоляцией системы (см. раздел 1.10.3) поверните этот регулятор в соответствующее положение.

- Чтобы обеспечить равную регулировку, установите его в середине диапазона изменения.
- Для максимального значения поверните его до конца по часовой стрелке или против часовой стрелки.

После создания необходимого давления или вакуума с помощью насоса (см. раздел 1.10.5) выполните более точную регулировку, используя регулятор объема.

### 1.10.7 Клапан наполнения

#### Клапан наполнения DPI 612 pFlexPro (100 бар)



При опрессовке больших объемов клапан можно использовать для наполнения насоса без сброса давления в испытываемом приборе (см. раздел 2.2.2).

**Рис. 1-13.**  
**Клапан**  
**наполнения**  
**100 бар**

#### Клапан наполнения DPI612 hFlexPro (1000 бар)



При опрессовке больших объемов клапан можно использовать для наполнения насоса без сброса давления в испытываемом приборе (см. раздел 0).

**Рис. 1-14.**  
**Клапан**  
**наполнения**  
**1000 бар**

### 1.10.8 Насос заливки DPI612 hFlexPro (1000 бар)



Этот регулятор используется для наполнения и создания пускового давления для испытываемого прибора (ок. 10 бар макс.)

(см. раздел 0).

**Рис. 1-15.**  
**Заливочный**  
**насос**  
**1000 бар**

## 1.11 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### 1.11.1 Чехол (артикул IO612-CASE-3)

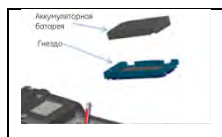
Специальный матерчатый чехол с ремнем для переноски позволяет работать с DPI612, не вытаскивая его из чехла.

### 1.11.2 Аккумуляторный батарейный блок (артикул CC3800GE)



Используется вместо элементов AA. Батарейный блок заряжается внутри прибора.

### 1.11.3 Аккумуляторная батарея и комплект адаптера (артикул IO61X-BAT-KIT)



Комплект включает литиево-ионную батарею на 3,7 В, гнездо, крышку и адаптер питания.

### 1.11.4 Настольное зарядное устройство (артикул CX6100GE)



Для зарядки литиево-ионной батареи вне устройства.

### 1.11.5 Сетевой адаптер (артикул IO620-PSU)



Предусмотрен универсальный входной сетевой адаптер (входное напряжение от 100 до 240 В (50/60 Гц) и адаптеры для сетевой розетки.

### 1.11.6 Кабель USB (артикул IO620-USB-PC)

Позволяет соединить устройство DPI612 с ПК через порт USB.

### 1.11.7 Преобразователь IDOS в USB (артикул IO620-IDOS-USB)



Позволяет подключать к DPI612 универсальный модуль давления IDOS. USB-кабель (артикул IO620-USB-PC) также служит для подключения преобразователя к порту USB DPI612.

### 1.11.8 Кабель между USB и RS 232 (артикул IO620-USB-RS232)

Позволяет подключать DPI612 к интерфейсу RS232.

### 1.11.9 Отводчик грязной жидкости, 20 бар (артикул IO620-IDT621)



Предотвращает загрязнение пневматической системы DPI612 PFLEX и перекрестное загрязнение между двумя испытываемыми устройствами. Отводчик подключается непосредственно к порту давления и дублирует быстроразъемное соединение для совместимости со стандартными адаптерами, комплектами адаптеров и шлангами. Инструкции пользователя находятся в разделе 6.1.

### 1.11.10 Отводчик грязной жидкости, 100 бар (артикул IO620-IDT622)



Предотвращает загрязнение пневматической системы DPI612 PFlexPro и перекрестное загрязнение между двумя испытываемыми устройствами. Отводчик подключается непосредственно к порту давления и дублирует быстроразъемное соединение для совместимости со стандартными адаптерами, комплектами адаптеров и шлангами. Инструкции пользователя находятся в разделе 6.2.

### 1.11.11 Пневматический шланг (артикул IO620-HOSE-P1/IO620-HOSE-P2)



Пневматический шланг высокого давления рассчитан на давление 400 бар (5800 фунт/кв. дюйм). Шланг подключается непосредственно к порту давления DPI612 и повторяет быстроразъемное соединение для совместимости со стандартными поставляемыми адаптерами и другими комплектами адаптеров.

Артикул IO620-HOSE-P1: гидравлический шланг адаптера, длина 1 м/3,2 фута

Артикул IO620-HOSE-P2: гидравлический шланг адаптера, длина 2 м/6,4 фута

### 1.11.12 Гидравлический шланг (артикул IO620-HOSE-H1/IO620-HOSE-H2)



Гидравлический шланг высокого давления рассчитан на давление 1000 бар (15 000 фунт/кв. дюйм). Шланг подключается непосредственно к порту давления DPI612 и повторяет быстроразъемное соединение для совместимости со стандартными поставляемыми адаптерами и другими комплектами адаптеров.

Артикул IO620-HOSE-H1: гидравлический шланг адаптера, длина 1 м/3,2 фута

Артикул IO620-HOSE-H2: гидравлический шланг адаптера, длина 2 м/6,4 фута

### 1.11.13 Пневматический шланг низкого давления (артикул IOHOSE-NP1/IOHOSE-NP2)

Пневматический шланг низкого давления рассчитан на давление 20 бар (300 фунт/кв. дюйм). Шланг подключается непосредственно к порту давления DPI612 и повторяет быстроразъемное соединение для совместимости со стандартными поставляемыми адаптерами и другими комплектами адаптеров.

Артикул IOHOSE-NP1: гидравлический шланг адаптера, длина 1 м/3,2 фута

Артикул IOHOSE-NP2: гидравлический шланг адаптера, длина 2 м/6,4 фута

### 1.11.14 Комплект адаптеров давления



Набор адаптеров для испытаний, позволяющий быстро подключать порт давления DPI612 без инструментов или удлинительные шланги к испытываемому устройству.

Артикул IO620-BSP: штекеры G1/8, G1/4; гнезда G1/4, G3/8 и G1/2

Артикул IO620-NPT: штекеры 1/8 и 1/4 дюйма, гнезда 1/4, 3/8 и 1/2 дюйма.

Артикул IO620-MET: гнезда 14 и 20 мм.

### 1.11.15 Адаптер компаратора (артикул IO620-COMP)



Для большей эффективности можно подключить одновременно два испытываемых устройства. Адаптер подключается к порту давления DPI612 и обеспечивает два выходных порта. Он совместим со стандартными поставляемыми адаптерами и комплектами адаптеров.

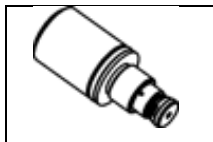
### 1.11.16 Модуль давления (артикул IPM620-\*\*\*)



Выберите оптимальный диапазон давления для задачи из обширного списка диапазонов высокой точности. Диапазоны доступны от 25 мбар до 1000 бар (10 дюймов H<sub>2</sub>O до 15 000 фунт/кв. дюйм).



### 1.11.17 Перепускной клапан давления (PRV)



Для защиты подключенных устройств (испытываемого устройства, модуля РМ 620) от избыточного давления рекомендуется использовать один из наших дополнительных гидравлических PRV.

Доступно для пневматических и гидравлических версий.

## 1.12 DRUCK DPI612, РЕЖИМЫ

### 1.12.1 Включение электропитания

Из положения **OFF** кратковременно нажмите кнопку питания до появления логотипа GE.

Процедура включения и выключения прибора



Рис. 1-16. Кнопка питания

### 1.12.2 Выключение электропитания

Нажмите и удерживайте кнопку питания.

Выберите SWITCH OFF (Выключить) в окне POWERDOWN OPTIONS (Параметры выключения).

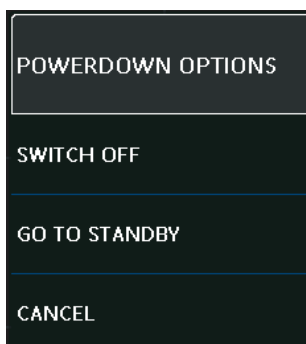


Рис. 1-17. Параметры выключения питания

**SWITCH OFF** – полное выключение питания DPI612.

Рекомендуется в том случае, если устройство не будет использоваться в течение нескольких часов (требуется полная перезагрузка при следующем включении питания).

**GO TO STANDBY** – перевод DPI612 в режим ожидания. Снижение потребления энергии по сравнению с рабочим режимом. Рекомендуется, если устройство не будет работать в течение короткого промежутка времени. (DPI612 быстро включается из режима ожидания.)

**CANCEL** – нажмите CANCEL (Отмена), если вы не хотите выключать прибор или переводить его в режим ожидания.

### 1.12.3 Включение прибора из режима ожидания

Если вы включаете прибор из режима ожидания, первым он покажет тот экран, который был последним перед переходом в спящий режим.

## 1.13 НАВИГАЦИЯ

При включении DPI612 на экране будет отображаться информационная панель. Пользователь должен выбрать нужную функцию, коснувшись соответствующего значка. Для перехода между экранами функций коснитесь экрана и проведите пальцем справа налево. Навигация в списках меню осуществляется касанием пальцем экрана и движением вверх или вниз.

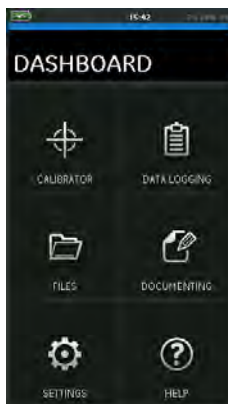


Рис. 1-18. Информационная панель

### 1.13.1 Настройка даты, времени и языка

Для перехода в меню Date (Дата), Time (Время) и Language (Язык) Выберите:

DASHBOARD >>  SETTINGS >> DATE

**Примечание.** DPI612 сохранит дату и время на 30 дней после того, как от него будут отсоединены батареи. В случае потери даты и времени замените батареи, подключите сетевой адаптер к DPI612 и оставьте его включенным на 50 часов, чтобы полностью зарядить батарею часов.

### 1.13.2 Стили


Предлагаются два стиля: Dark (Темный) и Light (Светлый).  
Выберите подходящий стиль для уровня освещения.

Выберите:

DASHBOARD >>  SETTINGS >> THEME

### 1.13.3 Руководство по DRUCK DPI612

Чтобы открыть руководство, нажмите значок Help (Справка) на панели управления. Руководство можно загрузить на карту памяти для просмотра или печати на удаленном ПК.

DASHBOARD >>  HELP

## 1.14 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО И АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### 1.14.1 Просмотр версии ПО

Чтобы узнать редакцию программного обеспечения, установленного на DPI612, выберите:

DASHBOARD >>  SETTINGS >> STATUS  
>> SOFTWARE BUILD

**Примечание.** Если номер версии программного обеспечения выделен красным, доступно обновление.

### 1.14.2 Обновление программного обеспечения

Следуйте инструкциям на веб-сайте для загрузки файлов на USB-накопитель.

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

DASHBOARD >>  SETTINGS  
>> ADVANCED

Введите PIN-код для калибровки: 5487; нажмите кнопку ✓ и продолжите обновление, выполнив одну из этих операций.

### 1.14.3 Обновление прикладного программного обеспечения

1. Скопируйте папку приложений AMC в корень устройства флеш-памяти USB.
2. Вставьте флеш-накопитель в USB-разъем типа A.
3. Выберите: APPLICATION
4. Следуйте инструкциям на экране.

### 1.14.4 Обновление операционной системы и программного обеспечения загрузчика

1. Скопируйте папку OS в корень устройства флеш-памяти USB.
2. Вставьте USB флеш-накопитель в USB-разъем типа A.
3. Выберите: OPERATING SYSTEM
4. Следуйте инструкциям на экране.

**Примечание.** Загрузчик можно обновить только вместе с обновлением операционной системы.

Примечания.

- В случае возникновения ошибки во время обновления и отсутствия файлов для выгрузки следуйте инструкциям на экране и завершите процедуру.
- После нормального завершения обновления вначале сенсорный экран может работать медленно (приблизительно в течение 30 секунд).
- Чтобы убедиться в том, что обновление выполнено правильно, воспользуйтесь меню Status (Состояние).

## 1.15 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Прибор DPI612 не содержит деталей, техническое обслуживание которых может выполнять пользователь. В случае необходимости любого рода ремонта его следует вернуть в сервисный центр GE или агенту авторизованного центра обслуживания.

Для получения более подробной информации свяжитесь с нашим отделом обслуживания клиентов через сайт [www.gemeasurement.com](http://www.gemeasurement.com)

### 1.15.1 Чистка



**Запрещается использовать растворители или абразивные материалы.**

Корпус и дисплей следует очищать влажной, не оставляющей ворса тканью, смоченной в растворе мягкого моющего средства.

### 1.15.2 Замена батарей

Инструкции по замене батарей см. в разделе 1.9.2.  
Затем установите на место крышку.

Все параметры конфигурации сохраняются в памяти.

## 1.16 ВОЗВРАТ ПРИБОРА

### 1.16.1 Процедура возврата изделий

Если прибор неисправен и требует ремонта, верните его в сервисный центр компании GE или официальному сервисному агенту.

Веб-сайт: [www.gemeasurement.com](http://www.gemeasurement.com) Обратитесь в сервисный центр GE по телефону, факсу или электронной почте и получите номер разрешения на возврат материалов [RMA], предоставив следующую информацию:

- изделие (т. е. прибор Druck DPI612);
- серийный номер;
- подробную информацию;  
о неисправности/необходимых работах;
- условия эксплуатации.

### 1.16.2 Меры предосторожности

Вы должны сообщить нам, был ли прибор в контакте с какими-либо опасными или токсичными веществами и веществами, опасными для здоровья, предоставить ссылки на соответствующие паспорта безопасности материалов и (или) паспорта по контролю за веществами, опасными для здоровья, а также рекомендации и меры предосторожности, которые следует соблюдать при обращении с прибором.

### 1.16.3 Важное замечание

Не следует обращаться к неразрешенным организациям для обслуживания этого оборудования, поскольку это повлияет на гарантию и может создать риск для дальнейшей работы.

При утилизации использованного оборудования и батарей соблюдайте все местные нормы по охране здоровья и безопасности.

### 1.16.4 Утилизация прибора на территории Европейского Союза

Запрещается утилизировать данное изделие или его батарею как бытовые отходы.



Воспользуйтесь услугами уполномоченной организации, которая собирает и (или) перерабатывает данное оборудование.

### 1.16.5 Для дополнительной информации

обращайтесь в отдел обслуживания клиентов GE Sensing:





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

## 1.17 ТРЕБУЕМЫЕ УСЛОВИЯ

Для транспортировки и хранения соблюдайте следующие условия окружающей среды.

- Диапазон температур от -20 до +70 °C (от -40 до +158 °F)
- Высота над уровнем моря до 15 000 футов (4570 м).

1.18 **МАРКИРОВКА И ЗНАКИ НА ОБОРУДОВАНИИ**

	Соответствует директивам Европейского Союза
	Порты USB: разъем типа А; мини-разъем типа В
	Масса (земля)
	Полярность адаптера пост. тока: центр разъема имеет отрицательную полярность



## 2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 2.1 Стандартные операции

#### 2.1.1 Подключение/отключение испытываемого устройства



Газы под давлением опасны. Перед подключением или отключением оборудования, работающего под давлением, сбросьте все давление.



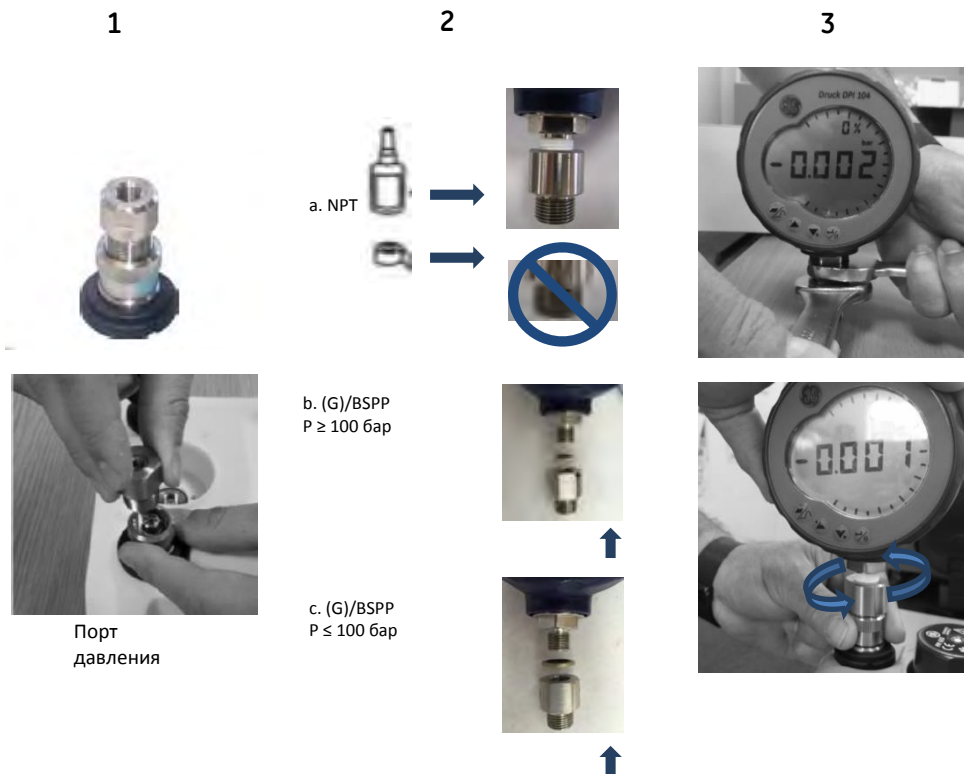
Во избежание повреждения прибора не допускайте попадания грязи в механизм давления. Перед подключением прибора проверьте его на предмет чистоты или воспользуйтесь соответствующим отводчиком.



**Рис. 2-1.**  
Порт  
давления

В штуцере подсоединения испытываемых устройств используются адаптеры давления Quick fit; см. раздел 1.11, «Принадлежности». Их легко снимать, заменять и устанавливать обратно (см. 1.11.14).

**а. Процедура (подключение)**



**Рис. 2-2. Подключение/отключение устройств давления**

**Таблица 2-1**

Действие	Процедура
1	Снятие адаптера
2	Используйте подходящее уплотнение для штуцера давления: а) тип NPT: используйте на резьбе подходящий герметик; б) тип BSP (параллельный): рекомендуется использовать внизу клеевое уплотнение; в) тип BSP (параллельный), 100 бар (1500 фунтов на кв. дюйм) или менее: разрешается использовать сверху клеевое уплотнение.

Действие	Процедура
3	Подключите адаптер к устройству; если необходимо, используйте один из альтернативных адаптеров из <i>раздела 1.11</i> , «Принадлежности», затем затяните с нужным усилием.
4	Повторно подключите адаптер к штуцеру подсоединения испытываемых устройств и затяните его вручную.

## b. Процедура (отключение)



Перед снятием устройства сбросьте давление (см. *раздел 2.2.2*). Затем можно выполнить действия 4, 3 и 1, описанные в *разделе 2.1.1*. Однако эти операции нужно выполнять в обратной последовательности.

### 2.1.2 Подключение перепускного клапана давления

Дополнительная принадлежность, см. *раздел 1.11.17*.  
Перепускной клапан (PRV) служит для установки предельного давления, которое можно применить к устройствам давления, подключенным к станции давления. Перепускной клапан настраивается на заводе-изготовителе для работы с максимальным давлением, указанным на табличке.

Если давление в приборе превышает давление сброса, установленное для перепускного клапана, последний медленно сбрасывает избыточное давление. Правильная работа перепускного клапана позволяет защитить подключенные устройства от избыточного давления и не допустить их повреждения.

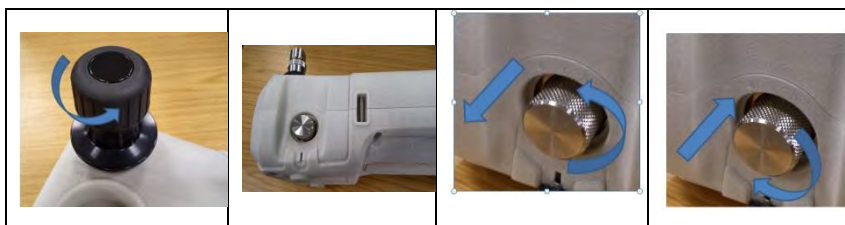
**Пневматический**

	
Действие 1	Действие 2
Выберите чистый и сухой перепускной клапан с пределом давления, соответствующим используемым устройствам, и установите его на место (затянув только усилием руки).	Выберите чистый и сухой перепускной клапан с пределом давления, соответствующим используемым устройствам, и установите его на место (затянув только усилием руки).

**Примечание.** Перед тем как поместить клапан на хранение, убедитесь в отсутствии на нем грязи и влаги.



**В нормальном состоянии модель DPI 612 hFlexPro содержит гидравлическую жидкость. Перед установкой перепускного клапана давления изолируйте систему и положите ее на бок.**



1	2	3	4
Действие	Процедура		
1	Изолируйте систему.		
2	Положите прибор на бок.		
3	Снимите заглушку или используемый перепускной клапан давления (при наличии). Для сбора возможных капель гидравлической жидкости установите контейнер. <i>Примечание. Перед тем как поместить клапан на хранение, убедитесь в отсутствии на нем грязи и влаги.</i>		
4	Выберите чистый и сухой перепускной клапан с пределом давления, соответствующим используемым устройствам, и установите его на место (затянув только усилием руки).		

### 2.1.3 Настройка перепускного клапана давления

Перепускной клапан давления настраивается на заводе-изготовителе для работы с максимальным давлением, указанным на табличке (на пластмассовой крышке). Сведения о настраиваемом диапазоне см. на листке технических данных.

Если необходимо отрегулировать давление сброса, выполните следующие действия.

Действие	Процедура
1	Подключите соответствующий модуль РМ 620.
2	Снимите пластмассовую крышку с торца перепускного клапана давления.
3	Установите требуемое давление с помощью станции давления
4	Если давление в станции должно соответствовать новому давлению перепускного клапана, поворачивайте регулировочный винт до тех пор, пока не сработает клапан: <i>против часовой стрелки</i> снижение рабочего давления <i>по часовой стрелке</i> повышение рабочего давления
5	Выполняйте шаги 3 и 4 до тех пор, пока перепускной клапан не будет срабатывать при нужном давлении. Затем установите пластмассовую крышку на прежнее место.

## 2.2 DPI 612 рFlex и рFlexPro: РАБОТА С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ДАВЛЕНИЕМ

### 2.2.1 Введение



**Рис. 2-3.**  
**Калибратор**  
**давления**  
**DPI612**

В этой главе описывается, как подключать и использовать устройство калибровки давления DPI612 для обеспечения необходимых состояний давления или вакуума.

Перед началом работы

- Внимательно ознакомьтесь с разделом «Техника безопасности».
- Убедитесь в отсутствии повреждений прибора и в наличии всех комплектующих.

**Примечание.** *Используйте только комплектующие, предоставленные производителем.*

## 2.2.2 Сброс давления

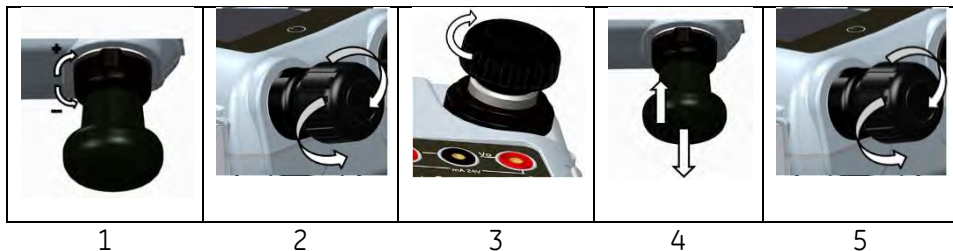


**Рис. 2-4.**  
**Перепускной**  
**клапан**  
**давления**

Чтобы сбросить все давление в приборе, поверните перепускной клапан давления против часовой стрелки (на 1 оборот).

Для управления изменением параметров давления (например, чтобы подать другое контрольное давление) используйте колесико регулятора объема (см. раздел 1.10.6) или откройте, а затем снова закройте перепускной клапан давления.

## 2.2.3 Режим работы с вакуумом или давлением DPI 612 pFlex (20 бар)



**Рис. 2-5.** Режим работы с вакуумом или давлением

Таблица 2-2

Действие	Процедура (вакуум)
1	Установите режим работы с вакуумом (-).
2	Чтобы по окончании данной процедуры получить равное значение (вверх или вниз), установите регулятор объема в среднее положение в его рабочем диапазоне.
3	Изолируйте систему.
4	Установите максимальный вакуум или требуемый уровень вакуума с помощью насоса.
5	Отрегулируйте уровень вакуума (+ уменьшение; - увеличение).

Таблица 2-3

Действие	Процедура (давление)
1	Установите режим работы с давлением (+).
2	Чтобы по окончании данной процедуры получить равное значение (вверх или вниз), установите регулятор объема в среднее положение в его рабочем диапазоне.
3	Изолируйте систему.
4	Установите максимальное давление или требуемый уровень с помощью насоса.
5	Отрегулируйте давление (+ уменьшение; - увеличение).

### 2.2.1 Сброс давления DPI 612 рFlex (20 бар)



**Рис. 2-6.**  
Сброс  
давления

Откройте перепускной клапан давления против часовой стрелки (на 1 оборот).



2.2.2 Работа с вакуумом или давлением DPI 612 pFlexPro (100 бар)

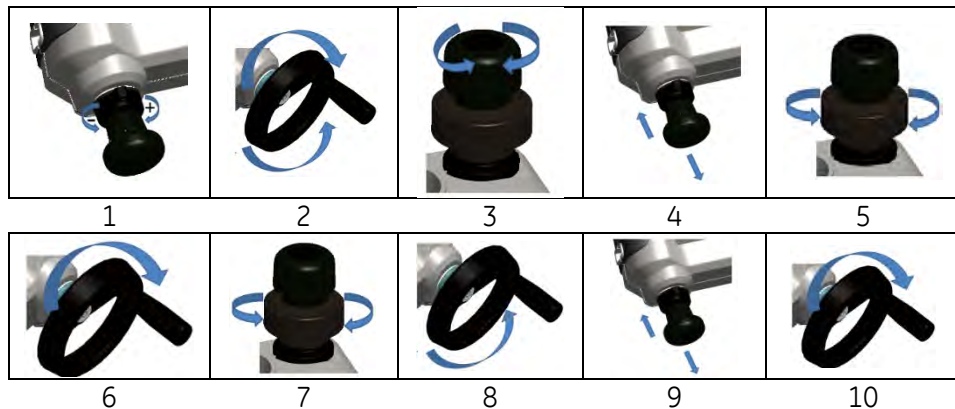


Рис. 2-7. Режим работы с вакуумом или давлением

Таблица 2-4

Действие	Процедура (вакуум)
1	Установите режим работы с вакуумом (-).
2	Чтобы по окончании данной процедуры получить равное значение (вверх или вниз), установите регулятор объема в среднее положение в его рабочем диапазоне.
3	Изолируйте систему.
4	Установите максимальный вакуум или требуемый уровень вакуума с помощью насоса.
5	Отрегулируйте уровень вакуума (+ уменьшение; - увеличение).

Таблица 2-5

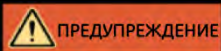
Действие	Процедура (давление)
1	Установите режим работы с давлением (+).
2	Чтобы сделать положительные и отрицательные регулировки (вверх или вниз), поверните регулятор объема против часовой стрелки до упора.
3	Изолируйте систему.
4	Используйте насос для увеличения давления в системе (примерно до 20 бар).
5	Откройте клапан наполнения (на 1 оборот).
6	Увеличьте давление с помощью регулятора объема.

7	Если при увеличении давления регулятор объема достигнет предела хода, закройте клапан наполнения.
8	Поверните регулятор объема против часовой стрелки до упора. При этом давление не изменится.
9	Наполните механизм давления с помощью насоса (примерно 15 циклов).
10	Поверните регулятор объема по часовой стрелке так, чтобы давление начало увеличиваться.
11	Выполняйте шаги 7–10 до тех пор, пока не будет достигнуто необходимое давление.

## 2.2.3 Сброс давления DPI 612 rFlexPro (насос 100 бар)

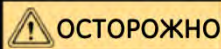
	
<p>Откройте клапан наполнения, полностью повернув его против часовой стрелки</p>	<p>Откройте перепускной клапан давления против часовой стрелки (на 1 оборот)</p>
1	2

## 2.3 DPI 612 hFlexPro (1000 бар): ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ



**ГАЗЫ И ЖИДКОСТИ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ОПАСНЫ. ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЛИ ОТКЛЮЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ, СБРОСЬТЕ ВСЕ ДАВЛЕНИЕ.**

**ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО УДАЛИТЬ ИЗ СИСТЕМЫ ИЗБЫТОЧНЫЙ ВОЗДУХ. (ЕСЛИ ИСПЫТЫВАЕМЫЙ ПРИБОР ИМЕЕТ БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАПОЛНИТЕ ЕГО ЖИДКОСТЬЮ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ЧТОБЫ ОБЪЕМ ЗАХВАЧЕННОГО ВОЗДУХА БЫЛ МИНИМАЛЬНЫМ).**



**Во избежание повреждения станции давления не допускайте попадания грязи в механизм давления. Перед подключением оборудования обеспечьте его чистоту.**

**Наличие льда в механизме давления может привести к повреждению. Если температура окружающей среды меньше 4 °C (39 °F), слейте всю воду из прибора.**

### 2.3.1 Первое использование

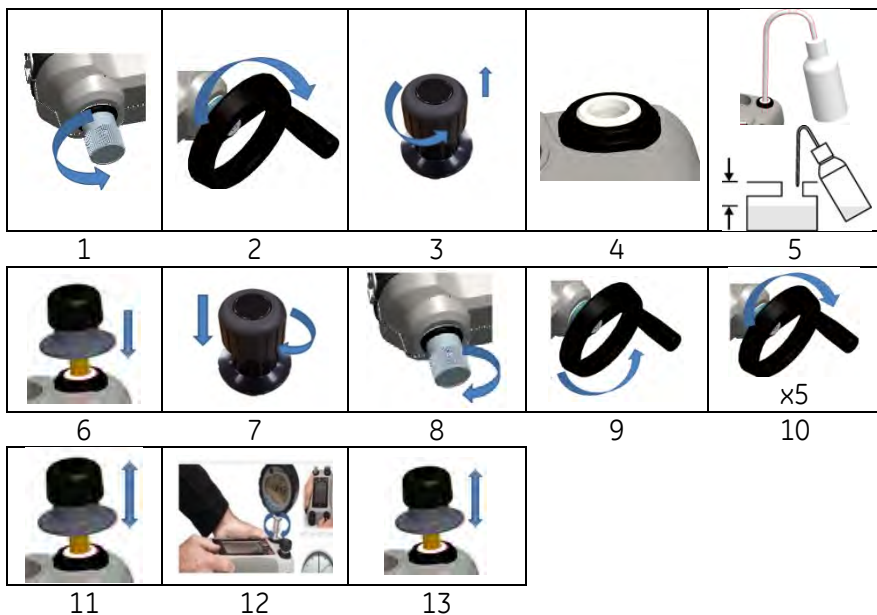
При использовании устройства для калибровки давления DPI 612 hFlexPro в первый раз наполните резервуар соответствующей гидравлической жидкостью. Наполните и залейте станцию давления.

#### Тип жидкости

Деминерализованная вода или минеральное масло (рекомендуемый класс вязкости ISO  $\leq 22$ ).

### 2.3.2 Заполнение и заливка насоса

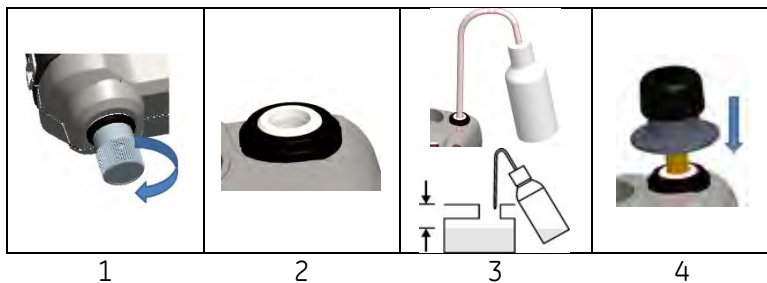
Перед началом этой процедуры убедитесь, что датчик и штуцеры подсоединяемых испытываемых устройств чистые.



Действие	Процедура
1	Откройте клапан наполнения, повернув его против часовой стрелки до упора.
2	Поверните регулятор объема по часовой стрелке до упора.
3	Поверните шток перепускного клапана против часовой стрелки до упора.
4	Снимите поршень насоса заливки и шток перепускного клапана в сборе.
5	Залейте в резервуар рекомендуемую жидкость, примерно на 25 мм от верха.
6	Установите поршень заливочного насоса и шток перепускного клапана в сборе на место.
7	Поверните шток перепускного клапана по часовой стрелке до упора.
8	Поверните клапан наполнения до упора по часовой стрелке, затянув его от руки.
9	Поверните регулятор объема против часовой стрелки до упора.
10	Поверните регулятор объема на 5 оборотов по часовой стрелке.
11	Включите заливочный насос для удаления воздуха из системы. При этом на штуцере подсоединения испытываемых устройств должна быть видна жидкость.
12	Подключите испытываемый прибор к штуцеру подсоединения испытываемых устройств через имеющийся адаптер или соответствующий адаптер АМС с уплотнениями.
13	Включите заливочный насос и создайте в системе давление 10 бар.

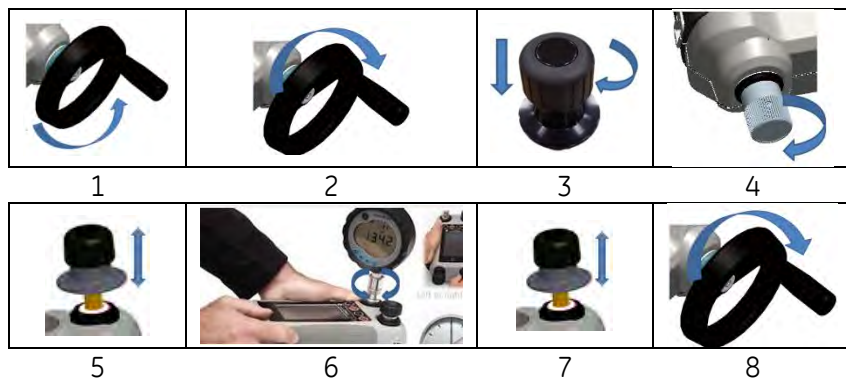
### 2.3.3 Добавление гидравлической жидкости

Время от времени или в случае, когда у испытываемого устройства большой объем жидкости, необходимо доливать гидравлическую жидкость. DPI612 позволяет делать это в любое время.



Действие	Процедура
1	Закройте клапан наполнения, чтобы отключить подачу давления на штуцер подсоединения испытываемых устройств и соединитель модуля давления.
2	Снимите гидравлический перепускной клапан давления.
3	Заполните резервуар той же жидкостью примерно на 25 мм от верха.
4	Изолируйте систему и продолжите работу с нормальным давлением.

### 2.3.4 Последовательность заливки

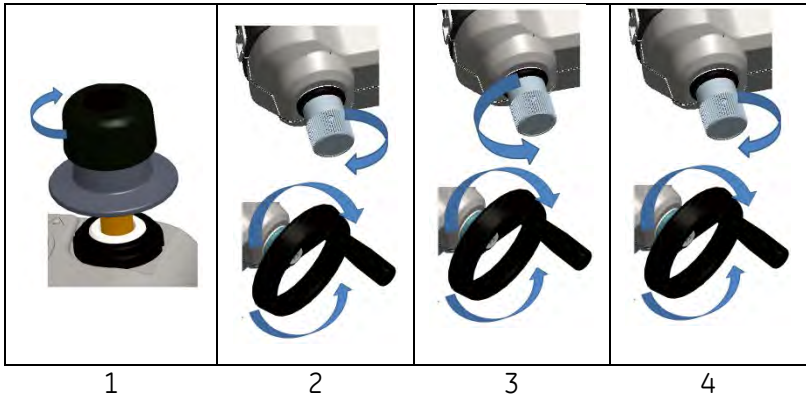


Действие	Процедура
1	Поверните регулятор объема против часовой стрелки. (См. раздел 1.9.7.)
2	Поверните регулятор объема на 10 оборотов по часовой стрелке.
3	Закройте перепускной клапан.
4	Закройте клапан наполнения по часовой стрелке, плотно затяните его пальцами (см. раздел 1.9.8).
5	Включите насос заливки и оставьте работать до тех пор, пока жидкость не покажется из открытого штуцера подсоединения испытываемых устройств/конца шланга.
6	Подключите испытываемое устройство к штуцеру подсоединения испытываемых устройств/концу шланга.
7	Включите насос заливки и оставьте работать до тех пор, пока не будет достигнуто давление (макс. 10 бар).
8	Управляйте регулятором объема и клапаном наполнения для достижения требуемого давления. (См. раздел 2.3.5.)

Примечание. При заливке держите открытый конец длинного шланга вертикально, чтобы снизить захват воздуха.



## 2.3.5 Подача гидравлического давления (1000 бар)



Действие	Процедура
1	Изолируйте систему
2	<p>Закройте клапан наполнения, поверните регулятор объема по часовой стрелке до упора и против часовой стрелки до начала увеличения давления.</p> <p>Выполняйте последовательность поворотов по часовой стрелке и против часовой стрелки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое давление, ИЛИ вернитесь к шагу 3, чтобы получить полный контроль над давлением.</p> <p>При повороте клапана против часовой стрелки происходит повторное наполнение механизма давления. При этом давление в испытываемом устройстве или модуле РМ 620 (если он установлен) не изменится.</p> <p><b>Примечание.</b> При регулировке высокого давления удобнее поворачивать колесико со сложеной ручкой; см. раздел 1.4.5.</p>
3	Для получения полного контроля над давлением откройте клапан наполнения (на 1 оборот). Теперь увеличивайте (+) и уменьшайте (-) давление с помощью регулятора объема.

4	Если в результате увеличения давления регулятор объема дошел до крайней точки, снова закройте клапан наполнения и поверните регулятор объема до упора против часовой стрелки.
5	Выполняйте шаги 2–4 до тех пор, пока не будет достигнуто необходимое давление.

### 2.3.6 Сброс гидравлического давления (насос 1000 бар)

	
1	2
Откройте клапан наполнения, полностью повернув его против часовой стрелки	Откройте перепускной клапан давления против часовой стрелки (на 1 оборот)

### 2.3.7 Слив лишней гидравлической жидкости

Если во время подачи давления добавлялась гидравлическая жидкость, после завершения этой процедуры эту жидкость можно слить из устройства.

**Примечание.** Можно также оставить гидравлическую жидкость в устройстве, если это безопасно и не приведет к загрязнению.

#### Подготовка

Для слива жидкости из устройства рекомендуется иметь в наличии следующие элементы:

- соответствующие средства защиты кожи и глаз;
- контейнер достаточного объема для хранения гидравлической жидкости и защиты рабочей поверхности от загрязнения;

- подходящие материалы для очистки прибора и прилегающей поверхности; см. главу 6, «Техническое обслуживание»)

### Процедура

- 1 Сбросьте давление (см. раздел 2.3.6, «Сброс гидравлического давления (насос 1000 бар)»).
- 2 Снимите устройство (см. раздел 2.1.1); следите за тем, чтобы жидкость не пролилась на устройство DPI 612 hFlexPro.
- 3 При необходимости слейте гидравлическую жидкость из испытываемого устройства.

**Примечание.** При утилизации гидравлической жидкости соблюдайте местные нормы по здравоохранению и безопасности.

## 2.3.8 Полный слив гидравлической жидкости

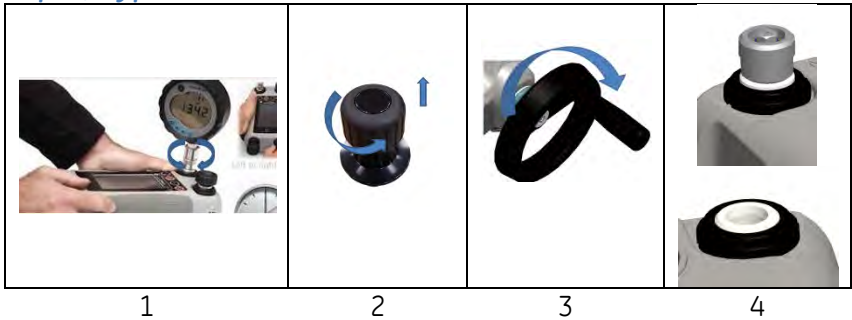
В некоторых ситуациях бывает необходимо полностью слить гидравлическую жидкость из устройства калибровки давления DPI 612 hFlexPro, например:

- если используется вода и температура хранения или эксплуатации становится меньше 4 °C (39 °F);
- если планируется хранение в течение длительного времени;
- если в гидравлическую жидкость попало нежелательное вещество.

### Подготовка

Для слива жидкости из прибора рекомендуется иметь в наличии следующие элементы:

- соответствующие средства защиты кожи и глаз;
- контейнер достаточного объема для хранения гидравлической жидкости и защиты рабочей поверхности от загрязнения;
- подходящие материалы для очистки прибора и прилегающей поверхности.

**Процедура**

Действие	Процедура
1	Сбросьте давление (см. раздел 2.3.6) и снимите устройство (см. раздел 2.1.1).
2	Снимите гидравлический перепускной клапан давления.
3	Поверните колесико регулятора объема до упора по часовой стрелке; при этом жидкость будет слита из механизма давления.
4	<p>Поместите под прибор контейнер и приподнимите прибор, чтобы слить <b>всю</b> жидкость. При утилизации гидравлической жидкости соблюдайте местные нормы по здравоохранению и безопасности.</p> <p><b>Примечание.</b> Жидкость сливается через штуцер подсоединения испытываемых устройств и гнездо для перепускного клапана давления.</p>
5	<p>Чтобы промыть прибор после жидкости, содержащей нежелательные вещества, наполните систему и повторите шаги 3 и 4.</p> <p><b>Примечание.</b> Во избежание загрязнения используйте в приборе гидравлическую жидкость только одного типа.</p>

## 2.4 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ КАЛИБРОВКИ

### 2.4.1 Основные операции устройства калибровки

1. Выберите:

DASHBOARD >>  CALIBRATOR

2. Выберите канал, выполнив следующие действия.
  - Перейдите в меню TASK MENU (Меню задач), проведя по дисплею пальцем справа налево.

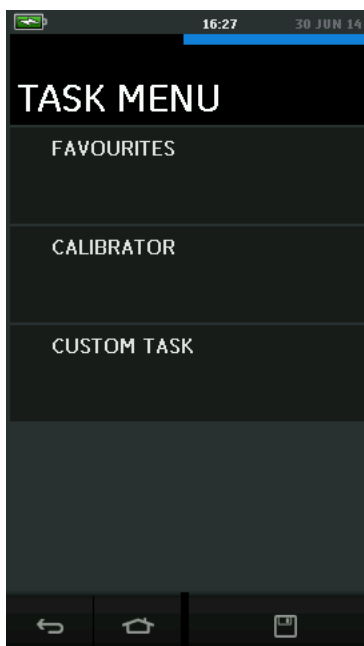



Рис. 2-8. Меню задач

#### а. Сохранение задачи

В любой момент в TASK MENU (Меню задач) можно сохранить текущие активные задачи в разделе FAVOURITES (Избранное), выбрав Save  Task (Сохранить задачу).

**Примечание.** Функция сохранения относится к тем задачам, которые в настоящее время активны в окне устройства калибровки. Это НЕ является выбранной задачей —

обратитесь к пункту COPY TASK (Копировать задачу), чтобы скопировать выбранные задачи в избранное.

## b. Устройство калибровки

- I. Выберите CALIBRATOR (Устройство калибровки) из TASK MENU (Меню задач). Это позволяет вам выбирать из часто используемых комбинаций функций.




Рис. 2-9. Калибратор

- II. Выберите необходимую функцию, нажав соответствующую надпись или диаграмму. DPI612 задал функции и вернется на главный экран устройства калибровки.



**Рис. 2-10. Калибратор с выбранной функцией**

- III. Функции можно скопировать в FAVOURITES, выбрав, как показано на *рис. 2-10* и нажав Copy Task .


Если требуемая задача не доступна по умолчанию, необходимо создать новую задачу с помощью CUSTOM TASK (Пользовательская задача).

### с. Избранное

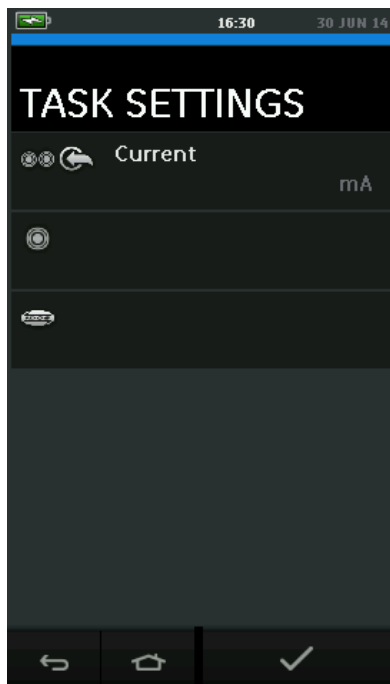
- I. Выбор FAVOURITES (Избранное) из меню задач (TASK MENU) позволяет сохранять (SAVED) и копировать (COPIED) любые задачи.



Рис. 2-11. Избранное

- II. Выберите необходимую функцию, нажав соответствующую надпись или диаграмму. DPI612 задал функции и вернется на главный экран устройства калибровки.
  - III. Задачу можно удалить, выбрав DELETE (Удалить)  .
- d. **Пользовательская задача**
- I. Выберите функцию CUSTOM TASK (Пользовательская задача) из меню задач (**TASK MENU**). Это позволяет настраивать каналы электрических измерений, давления и USB (IDOS).





**Рис. 2-12. Меню настроек задач**









- II. Выберите  , чтобы зайти в меню CHANNEL SETTINGS (Настройка каналов).  
 используется для измерений давления (см. раздел 2.5).  
 Во внешних датчиках используются интеллектуальные датчики с цифровым выходом (IDOS) (см. раздел 2.6).




Рис. 2-13. Меню настроек каналов

III. Настройка канала для измерений

- DIRECTION (Направление) выбирает  источник или  для измерений выбранной функции.
- FUNCTION (Функция) позволяет выбрать требуемую функцию (например: ток или напряжение). Для получения дополнительных возможностей прокрутите меню вниз, проводя по дисплею пальцем снизу вверх.
- UNITS (Единицы) позволяет выбрать требуемый тип единиц, например вольты, амперы. Обратите внимание, что там может быть только 1 тип единицы, доступной в конкретной функции.
- UTILITY (Утилита) позволяет задать требуемую утилиту (подробные сведения см. в разделе 2.4.2).
- CAPTION (Заголовок) позволяет изменить заголовок, если требуется.
- CAPTION RESET (Сброс заголовка) позволяет сбросить заголовок.
- После того как все настройки заданы, нажмите кнопку  в нижней части экрана, чтобы вернуться на экран TASK SETTINGS (Настройки задач).

- Обратите внимание на параметры, которые устанавливает пользователь; необходимо также нажать кнопку  в меню TASK SETTINGS (Настройки задач).
- Повторите вышеперечисленные действия, если требуется другой канал.

## 2.4.2 Установка параметров функции утилиты

Для каждой функции может быть активна только одна утилита. Не все источники и функции измерения имеют соответствующие утилиты. Кнопка  сбрасывает дополнительные показания для всех параметров.

### а. Макс./Мин. Средн.

Эта утилита доступна только с функциями измерения.

Дополнительные значения на экране показывают минимальное, максимальное или среднее значение входного сигнала.



Рис. 2-14. Пример макс./мин. значения

#### b. Тестирование переключения

Эта утилита доступна с функциями давления.

Дополнительные значения на экране показывают значения сигнала (измерение или источник), когда прибор обнаруживает размыкание или замыкание выключателя. Разница между двумя значениями отображается в виде значения гистерезиса для выключателя. Эту утилиту можно использовать с генерацией смещения, когда увеличивающийся сигнал заставляет выключатель изменять состояние, а уменьшающийся сигнал приводит к сохранению выключателем своего первоначального состояния.



Рис. 2-15. Пример тестирования переключателя

### с. Предохранительный клапан

Эта утилита доступна только с функциями измерения.

Эта утилита проверяет цепи или механизмы, которые отключаются, когда вход достигает установленного порогового значения. Утилита позволяет выбрать режим работы, который может быть увеличивающимся или уменьшающимся. Утилита показывает на экране дополнительные значения, представляющие собой максимальный и минимальный уровни, достигаемые входным сигналом.



Рис. 2-16. Пример перепускного клапана

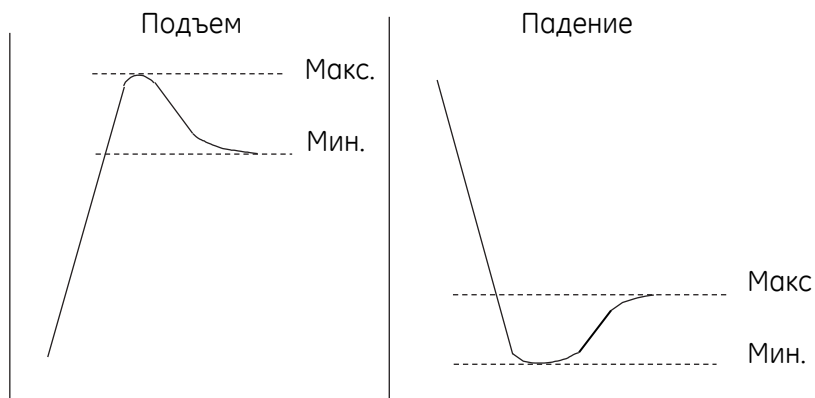


Рис. 2-17. Утилита перепускного клапана

### 2.4.3 Параметры экрана измерений

Если используется несколько каналов, на экране CALIBRATOR (Устройство калибровки) существует 2 вида отображения:

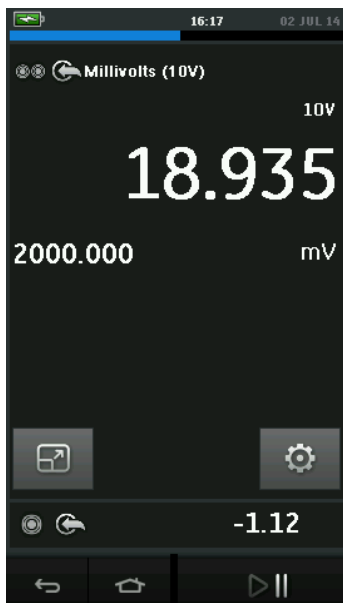
- Рис. 2-18 отображает уменьшенный вид всех выбранных каналов.



Рис. 2-18. Окно калибровки: уменьшенный вид


- Рис. 2-19 отображает расширенное представление выбранного канала и свертывает остальные каналы.





**Рис. 2-19. Окно калибровки: развернутый вид**

Чтобы изменить параметры отображения, нажмите тот канал, который вы хотите просмотреть в развернутом виде.

Если выбрать , все каналы будут отображаться в свернутом виде.

#### 2.4.4 Пример процедуры

##### а. Пример процедуры: измерение или ток источника с питанием контура от внутреннего источника

- Рис. 2-20 показывает настройку канала CH1 для измерения или использования в качестве источника тока с питанием контура от внутреннего источника.

*Примечание. Привод контура обеспечивается путем подключения к 2 красным клеммам на передней части DPI612 и включения функции «Ток (24 В)» в качестве электрической функции.*

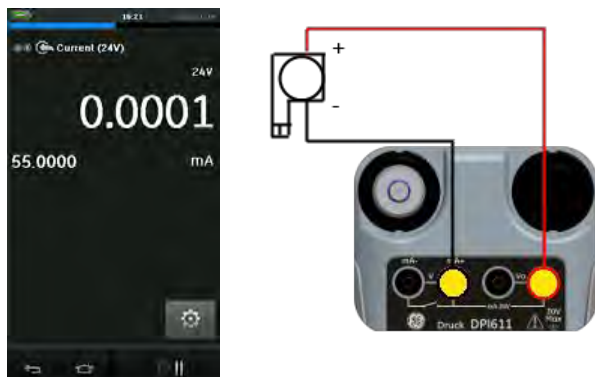


Рис. 2-20. Измерение тока в канале CH1, диапазон:  $\pm 55$  мА

1. Задайте необходимые параметры программного обеспечения.
2. Выполните электрические соединения и продолжите работу в режиме измерения или источника.
3. Только источник (автоматизация): установите соответствующую выходную величину.

#### b. Пример процедуры: измерение напряжения

- Рис. 2-21 показывает настройку канала CH1 для измерения напряжения пост. тока ( $\pm 30$  V) или пост. тока в мВ ( $\pm 2000$  мВ).

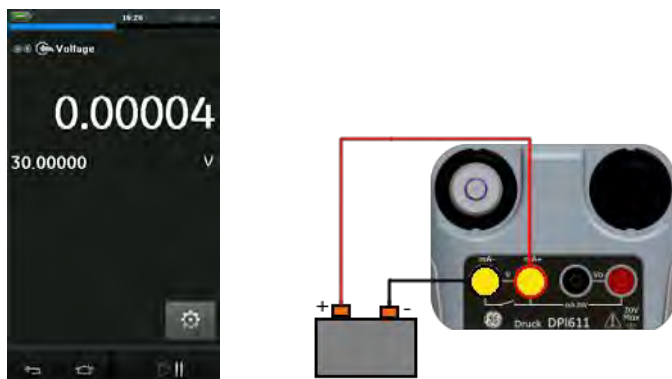
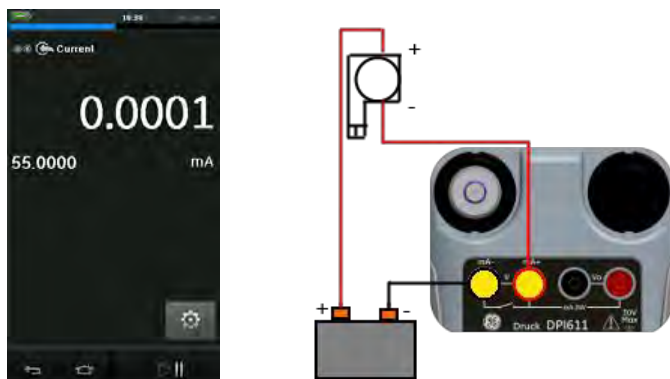


Рис. 2-21. Измерение напряжения постоянного тока в В или мВ в канале CH1

1. Задайте необходимые параметры программного обеспечения.
2. Выполните электрические соединения и продолжите работу в режиме измерения.

**с. Пример процедуры: измерение или ток источника с внешним приводом контура**

- *Рис. 2-22 и Рис. 2-23* показывают, как настроить измерение ( $\pm 55$  mA) или источник (от 0 до 24 mA) с внешним источником питания контура.



**Рис. 2-22. Измерение тока с внешним источником питания контура (диапазон:  $\pm 55$  mA)**



**Рис. 2-23. Ток источника с внешним источником питания контура (диапазон: от 0 до 24 мА)**

1. Задайте необходимые параметры программного обеспечения.
2. Выполните электрические соединения и продолжите работу в режиме измерения или источника.
3. Только источник (автоматизация): установите соответствующую выходную величину.

#### **d. Пример процедуры: тестирование переключения**

Тестирование переключения действует только при выбранной функции давления.

##### **Операция включения**

При настройке тестирования переключения программа автоматически задает для электрического канала функцию тестирования переключателя.

*Примечание. Если электрическая функция уже выбрана, она будет автоматически отключена. На дисплее отобразится сообщение.*

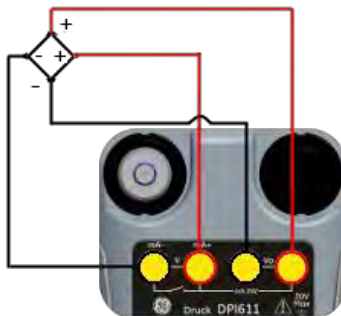


Рис. 2-24. Тестирование переключения

е. **Пример процедуры: измерение напряжения от внутреннего источника напряжения**

Рис. 2-25 показывает настройку CH1 для измерения напряжения постоянного тока ( $\pm 30\text{ V}$ ) или постоянного тока мВ ( $\pm 2000\text{ мВ}$ ) с внутренним источником напряжения (например, для использования с резистивным мостом).

**Примечание.** Внутреннее напряжение обеспечивается путем подключения к клеммам  $V_0$  спереди DPI612 и разрешения напряжения ( $10\text{ V}$ ) или ( $10\text{ мВ}$ ) в качестве электрической функции.



**Рис. 2-25. Измерение напряжения пост. тока (10 V) или пост. тока в мВ (10 V) в канале CH1**

1. Задайте необходимые параметры программного обеспечения.
2. Выполните электрические соединения и продолжите работу в режиме измерения.

## 2.5 КАЛИБРОВКА ДАВЛЕНИЯ

Пункт PRESSURE TASKS (Задачи давления) доступен в меню задач (TASK MENU). Подробные сведения см. в *разделе 2.4.1*, «Основные операции устройства калибровки».

Выберите необходимую функцию, нажав соответствующую надпись или диаграмму. DPI612 задаст функции и вернется на экран CALIBRATOR (Устройство калибровки).

Функции давления можно выбрать с помощью функции CUSTOM TASK (Пользовательская задача). *Подробная информация приведена в разделе 2.4.1.*

При необходимости измените единицы или функции. При необходимости укажите значение Utility (Утилиты) для функции:


- Макс./Мин./Средн.
- Тестирование переключения
- Предохранительный клапан
- Проверка утечки



Рис. 2-26. Настройки канала

**Примечание.** Чтобы получить доступ к UNITS (Единицы) и UTILITY (Утилита), выберите функцию через CUSTOM TASK (Пользовательская задача).

### 2.5.1 Настройка проверки утечки

 Данная утилита доступна только при использовании режимов измерения давления.

Эта утилита обеспечивает проверку для определения утечки в системе.



Рис. 2-27. Пример проверки на утечки

Чтобы настроить проверку утечки


1. Выберите в Utility пункт Leak Test (Проверка утечки).  
Выберите:




SETTINGS >> LEAK TEST

2. Установите следующее время  
**WAIT TIME:**  
время до начала проверки в часах, минутах и секундах (чч: мм: сс)  
**TEST TIME:**  
время проверки на утечки в часах, минутах, секундах (чч: мм: сс)



3. Используйте  для начала проверки утечки



4. Используйте  для останова проверки утечки

## 2.5.2 Установка модуля давления на ноль



SETTINGS >> ZERO >> ZERO

Используйте эту опцию для внесения нового нулевого значения давления в используемый модуль давления. Настройка датчика допустима, если она соответствует следующему условию:

- значение  $\leq 10\%$  полной шкалы положительного значения давления (для датчика).

**Примечание.** Чтобы выполнить временную регулировку нуля используйте функцию тарировки (Tare).

## 2.5.3 Индикация ошибок

**Недостижение диапазона** Экран дисплея показывает этот символ для следующего состояния:

<<<<<

Показание < 110 % полной шкалы отрицательного значения (давление)

Показание < 102 % полной шкалы отрицательного значения (электрический параметр)

**Превышение диапазона**

При этом состоянии на дисплее предусмотрено отображение этого знака:

>>>>>

Показание > 110 % полной шкалы положительного значения (давление)

Показание > 102 % полной шкалы положительного значения (электрический параметр)

Если на экране отображается <<<< (недостижение диапазона) или >>>> (превышение диапазона):

- убедитесь в правильности диапазона;
- убедитесь в исправности сопутствующего оборудования и соединений.

## 2.6 ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ: модуль IDOS

Дополнительный элемент — универсальный модуль измерения давления IDOS (UPM) — использует интеллектуальный датчик с цифровым выходом (IDOS) для измерения действующего давления и передачи данных в прибор IDOS. Перед использованием модуля IDOS (ссыл.: руководство пользователя: K0378, Druck IDOS UPM).


**Примечание.** Для подключения модуля IDOS к Druck DPI612 используйте адаптер IO620-IDOS-USB.



Рис. 2-28. Модуль IDOS

### 2.6.1 Инструкции по сборке дополнительного модуля IDOS

Таблица 2-6

Действие	Процедура
1	Подключите один конец адаптера IO620-IDOS-USB к модулю IDOS
2	Вставьте конец типа A кабеля USB в гнездо USB на приборе и конец типа B в адаптер (IO620-IDOS-USB)
3	Включите питание прибора
	Если в верхней части экрана мигает символ, связь между модулем IDOS и устройством калибровки была установлена

## 2.6.2 Процедуры функции IDOS

Работа с модулем IDOS аналогична процедурам для внутреннего датчика давления.


Включите модуль IDOS через меню TASK.

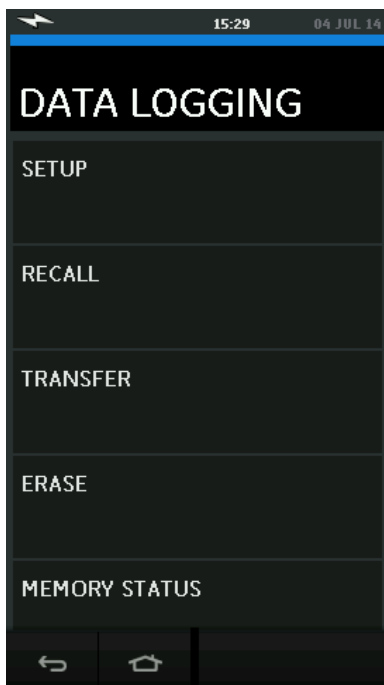
- Функция IDOS (измерение или дифференциал).
- При необходимости измените Units (Единицы измерения) для функции.
- При необходимости укажите значение Utility (Утилиты) для функции:
  - I. Макс./Мин./Средн.
  - II. Тестирование переключения
  - III. Проверка утечки
  - IV. Предохранительный клапан

Меню Settings (Настройки) для модуля IDOS содержит следующие параметры.

- Единицы измерения.
- Процесс (Tare (Тарирование), Alarm (Сигнализация), Filter (Фильтр), Flow (Поток), Scaling (Масштабирование)).
- Нуль. Процедура одинакова для модуля IDOS и внутреннего датчика давления. Установите нуль индикатора датчика перед использованием.
- Разрешение. Выберите количество отображаемых цифр.

### 3 РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ

Выберите  функцию DATA LOGGING (Регистрация данных) на панели управления. Эта функция записывает показания прибора, чтобы их можно было просмотреть или проанализировать.



**Рис. 3-1. Регистрация данных**

Файл с данными можно просмотреть следующим образом:

- RECALL (ВЫЗОВ ИЗ ПАМЯТИ)

Файл данных можно обрабатывать вне прибора, используя следующие функции:

- TRANSFER (ПЕРЕДАЧА)
  - Передача на USB-накопитель
  - Передача на компьютер через последовательный порт

В данной главе описывается использование функции

регистрации данных для записи данных в файл.

В режиме регистрации данных отображаемые данные всех активных каналов сохраняются для каждого момента.

Данные можно сохранять:

- периодически,
- нажатием клавиши.

Данные сохраняются во внутренней памяти или на USB флеш-накопителе, подключенном к блоку, до тех пор пока не будет остановлена регистрация данных.

### 3.1 НАСТРОЙКА

Перед началом работы задайте для всех каналов нужные функции. (см. главу 2). Для доступа к функции регистрации данных выполните следующее:

DASHBOARD >>  DATA LOGGING >> SETUP

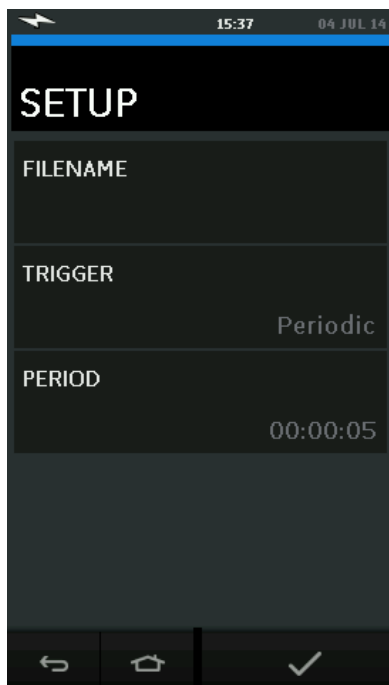


Рис. 3-2. Настройка регистрации данных

- **FILENAME (имя файла)**  
Введите имя файла (максимум 10 знаков).
- **TRIGGER (активатор)**  
Выберите один из следующих режимов.
  - a. Key Press (Нажатие клавиши): регистрация одной точки данных при каждом нажатии кнопки.
  - b. Periodic (Периодически): регистрация одной точки данных через установленный интервал времени.
- **PERIOD (период времени)**  
Данная опция используется для настройки интервала времени между периодической регистрацией данных.


Чтобы запустить режим регистрации данных


1. Выберите соответствующие опции и введите имя файла для файла регистрации данных.

***Примечание.** При вводе имени файла сначала необходимо выбрать место назначения (INTERNAL (внутренний) или USB FLASH DRIVE (флеш-накопитель))*

2. Нажмите  кнопку.

## 3.2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Чтобы начать записывать данные в периодическом режиме, нажмите кнопку Start logging  (Начало регистрации).

В режиме Key press (нажатие кнопки) показания данных снимаются каждый раз, когда пользователь нажимает кнопку регистрации. 




Чтобы остановить регистрацию данных, выберите 

Индикатор записи данных  мигает, чтобы показать, когда происходит регистрация.

### 3.3 ПРОСМОТР ФАЙЛОВ

## DASHBOARD >> DATA LOGGING >> RECALL

Для просмотра файла данных по точкам выполните следующие действия.

1. Коснитесь кнопки Filename (Имя файла) для вывода на экран списка файлов данных.
2. Выберите файл для отображения.
3. Коснитесь  для просмотра экрана данных.
4. Для отображения следующей точки данных коснитесь кнопки Next Log (Следующая запись)  .  
*Примечание.* Последовательность номеров точек данных будет отображаться в правом верхнем углу (например, 4 из 100).
5. Чтобы вернуться к предыдущей точке данных, коснитесь кнопки Previous Log (Предыдущая запись)  .
6. Выйдите из экрана.

### 3.4 УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛАМИ

Имеются следующие функции управления файлами регистрации данных.

- **TRANSFER (Передача)**  
Загрузка файлов регистрации данных на другой компьютер.
- **ERASE (Удаление)**  
Удаление файлов регистрации данных.
- **MEMORY STATUS (Состояние памяти)**  
Отображение объема свободной памяти.

#### 3.4.1 Передача

Данные можно передать следующим образом.

- USB-накопитель: выбранные файлы записываются в корневую папку USB-накопителя.

- Последовательный порт USB: передача данных на компьютер в виде текстового файла. Для получения данных можно использовать программу обмена данными (например, Microsoft® Hyper Terminal). Ниже приводится настройка последовательного порта:

Скорость передачи данных в бодах: 19 200 бит/сек  
Биты данных: 8  
Parity: нет  
Число стоп-битов: 1

### 3.4.2 Удаление

Параметры удаления приведены ниже.

- ERASE ONE FILE (Удалить один файл): для удаления файла выберите соответствующий файл и коснитесь флажка в нижней правой части экрана.
- CLEAR INTERNAL (Очистить внутренние): удаляет все внутренние файлы.

### 3.4.3 Состояние памяти

Кнопка MEMORY STATUS (Состояние памяти) показывает объем доступной памяти в следующих местах:

- внутренняя память;
- USB-накопитель (если установлен).

## 3.5 ФОРМАТ ДАННЫХ

Файлы данных генерируются в формате переменной, разделенной запятыми (csv) (см. рис. 3-3). Это позволяет импортировать данные в электронную таблицу (например, Microsoft® Excel). Первая часть файла данных содержит следующее:

FILENAME — название файла данных;  
COLUMNS — информация для внутреннего использования;  
START — время начала регистрации данных;  
VERSION — версия формата данных;  
CHANNEL — настройка функции для каждого активного канала.



Вторая часть файла данных содержит следующее:

индивидуальные заголовки;  
измерительные точки данных.

```
FILENAME,P080821A
COLUMNS,3,9
START,21 Aug 2008, 21:38:59
CHANNEL 001, Current (24V), In,mA,55
CHANNEL 005, HART, In,,0
DATA,START
ID,Date,Time,Main Reading,Secondary Reading,
0,21 Aug 2008, 21:39:14,8.7525,24V,4,0,False
1,21 Aug 2008, 21:39:29,8.5711,24V,4,0,False
2,21 Aug 2008, 21:39:44,8.4080,24V,4,0,False
3,21 Aug 2008, 21:39:59,8.2475,24V,4,0,False
4,21 Aug 2008, 21:40:14,8.0733,24V,4,0,False
5,21 Aug 2008, 21:40:29,7.9288,24V,4,0,False
```

Рис. 3-3. Пример файла регистрации данных в формате .csv

## 4 ДОКУМЕНТАЦИЯ

В данной главе описываются следующие функции документирования для устройства калибровки Druck DPI612:

- АНАЛИЗ
- ПРОЦЕДУРА ВЫПОЛНЕНИЯ

### 4.1 АНАЛИЗ

Функция анализа отбирает показания от двух или более каналов DPI612 для калибровки передаваемых характеристик тестируемого устройства. Один канал является эталонным каналом и используется следующим образом:

- измеряет входной сигнал устройства.
- Если устройством является датчик давления, эталонным каналом может быть канал давления, измеряющий давление на входе устройства.

Другим каналом является канал входа, который используется следующим образом:

- измерение выходного сигнала устройства.
- При калибровке датчика процесса это может быть электрический канал в режиме измерения тока.

Любой активный канал, не определенный как эталонный, будет, по умолчанию, являться каналом входа.

Для правильной настройки функции анализа необходимо определить, как минимум, один эталонный канал и один канал входа.

При каждом значении функция анализа высчитывает разницу каждого канала входа в сравнении с идеальными характеристиками передачи и сопоставляет это значение с пределами допуска.

- Отклонение показывается в %Span (% диапазона) или в %Rdg (% показания).
- Результат проверки допуска отображается значком Pass



(Пройдено) или



Fail (Ошибка).

## 4.2 НАСТРОЙКА

1. Настройте каналы Druck DPI612 в функции Calibrator (Устройство калибровки). (см. раздел 2.2.1).
2. Подключите устройство калибровки к испытываемому устройству.
3. Откройте функцию документирования.

DASHBOARD >>  DOCUMENTING

4. Коснитесь кнопки ANALYSIS (Анализ).

### 4.2.1 Настройка эталонного канала

1. Коснитесь кнопки канала, который будет использоваться для анализа как эталонный канал.



Рис. 4-1. Выбор эталонного канала

2. Задайте в качестве типа канала Reference (Эталонный).
3. Для этого канала все другие настройки канала будут аннулированы. Все другие активные каналы будут установлены в качестве входных.

### 4.2.2 Настройка каждого входа канала

Коснитесь кнопки каждого входа канала для настройки параметров входа.

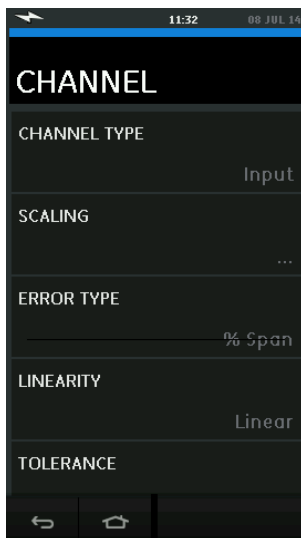


Рис. 4-2. Выбор параметров ввода

**SCALING**

(Масштабирование) Значения масштабирования представляют две пары значений, которые определяют идеальную характеристику передачи: максимальное (Reference High) и минимальное (Reference Low) значение эталонного сигнала и соответствующие значения максимального (Input High) и минимального (Input Low) входного сигнала.

**ERROR TYPE**

(Тип ошибки) —

определение того, как будет рассчитываться отклонение от идеальной характеристики передачи данных. Это может быть одним из следующих вариантов:

**% Span (шкала)** – процентное значение шкалы входного сигнала;

**% Rdg (показание)** – процентное значение показания входного сигнала.

**LINEARITY**

(Линейность) —

характеристика передачи от эталонного сигнала к входному. Это может быть одним из следующих вариантов:

**Linear (линейная)** – пропорциональная реакция.

**Square Root (квадратичная)** – часто используется на датчиках расхода.

## TOLERANCE

(Допуск) — контрольные пределы для отклонения от характеристик передачи.


### 4.3 ФУНКЦИЯ АНАЛИЗА

Установите параметры входа канала (см. *раздел 4.2*) и вернитесь на экран CHANNEL SETUP (Настройка канала).

Нажмите кнопку Start .


В окне Analysis (Анализ) будет представлено следующее:

- Отклонение каждого входа канала от идеальной характеристики передачи.
- Значок предела допуска для испытаний

Пройдено  (в пределах допуска для испытаний)

Не пройдено  (вне предела допуска для испытаний)

Для проверки всего диапазона устройства выполните следующие действия.

1. Пошагово изменяйте значение эталонного сигнала на всем диапазоне.
2. Проверяйте окно анализа при каждом шаге.
3. Если источником эталонного сигнала является устройство калибровки, перейдите в окно канала для изменения эталонного значения.
4. Вернитесь к окну анализа.
5. Когда анализ будет завершен, закройте окно, нажав выход .

### 4.4 ПРОЦЕДУРА ВЫПОЛНЕНИЯ

Цель процедуры выполнения состоит в выполнении процедур калибровки, которые были загружены из программного обеспечения 4 SightI. Программы калибровки 4 Sight содержат все значения для калибровки испытываемого прибора (точки тестирования, время смещения).

Используйте одну и ту же процедуру для всех соответствующих



испытываемых устройств. Для использования функции Run Procedure (Запуск процедуры) требуются следующие элементы.

- Копия программного обеспечения калибровки 4 Sight.
- Стандартный порт USB (из комплекта поставки).
- Драйвер устройства калибровки Druck DPI612 можно загрузить с сайта [www.gemeasurement.com](http://www.gemeasurement.com).

#### 4.4.1 Последовательность выгрузки и загрузки файла

Таблица 4-1

Действие	Процедура
1	Подключите кабель USB (см <i>раздел 1.11</i> , «Принадлежности») к устройству калибровки Druck DPI612.
2	Подключите провод к порту USB на компьютере, на котором установлен диспетчер устройства калибровки.
3	С помощью 4 Sight настройте процедуру и создайте рабочий запрос для устройства. Процедура включает параметры для калибровки, количество точек проверки, соотношение и допуски для прохождения/непрохождения испытания.
4	Используйте кнопку Download (Загрузка) в диспетчере устройства калибровки для загрузки файла в устройство калибровки Druck DPI612. В нижней части экрана будет отображаться символ обмена данными.
5	Выберите: DASHBOARD >> DOCUMENTING >> RUN PROCEDURE (Панель — Документирование — Запуск процедуры)
6	В окне Results (Результаты) выберите имя файла, указанное в диспетчере устройства калибровки.
7	Введите идентификатор пользователя и серийный номер испытываемого устройства.

Действие	Процедура
8	Коснитесь кнопки Start (Пуск)  . Процедура установит необходимые параметры канала, например mA и вольты.
9	Используйте кнопку Take Reading (Снять показания) в каждой точке, указанной процедурой. Для каждой точки будет показан запрос.
10	Когда снятие всех показаний будет закончено, коснитесь кнопки Exit (Выход)  . Посмотрите результаты на дисплее. (Найдено/Оставлено).
11	Для завершения процесса с помощью диспетчера калибровки выгрузите файл обратно в базу данных 4 Sight.

## 5 КАЛИБРОВКА

### 5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Прибор поставляется производителем вместе с сертификатом (-и) калибровки. Рекомендуемый период калибровки составляет 12 месяцев. Текущий интервал калибровки зависит от условий использования прибора и суммарной погрешности измерений, допустимой для данных условий.

DPI612 является очень точным измерительным прибором, поэтому испытываемое оборудование и условия проведения проверки должны соответствовать типу выполняемой работы. Проверка и регулировка калибровки должны выполняться в контролируемой среде специалистом по калибровке.

**Примечание.** *Специалист по калибровке должен иметь соответствующие технические знания, располагать документацией, специальным оборудованием проверки и инструментами для выполнения требуемых работ на данном оборудовании.*

**Примечание.** *Компания GE Measurement and Control может предоставить услуги по калибровке устройства, соответствующие международным стандартам.*

**Примечание.** *Компания GE Measurement and Control рекомендует возвращать прибор производителю или агенту авторизованного центра обслуживания для выполнения калибровки. При использовании другой организации для калибровки убедитесь, что она соблюдает указанные ниже стандарты.*

### 5.2 ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ

Через выбранный интервал калибровки показания прибора должны быть сопоставлены с показаниями апробированного стандарта давления.



Рекомендуется начинать с нуля и увеличивать значение с 20 до 100 % полного диапазона, а затем уменьшать его с шагом 20 % до 0.

Регистрируйте любые отклонения между показаниями прибора и стандартом давления и связь средств измерений с национальными эталонами (точность в соответствии с национальным стандартом).

Если после проверки калибровки результаты превышают допуски, указанные в технических характеристиках (или в другом соответствующем стандарте эксплуатационных характеристик), калибровку следует отрегулировать.

### 5.3 РЕГУЛИРОВКА КАЛИБРОВКИ

Если прибор работает нормально, будет изменяться только калибровка нуля и полного диапазона. Любые чрезмерные нелинейные или температурные отклонения свидетельствуют о неисправности. В этом случае прибор следует вернуть квалифицированному агенту по обслуживанию.

### 5.4 ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Используйте только комплектующие, предоставленные производителем. Для выполнения точной калибровки используйте следующее.

- Оборудование калибровки, указанное в *табл. 5-1*.
- Стабильная температура окружающей среды:  
 $21 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $70 \pm 2 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

Перед началом калибровки рекомендуется оставить оборудование в среде, где будет проводиться калибровка, как минимум на два часа.

**Таблица 5-1**

Функция	Оборудование калибровки (промилле = частей на миллион)
Ток	Устройство калибровки тока (мА). Точность — измерение тока/источник, <i>см. табл. 5-2 и табл. 5-3.</i>

Функция	Оборудование калибровки (промилле = частей на миллион)
Напряжение	Устройство калибровки вольт. Точность — измерение напряжения/источник, <i>см. табл. 5-5 табл. 5-6</i>
Милливольты	Устройство калибровки мВ. Точность — измерение милливольт/источник, <i>см. табл. 5-4.</i>
Давление (P1)	Все диапазоны имеют общую погрешность 0,025 % от показания или лучше.
IDOS	Только UPM. См. руководство пользователя датчика IDOS UPM.

Перед началом калибровки убедитесь в правильности установки времени и даты прибора.

Для выполнения калибровки для функции измерения или источника используйте пункт меню Advanced (Расширенный).

Выберите:

DASHBOARD >>  SETTINGS  
>> ADVANCED

Введите PIN-код для калибровки: 4321

Нажмите  кнопку.

Выберите: PERFORM CALIBRATION

Затем выберите функцию и начните калибровку.

1. Выберите канал.
2. Выберите функцию.
3. Выберите диапазон (если применяется).
4. Следуйте инструкциям на экране.

По завершении калибровки установите следующую дату калибровки.

## 5.5 ПРОЦЕДУРЫ: ТОК (измерение)

Выполните процедуру следующим образом.

1. Подключите необходимое оборудование калибровки (см. табл. 5-1).
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум 5 минут со времени последнего включения питания).
3. Используйте меню калибровки (см. раздел 5.4) для выполнения трехточечной калибровки (-ВПИ, нуль и +ВПИ) для каждого диапазона: 20 мА и 55 мА.
4. Убедитесь в правильности калибровки.
  - Выберите соответствующую функцию тока (измерение).
  - Обеспечьте следующие значения:  
мА: -55, -25, -20, -10, -5, 0 (разомкнутая цепь);  
мА: 0, 5, 10, 20, 25, 55.
  - Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах (см. табл. 5-2).

**Таблица 5-2. Пределы погрешности тока (измерение)**

Подаваемые мА	Погрешность устройства калибровки (мА)	Допустимая погрешность DPI612 (мА)
± 55	0,0030	0,0057
± 25	0,0025	0,0043
± 20	0,00063	0,0022
± 10	0,00036	0,0016
± 5	0,00025	0,0013
0 (разомкнутая цепь)	0,0002	0,0010

## 5.6 ПРОЦЕДУРЫ: ТОК (источник)

При повторной калибровке функция измерения и источника для данного диапазона функция измерения должна быть настроена до функции источника.

Выполните процедуру следующим образом.

1. Подключите необходимое оборудование калибровки (см. табл. 5-1):
  - СН1 (диапазон 24 мА): (см. табл. 5-3).
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум 5 минут со времени последнего включения питания).
3. Используйте меню калибровки (см. раздел 5.4) для выполнения двухточечной калибровки (0,2 мА и ВПИ).
  - СН1: 24 мА.
4. Убедитесь в правильности калибровки.
  - Выберите применимую функцию тока (источник).
  - Обеспечьте следующие значения:  
мА: 0,2; 6; 12; 18; 24.
  - Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах (см. табл. 5-3).

**Таблица 5-3. Пределы погрешности тока (источник)**

Подаваемые мА	Погрешность устройства калибровки (мА)	Допустимая погрешность DPI612 (мА)
0,2	0,00008	0,0013
6	0,00023	0,0017
12	0,00044	0,0020
18	0,0065	0,0024
24	0,0012	0,0028

## 5.7 ПРОЦЕДУРЫ: мВ/вольты постоянного тока (измерение)

Выполните процедуру следующим образом.

1. Подключите необходимое оборудование калибровки (см. табл. 5-2).
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум 5 минут со времени последнего включения питания).

3. Используйте меню калибровки (см. раздел 5.4) для выполнения трехточечной калибровки.

(-ВПИ, ноль и + ВПИ) в применимых диапазонах:

Диапазоны, мВ (измерение)	Диапазоны, вольты (измерение)
200 мВ	20 В
2000 мВ	30 В

4. Убедитесь в правильности калибровки.

- Выберите применимую функцию «мВ» или «Вольты» переменного тока (измерение).
- Подайте входные значения, используемые для калибровки:

мВ: -2000, -1000, -200, -100, 0 (короткое замыкание);

мВ: 0; 100; 200; 1000; 2000;

Вольт (В): -30, -21, -20, -10, -5, 0 (короткое замыкание);

Вольты (В): 0, 5, 10, 20, 21, 30.

- Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах (см. табл. 5-4 и табл. 5-5).

**Таблица 5-4. Пределы погрешности тока в милливольтках (измерение)**

Подаваемые мВ	Погрешность устройства калибровки (мВ)	Допустимая погрешность DPI612 (мВ)
± 2000	0,051	0,1280
± 1000	0,040	0,0940
± 200	0,051	0,0148
± 100	0,0040	0,0110
0 (короткое замыкание)	0,0036	0,0070

Таблица 5-5. Пределы погрешности напряжения (измерение)

Подаваемые В	Погрешность устройства калибровки (В)	Допустимая погрешность DPI612 (В)
± 30	0,00052	0,00180
± 21	0,00040	0,00154
± 20	0,00031	0,00118
± 10	0,00016	0,00089
± 5	0,00008	0,00075
0	0,000024	0,00060

## 5.8 ПРОЦЕДУРЫ: вольты постоянного тока (источник)

Выполните процедуру следующим образом.

1. Подключите необходимое оборудование калибровки (см. *табл. 5-1*).
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум 5 минут со времени последнего включения питания).
3. Используйте меню калибровки (см. *раздел 5.4*) для выполнения двухточечной калибровки для применимого диапазона:

### Диапазоны, вольты (источник)

10 В

24 В

4. Убедитесь в правильности калибровки.
  - Выберите соответствующую функцию напряжения (10 В) или тока (24 В) (измерение) (см. *раздел 5.7*).  
10 В  
24 В
  - Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах (см. *табл. 5-6*).

Таблица 5-6. Пределы погрешности напряжения (источник)

Источник В	Погрешность устройства калибровки (В)	Допустимая погрешность DPI612 (В)
10	0,0001	0,0015
24	0,0004	0,0036

## 5.9 ПРОЦЕДУРЫ: ИНДИКАТОР ДАВЛЕНИЯ

Выполните процедуру следующим образом.

1. Подключите прибор к стандарту давления.
2. Дайте оборудованию достичь стабильной температуры (минимум 60 минут со времени последнего включения питания).
3. С помощью меню калибровки (см. раздел 5.4) выполните двухточечную калибровку.
  - Нуль и +ВПИ для датчиков давления.
4. Убедитесь в правильности калибровки.
  - Установите применяемую функцию давления:
  - Подайте следующие значения давления:  
0, 20, 40, 60, 80, 100, 80, 60, 40, 20 (%ВПИ):
  - Подайте следующие значения давления:  
-200, -400, -600, -800, -600, -400, -200, 0 мбар.
  - Убедитесь, что погрешность находится в указанных пределах.

Используйте значения из столбца погрешности в листке технических данных.

**5.10 ПРОЦЕДУРЫ: IDOS UPM**

*(Ссылка: руководство пользователя IDOS UMM).*

После завершения калибровки прибор автоматически установит новую дату калибровки в UPM.



## 6 ИНСТРУКЦИИ ПО ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМ

### 6.1 Отводчик грязной жидкости, 20 бар (артикул IO620-IDT621)



#### 6.1.1 Технические характеристики

**Максимальное рабочее давление:** 20 бар/300 фунт/кв. дюйм, пневматика.

**Ориентация:** используйте только в вертикальном положении.

#### 6.1.2 Соединители давления

**Нижний:** на штуцер подсоединения испытываемых устройств DPI612.

**Верхний:** AMC быстроразъемный (со всеми комплектами адаптеров DPI612).

**Материалы устройства:** нержавеющая сталь 316 и 303, акрил, нитриловые уплотнения, ПТФЭ.

#### 6.1.3 Действия

##### **Важное примечание.**

Это оборудование предназначено для устройства калибровки пневматического давления 20 бар DPI 612 pFlex.

1. Установите отводчик грязной жидкости на испытательной станции в DPI 612 pFlex.
2. Если во время работы в прозрачной камере видны влага или частицы, снимите и очистите отводчик (см. ниже).

**6.1.4 Уход**

1. Открутите верхнюю секцию, освободив прозрачную камеру.
2. Очистите элементы.



**ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАСТВОРИТЕЛИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ — это может повредить акриловую камеру и уплотнения.**

3. Протрите мягкой тканью или салфеткой.
4. Установите на место, убедившись, что все уплотнения находятся на своих местах.

## 6.2 Отводчик грязной жидкости, 100 бар (артикул IO620-IDT622)



### 6.2.1 Технические характеристики

**Максимальное рабочее давление:** 100 бар/1500 фунт/кв. дюйм, пневматика.

**Важные замечания.**

Это оборудование предназначено для устройства калибровки пневматического давления 100 бар DPI612 pFlexPro.

На время транспортировки его следует снять с устройства калибровки.

До и после использования необходимо проверить, не скопилась ли внутри грязь или влага.

**Ориентация:** используйте только в вертикальном положении.

### 6.2.2 Соединители давления

**Нижний:** на штуцер подсоединения испытываемых устройств DPI 612 pFlexPro.

**Верхний:** быстроразъемный адаптер AMC (для использования со всеми комплектами адаптеров DPI612).

Материалы устройства: нержавеющая сталь 316 и 303, алюминий 6082, нитриловые уплотнения, ПТФЭ.

### 6.2.3 Действия

1. До и после использования необходимо проверить, не скопилась ли в алюминиевой камере грязь или влага.  
При их обнаружении снимите и очистите отводчик, как указано ниже.
2. Установите отводчик на испытательной станции в устройстве калибровки давления DPI 612 pFlexPro.  
Затяните только от руки, т. е. гаечные ключи не требуются.
3. Установите адаптер AMC, чтобы подключить испытываемое устройство. (Затяните только от руки.)

**6.2.4 Уход**

1. Открутите верхнюю секцию, освободив камеру.
2. Очистите элементы.



**ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАСТВОРИТЕЛИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ — это может повредить уплотнения.**

3. Протрите мягкой тканью или салфеткой.
4. Установите на место, привинтив верхнюю часть (от руки) к основанию и камере и убедившись, что два уплотнительных кольца установлены правильно.

## 7 ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕРКИ НА УТЕЧКИ

В данном разделе описываются процедуры проверки на утечки для следующих приборов DPI612 в сборе:

DPI612 PFX Pneumatic	До 20 бар
DPI612-PFP Pneumatic	До 100 бар
DPI612 HFP Hydraulic	До 1000 бар

### 7.1 Процедура проверки на утечки прибора DPI612 PFX (до 20 бар) Pneumatic

1. Установите верхний корпус прибора на 20 бар в сборе на основание для испытаний.
2. Полностью наверните PM620 на 20 бар и. д. на штуцер датчика.
3. Включите DPI612 PFX и настройте его на считывание давления в барах, установите режим проверки на утечки, установите значение «Задержка проверки на утечки» 1 минута, установите значение «Проверка» проверки на утечки 1 минута.
4. Закройте канал испытательной станции/порта давления заглушкой (артикул 111M7272-1).
5. Установите приблизительно среднее значение регулятора объема.
6. Плотно закройте перепускной клапан.
7. Чтобы выполнить проверку испытательной станции/порта давления установите режим давления (+) насоса и поднимите давление приблизительно до значения 18 бар (отображаемого на дисплее DPI612 PFX).
8. Повысьте отображаемое значение давления до 20 бар при помощи регулятора объема.
9. Запустите проверку на утечки и зафиксируйте показатель утечек, отображаемый после завершения проверки.
10. Отображаемый показатель утечек не должен превышать 0,010 бар/мин.
11. Сбросьте давление путем открытия перепускного клапана.

## Вакуум

1. Полностью заверните регулятор объема.
2. Плотно закройте перепускной клапан.
3. Переведите насос в режим вакуума (-) и создайте вакуум, максимально возможный на данном насосе.
4. Выверните регулятор объема до значения -0,950 бар.
5. Запустите проверку на утечки и зафиксируйте показатель утечек, отображаемый после завершения проверки.
6. Отображаемый показатель утечек не должен превышать 0,005 бар/мин.
7. Сбросьте вакуум путем открытия перепускного клапана.

## 7.2 Процедура проверки на утечки прибора DPI612 PFP (до 100 бар) Pneumatic

1. Установите верхний корпус прибора на 100 бар в сборе на основание для испытаний.
2. Полностью наворачивайте РМ620 на 100 бар и. д. на штуцер датчика.
3. Настройте DPI612 PFP на считывание давления в барах, установите режим проверки на утечки, установите значение «Задержка проверки на утечки» 1 минута, установите значение «Проверка» проверки на утечки 1 минута.
4. Закройте канал испытательной станции/порта давления заглушкой (артикул 111M7272-1).
5. Полностью выверните регулятор объема/регулятор точной регулировки (против часовой стрелки).
6. Закройте клапан заполнения.
7. Плотно закройте перепускной клапан.
8. Чтобы выполнить проверку испытательной станции/порта давления установите режим давления (+) и поднимите давление приблизительно до значения 20 бар (отображаемого на дисплее DPI612 PFP).
9. Повысьте отображаемое значение давления приблизительно до 70 бар при помощи регулятор объема/регулятор точной регулировки.
10. Вновь заполните систему, выполнив последовательность, указанную внизу.
  - а. Полностью выверните регулятор объема/регулятор точной регулировки (против часовой стрелки).

**Примечание.** После небольшого падения вначале (приблизительно 1 бар) утечки давления не должны иметь места.

- b. Закачайте в систему дополнительный объем воздуха при помощи насоса (приблизительно 10–20 ходов насоса).
  - c. Заворачивайте регулятор объема/регулятор точной регулировки, пока не отобразится значение 100 бар.
11. Откройте клапан заполнения и отрегулируйте давление до значения 100 бар.
  12. Запустите проверку на утечки и зафиксируйте показатель утечек, отображаемый после завершения проверки.
  13. Отображаемый показатель утечек не должен превышать 0,020 бар/мин.
  14. Сбросьте давление путем открытия перепускного клапана.

### Вакуум

1. Полностью заверните регулятор объема.
2. Плотно закройте перепускной клапан.
3. Откройте клапан заполнения.
4. Переведите насос в режим вакуума (-) и создайте вакуум, максимально возможный на данном насосе.
5. Выверните регулятор объема до значения -0,950 бар.
6. Запустите проверку на утечки и зафиксируйте показатель утечек, отображаемый после завершения проверки.
7. Отображаемый показатель утечек не должен превышать 0,005 бар/мин.
8. Сбросьте вакуум путем открытия перепускного клапана.

## 7.3 Процедура проверки на утечки прибора DPI612 HFP (до 1000 бар) Hydraulic

1. Установите верхний корпус прибора на 1000 бар в сборе на основание для испытаний.
2. Полностью наворачните PM620 на 1000 бар и. д. на штуцер датчика.
3. Включите DPI612 HFP и настройте его на считывание давления в барах, установите режим проверки на утечки, установите значение «Задержка проверки на утечки» 1 минута, установите значение «Проверка» проверки на утечки 1 минута.
4. Снимите перепускной клапана и заполните емкость диминерализованной воды.
5. Повторно установите перепускной клапан, НО НЕ закрывайте его.

6. Полностью вверните регулятор точной регулировки (по часовой стрелке).
7. Плотно закройте перепускной клапан.
8. Запустите заливочный насос и дайте ему поработать, пока не будет видна вода, выходящая из испытательной станции/порта давления.
9. Закройте канал испытательной станции/порта давления заглушкой (артикул 111M7272-1).
10. Полностью выверните регулятор точной регулировки (против часовой стрелки).
11. Запустите заливочный насос и дайте ему поработать, пока на дисплее не будет отображаться значение 10 бар.
12. Вверните регулятор точной регулировки (по часовой стрелке), пока на дисплее не будет отображаться значение 1000 бар.
13. Откройте клапан заполнения на один оборот против часовой стрелки.
14. Отрегулируйте давление до 1000 бар.
15. Запустите проверку на утечки и зафиксируйте показатель утечек после завершения проверки.
16. Показатель утечек за 1 минуту не должен превышать 1,0 бар/мин.



## 8 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Все технические характеристики устройства калибровки Druck DPI612 и его сопутствующих принадлежностей см. в соответствующем листке технических данных для изделия.

DPI 612 подходит для использования в помещениях со следующими климатическими требованиями. DPI 612 разрешается использовать на открытом воздухе в качестве портативного прибора, если соблюдены климатические требования.

**Таблица 8-1**

Дисплей	Размер: 110 мм (4,3 дюйма) по диагонали. 480 × 272 пикселя ЖК-дисплей: цветной сенсорный экран
Языки	Английский (по умолчанию), голландский, испанский, итальянский, китайский, корейский, немецкий, португальский, русский, французский, японский
Рабочая температура	От -10 до 50 °C (от 14 до 122 °F), от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F) при питании от дополнительного сетевого адаптера IO620-PSU
Температура хранения	От -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)
Класс защиты	IP54. Защищен от пыли и брызг воды с любого направления
Влажность	От 0 до 90 % относительной влажности без конденсации. По Def Stan 66-31, 8.6 cat III
Защита от ударов/вибрации	BS EN 61010-1: 2010 / MIL-PRF-28800F КЛАСС 2
Высота	До 2000 м
ЭМС	BS EN 61326-1: 2013
Электробезопасность	BS EN 61010-1: 2010
Безопасность работы под давлением	Директива по оборудованию, работающему под давлением, класс: безопасные промышленные нормы и правила (SEP)

Материалы корпуса	Поликарбонат, полиамид, полипропилен, акрил, хлопок
Сертификация	Маркировка сертификации Европейского Союза
Размер (Д × Ш × В)	DPI612-PFX = 350 × 170 × 145 мм (13,7 × 6,7 × 5,7 дюйма) DPI612-PFP = 350 × 170 × 160 мм (13,7 × 6,7 × 6,3 дюйма) DPI612-HFP = 350 × 170 × 170 мм (13,7 × 6,7 × 6,7 дюйма)
Вес	DPI612-PFX = 3,4 кг (7,5 фунта) DPI612-PFP = 4,1 кг (9,0 фунтов) DPI612-HFP = 4,7 кг (10,4 фунта)
Электропитание	8 щелочных батарей размера AA/литиево-ионный аккумуляторный батарейный блок. Дополнительный сетевой адаптер артикул Ю620-PSU 100–260 В +/- 10 %, 50/60 Гц переменного тока, выход постоянного тока V = 5 А, 1,6 А
Срок службы батареи	12–26 часов в зависимости от функций
Подключения	USB типа А, USB типа мини В

**Примечание 1.** Устройство DPI612 имеет класс защиты IP54 в соответствии с требованиями Европейского стандарта IEC60529, но это обеспечено для целей надежности, а не по соображениям безопасности.

**Примечание 2.** Корпус DPI612 не подходит для длительного воздействия УФ-излучения.

**Примечание 3.** DPI612 не подходит для постоянного нахождения вне помещения.

## 9 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 9.1 DPI 612 pFlex

Признак неисправности	Возможная причина	Проверить
<p>Устройство не создает давление при использовании встроенного насоса.</p>	<p>Переключатель режимов установлен неправильно.</p> <p>Датчик не подключен к порту датчика.</p> <p>Выходной порт не подключен.</p> <p>Перепускной клапан не закрыт.</p>	<p>Переключатель режимов находится в положении «+».</p> <p>Датчик (или пустой IO620-BLANK) подключен к порту датчика.</p> <p>Выходной порт подключен к испытываемому устройству или снабжен подходящей заглушкой.</p> <p>Убедитесь, что перепускной клапан плотно закрыт.</p>
<p>Устройство не создает вакуум при использовании встроенного насоса.</p>	<p>Переключатель режимов установлен неправильно.</p> <p>Датчик не подключен к порту датчика.</p> <p>Выходной порт не подключен.</p> <p>Перепускной клапан не закрыт.</p>	<p>Переключатель режимов находится в положении «-».</p> <p>Датчик (или пустой IO620-BLANK) подключен к порту датчика.</p> <p>Выходной порт подключен к испытываемому устройству или снабжен подходящей заглушкой.</p> <p>Убедитесь, что перепускной клапан плотно закрыт.</p>

<p>Слишком высокая скорость утечки (давление или вакуум).</p>	<p>Неправильно подключена система (DPI612 к DUT).</p> <p>У испытываемого устройства есть течь.</p> <p>Изношенное уплотнение на выпускном порту (уплотнительное и опорное кольцо).</p> <p>Перепускной клапан не закрыт.</p>	<p>Убедитесь, что соединительные принадлежности установлены в соответствии с инструкциями и использован правильный способ герметизации.</p> <p>Изолируйте проверяемое устройство от DUT DPI612 и проверьте DPI612 и проверяемое устройство на герметичность по отдельности.</p> <p>Проверьте уплотнение на порту давления на наличие признаков износа и при необходимости замените.</p> <p>Убедитесь, что перепускной клапан плотно закрыт.</p>
<p>Устройство не обеспечивает желаемое давление.</p>	<p>PRV (при наличии) работает при более низком давлении, чем требуется.</p>	<p>Проверьте диапазон PRV (если установлен) и настройте PRV для применимого диапазона. Установите требуемый диапазон PRV. Установите на место заглушку PRV, поставляемую в комплекте с блоком.</p>

## 9.2 DPI 612 pFlexPro

Признак неисправности	Возможная причина	Проверить
<p>Устройство не создает давление при использовании встроенного насоса.</p>	<p>Переключатель режимов установлен неправильно.</p> <p>Датчик не подключен к порту датчика.</p> <p>Выходной порт не подключен.</p> <p>Перепускной клапан не закрыт.</p>	<p>Переключатель режимов находится в положении «+».</p> <p>Датчик (или пустой IO620-BLANK) подключен к порту датчика.</p> <p>Выходной порт подключен к испытываемому устройству или снабжен подходящей заглушкой.</p> <p>Убедитесь, что перепускной клапан плотно закрыт.</p>

<p>Устройство не создает вакуум при использовании встроеного насоса.</p>	<p>Переключатель режимов установлен неправильно.</p> <p>Датчик не подключен к порту датчика.</p> <p>Выходной порт не подключен.</p> <p>Перепускной клапан не закрыт.</p> <p>Клапан наполнения закрыт.</p>	<p>Переключатель режимов находится в положении «-».</p> <p>Датчик (или пустой IO620-BLANK) подключен к порту датчика.</p> <p>Выходной порт подключен к испытываемому устройству или снабжен подходящей заглушкой.</p> <p>Убедитесь, что перепускной клапан плотно закрыт.</p> <p>Откройте клапан наполнения (поверните против часовой стрелки до упора).</p>
<p>Слишком высокая скорость утечки (давление или вакуум).</p>	<p>Неправильно подключена система (DPI612 к DUT).</p> <p>У испытываемого устройства есть течь.</p> <p>Изношенное уплотнение на выпускном порту (уплотнительное и опорное кольцо).</p> <p>Перепускной клапан не закрыт.</p>	<p>Убедитесь, что соединительные принадлежности установлены в соответствии с инструкциями и использован правильный способ герметизации.</p> <p>Изолируйте проверяемое устройство от DUT DPI612 и проверьте DPI612 и проверяемое устройство на герметичность по отдельности.</p> <p>Проверьте уплотнение на порту давления на наличие признаков износа и при необходимости замените.</p> <p>Убедитесь, что перепускной клапан плотно закрыт.</p>
<p>Устройство не обеспечивает желаемое давление.</p>	<p>PRV (при наличии) работает при более низком давлении, чем требуется.</p>	<p>Проверьте диапазон PRV (если установлен) и настройте PRV для применимого диапазона. Установите требуемый диапазон PRV.</p> <p>Установите на место заглушку PRV, поставляемую в комплекте с блоком.</p>

## 9.3 DPI 612 hFlexPro

Признак неисправности	Возможная причина	Проверить
<p>Устройство не создает давление при использовании встроенного насоса заливки/гидроцилиндра</p>	<p>Недостаточный объем гидравлической жидкости в резервуаре.</p> <p>Система не залита надлежащим образом.</p> <p>Выходной порт не подключен.</p> <p>Перепускной клапан не закрыт.</p>	<p>Убедитесь, что в резервуаре имеется достаточно жидкости для создания давления (по крайней мере 75 % от объема).</p> <p>Выполните инструкции по заливке, удалив воздух из системы.</p> <p>Выходной порт подключен к испытываемому устройству или снабжен подходящей заглушкой.</p> <p>Убедитесь, что перепускной клапан плотно закрыт.</p>
<p>Слишком высокая скорость утечки.</p>	<p>Система не залита надлежащим образом.</p> <p>Неправильно подключена система (DPI612 к DUT).</p> <p>У испытываемого устройства есть течь.</p> <p>Изнюшенное уплотнение на выпускном порту (уплотнительное и опорное кольцо).</p> <p>Перепускной клапан не закрыт.</p>	<p>Выполните инструкции по заливке, удалив воздух из системы.</p> <p>Убедитесь, что соединительные принадлежности установлены в соответствии с инструкциями и использован правильный способ герметизации.</p> <p>Изолируйте проверяемое устройство от DUT DPI612 и проверьте DPI612 и проверяемое устройство на герметичность по отдельности.</p> <p>Проверьте уплотнение на порту давления на наличие признаков износа и при необходимости замените.</p> <p>Убедитесь, что перепускной клапан плотно закрыт.</p>

Давление остается в системе.	Клапан наполнения/перепускной клапан закрыт.	Убедитесь, что клапан наполнения открыт (минимум 1 поворот против часовой стрелки), а также что открыт перепускной клапан (минимум 1 поворот против часовой стрелки).
Устройство не обеспечивает желаемое давление.	PRV (при наличии) работает при более низком давлении, чем требуется.	Проверьте диапазон PRV (если установлен) и настройте PRV для применимого диапазона. Установите требуемый диапазон PRV. Установите на место заглушку PRV, поставляемую в комплекте с блоком.

## 9.4 Общие сведения

Признак неисправности	Возможная причина	Проверить
Устройство не подключается к USB карте памяти или не записывает на нее.	Полное подключение USB флеш-накопителя емкостью 1 ГБ может занять несколько секунд.	Попробуйте USB флеш-накопитель меньшей емкости.
Устройство не подключается к программному обеспечению управления калибровкой.	Выбран режим хранения.	На DASHBOARD выберите SETTINGS, затем DEVICES; для порта USB клиента должен быть задан параметр Communications (Связь).
Устройство не включается.	Неисправная/разряженная батарея.	Попробуйте использовать внешний источник питания.  Вытащите и замените батарею.
Устройство не отвечает.	Процессор заблокирован.	Нажмите и удерживайте выключатель питания.  Вытащите и замените батарею/источник питания.

## 10 ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Druck Limited  
Fir Tree Lane  
Groby  
Leicester  
LE6 0FH  
United Kingdom (Великобритания)

Тел.: +44 (0)116 231 7100  
[www.gemeasurement.com](http://www.gemeasurement.com)