

IDA-5

Infusion Device Analyzer

Руководство пользователя

Гарантия и поддержка прибора

Fluke Biomedical гарантирует отсутствие на этом данном приборе дефектов материалов и сборки на период в течение одного года с момента первоначальной покупки ИЛИ в течение двух лет, если по истечении первого года вы отправите прибор в сервисный центр Fluke Biomedical на калибровку. За подобную калибровку вам придется внести клиентскую плату. В течение гарантийного периода мы отремонтируем или по нашему усмотрению заменим бесплатно прибор, неисправность которого подтверждена, при условии, что вы вернете прибор с предоплаченной транспортировкой во Fluke Biomedical. Данные гарантийные обязательства распространяются только на первоначального покупателя и не могут передаваться другому лицу. Гарантия не распространяется на приборы, которые были повреждены случайно или в результате неправильного использования, либо обслуживались и модифицировались где-либо, кроме авторизованных центров обслуживания Fluke Biomedical. **НАСТОЯЩИМ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ, ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, КАК, НАПРИМЕР, ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ.**

Данная гарантия покрывает только серийные приборы и их аксессуары, на которых присутствует различимая метка с серийным номером. Повторная калибровка приборов не покрывается гарантией.

Эта гарантия дает конкретные законные права, и вы можете также иметь другие права, которые могут различаться в различных юрисдикциях. Поскольку некоторые юрисдикции не допускают исключения или ограничения косвенной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут не действовать в отношении вас. Если какое-либо положение этой гарантии признано судом или другим директивным органом надлежащей юрисдикции недействительным или не имеющим законной силы, такое признание не повлияет на действительность или законную силу других положений.

Примечания

Все права защищены

© Копирайт 2016 Fluke Biomedical. Никакая часть этой публикации не может быть воспроизведена, передана, застенографирована, сохранена в информационно-поисковой системе или переведена на любой язык без письменного разрешения Fluke Biomedical.

Наши координаты

Передача авторского права

Fluke Biomedical соглашается на ограниченную передачу авторского права, позволяющую Вам воспроизводить руководства и другие печатные материалы с целью использования в учебных программах по техническому обслуживанию и в других технических публикациях. Если Вы желаете выполнить другое воспроизведение или распространение материалов, пошлите письменный запрос в Fluke Biomedical.

Распаковка и проверка

При получении этого прибора следуйте стандартной процедуре приемки. Проверьте транспортировочную упаковку на наличие повреждений. При обнаружении повреждения прекратите распаковывать прибор. Известите перевозчика и попросите, чтобы его представитель присутствовал при распаковке прибора. Специальных инструкций по распаковке не существует, однако соблюдайте осторожность, чтобы не повредить прибор при его распаковке. Проверьте прибор на наличие механических повреждений, например, погнутых или сломанных деталей, вмятин или царапин.

Технические консультации

Претензии

Принятый нами способ транспортировки включает в себя использование обычной транспортной компании с нашей ответственностью до пункта отправления (франко пункт отправления). После доставки при обнаружении механического повреждения сохраните все упаковочные материалы в первоначальном состоянии и немедленно обратитесь к перевозчику, чтобы зарегистрировать претензию. Если прибор доставлен в хорошем механическом состоянии, но не работает в соответствии с техническими характеристиками либо имеются другие проблемы кроме повреждений при перевозке, пожалуйста, обращайтесь в Fluke Biomedical или к Вашему местному торговому представителю.

Стандартные условия

Процедура возврата

Все возвращаемые товары (включая все посылки с гарантийными заявками) должны быть посланы с предварительно оплаченными расходами на перевозку на наше производственное предприятие. Для возвращения прибора в Fluke Biomedical мы рекомендуем использовать United Parcel Service, Federal Express, или Air Parcel Post. Мы также рекомендуем страховать Вашу посылку на фактическую цену ее замены. Fluke Biomedical не несет ответственность за пропавшие посылки или приборы, прибывшие с повреждениями из-за неправильной упаковки или обращения.

Используйте для посылки ту коробку и упаковочные материалы, в которых Вы получили покупку. Если у Вас их нет, мы рекомендуем следующие правила упаковки для возвращения:

- Используйте картонную коробку с двойными стенками достаточной прочности с учетом веса посылки.
- Используйте плотную бумагу или картон, чтобы защитить все поверхности прибора. Вокруг всех выступающих частей уложите небразивный материал.
- Уложите вокруг прибора не менее четырех дюймов плотно уложенного принятого в отрасли амортизирующего материала.

Возврат для частичного возмещения стоимости и/или зачета в счет следующей покупки:

Каждое изделие, возвращаемое для возмещения стоимости и/или зачета в счет следующей покупки должно сопровождаться номером разрешения на возврат материала (RMA), полученным от нашей группы оформления заказов (Order Entry Group), номера телефонов 1-440-498-2560.

Ремонт и калибровка:

Чтобы найти ближайший центр техобслуживания посетите вебсайт

Для поддержания точности прибора на высоком уровне, Fluke Biomedical рекомендует выполнять калибровку прибора через каждые 12 месяцев. Калибровка должна проводиться квалифицированным специалистом. По поводу выполнения калибровки свяжитесь с местным представителем Fluke Biomedical.

Сертификация

Этот прибор был тщательно испытан и проверен. Найдено, что при отправке из предприятия он соответствует техническим характеристикам Fluke Biomedical. Калибровочные измерения соответствуют стандартам Национального Института Стандартов и Технологии (NIST). Приборы, для которых нет стандартов калибровки NIST, сравнивались с фирменными эталонами по принятой методике испытаний.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неразрешенная модернизация, выполняемая пользователем, или применение за пределами опубликованных технических характеристик могут привести к опасности поражения электрическим током или к неправильной работе. Fluke Biomedical не несет ответственность за причинение любых травм, полученных из-за неразрешенной модернизации оборудования.

Ограничения и ответственность

Информация, содержащаяся в этом документе, может изменяться и не сохраняется Fluke Biomedical в неизменном виде. Изменения в информации, содержащейся в этом документе, будут внесены в новую редакцию этого издания. Fluke Biomedical не принимает на себя никакой ответственности за применение или надежность программного обеспечения или оборудования, если они не поставлены компанией Fluke Biomedical или ее ассоциированными поставщиками.

Расположение предприятия-изготовителя

Тестер тока утечки ультразвуковых датчиков IDA-5 Incubator Analyzer изготовлен в США

Содержание

Название	Страница
Введение	1
Назначение	1
Распаковка Прибора.....	1
Информация по технике безопасности.....	2
Символы	4
Знакомство с прибором.....	5
Подключение Прибора	7
Подключение инфузионных устройств	7
Подключение сливов к Прибору	8
Подключение принадлежностей.....	8
Клавиатура	9
Устройство для считывания штрих-кода	9
Принтер	9
Эксплуатация Прибора	9
Установки	10
Как проверять инфузионные устройства	11
Проверки потока	14
Проверки окклюзии.....	18
Как проверить насосы PCA.....	21
Проверка насоса двойного потока	23
Шаблоны	23
Задать шаблон.....	24
Использование шаблона.....	25
Утилиты	26
Информация о проверках	26
Set Clock (Настройка часов).....	27
User Preferences (Пользовательские настройки)	27
Printer Setup/Test (Настройка/проверка принтера).....	27
Cancel Print (Отмена печати)	27
Instructions (Инструкции)	27
Report Header (Заголовок отчета)	27
Default Test Preferences (Установки для проверок по умолчанию).....	27
Калибровка.....	28
Edit Templates (Редактировать шаблоны)	28
Поиск и устранение неисправностей	29

Техническое обслуживание Прибора	30
Очистка Прибора	30
Снаружи.....	30
Внутри.....	30
Заменяемые детали	31
Испытательная жидкость	32
Хранение	32
Транспортировка	32
Общие характеристики.....	33
Характеристики производительности	33

Список таблиц

Таблица	Название	Страница
1.	Символы.....	4
2.	Элементы управления и разъемы на передней панели	5
3.	Элементы управления и разъемы на задней панели.....	6
4.	Элементы управления экрана настройки канала	11
5.	Поля с информацией об устройстве.....	12
6.	Элементы управления информацией об устройстве	13
7.	Поля с подробной информацией об устройстве.....	13
8.	Элементы управления экрана Flow (Поток)	15
9.	Параметры измерения потока канала	15
10.	Элементы управления экрана графика потока	16
11.	Экран Flow (Поток) в режиме завершения	17
12.	Экран Occlusion (Окклюзия) в режиме запуска	18
13.	Экран Occlusion (Окклюзия) в активном режиме	19
14.	Экран Occlusion (Окклюзия) в режиме завершения.....	20
15.	Экран PCA/Dual Information (Информация о PCA/двойном потоке)	21
16.	Экран PCA в активном режиме	22
17.	Экран Template Detail (Сведения о шаблоне).....	24
18.	Экран Recall Tests (Информация о проверках).....	26
19.	Ошибки Bubble (Пузырьки)	29
20.	Ошибки Air Lock (Воздушная пробка)	29
21.	Заменяемые детали	31

Список рисунков

Рисунке	Название	Страница
1.	Подсоединения инфузионных устройств к Прибору.....	7
2.	Подсоединения сливов к Прибору	8
3.	Состояние всех каналов	9
4.	Экран утилит	10
5.	Экран потока канала	14
6.	График потока канала	16
7.	Экран Occlusion Graph (График окклюзии)	19
8.	Экран PCA - Режим заливки	22
9.	Экран PCA Graph (График PCA).....	23
10.	Экран меню Utilities (Утилиты).....	26
11.	Экран Default Test Preferences (Установки для проверок по умолчанию).....	27

Введение

Fluke Biomedical IDA-5 Infusion Device Analyzer (Прибор) является высокоточным инструментом, который тестирует характеристики медицинских инфузионных устройств. Прибор измеряет расход и подаваемый объем, а также давление, создаваемое при окклюзии или закупорке линии жидкости. Четырехканальная версия Прибора позволяет независимо исследовать максимум 4 инфузионных устройства.

Назначение

Прибор используется производителями инфузионных устройств, отделениями биоинженерии в больницах и сторонними обслуживающими организациями. Используйте Прибор для технического контроля инфузионных устройств путем измерения значений потока, объема и давления. Возможность анализа показателей различных инфузионных устройств, например, шприцевых, капельных, перистальтических и объемных насосов. Также возможен анализ показателей насосов с непостоянным расходом. В Приборе используется дистиллированная или деионизированная вода с дополнительным смачивающим реагентом.

Распаковка Прибора

Осторожно распакуйте все компоненты и проверьте комплектность:

- Прибор
- Шнур питания
- Набор принадлежностей (шприц, краны, сливные трубки и Micro 90[®])
- Компакт-диск (содержит руководство пользователя и программное обеспечение HydroGraph)
- USB-кабель

Информация по технике безопасности

Предупреждение указывает на опасные условия и действия, которые могут стать причиной травмы или смерти. **Предостережение** обозначает условия и действия, которые могут повредить Прибор, проверяемое оборудование или привести к безвозвратной потере данных.

⚠⚠ Предупреждение

Следуйте данным инструкциям во избежание поражения электрическим током, возникновения пожара или травм:

- Перед использованием Прибора прочитайте все правила техники безопасности.
- Внимательно изучите все инструкции.
- Используйте данное изделие только по назначению, в противном случае работа с ним может быть небезопасной.
- Не используйте прибор, если в его работе возникли неполадки.
- Не используйте Прибор, если он имеет повреждения.
- Отключите устройство, если оно повреждено.
- Используйте Прибор только в помещении.
- Подключите одобренный трехжильный кабель электропитания к электророзетке с заземлением.
- Никогда не используйте штепсельную розетку с двумя зубцами для подключения к Прибору основного электропитания.
- Используйте только шнур питания и разъем, соответствующие используемому в вашей стране сетевому напряжению и конструкции вилки, а также разрешенные для Прибора.
- Перед очисткой внешней поверхности Прибора выключите Прибор и отсоедините сетевой шнур питания.
- Убедитесь, что клемма заземления в шнуре питания подключена к защитному заземлению. Нарушение защитного заземления может привести к подаче напряжения на корпус и вызвать смерть.
- Замените кабель электропитания, если его изоляция повреждена или изношена.
- Не открывайте Прибор, если вы не имеете надлежащей квалификации.
- Не используйте Прибор в среде взрывоопасного газа, пара или во влажной среде.
- Не используйте Прибор с инфузионными устройствами, которые закреплены на пациентах.
- Не используйте повторно пробирки или шприцы для внутривенного вливания.

- Избегайте возможного загрязнения повторно используемых компонентов в результате обратного потока. Некоторые устаревшие версии инфузионных устройств оснащены компонентами многоразового использования, которые могут напрямую контактировать с перекачиваемыми жидкостями. При проверке подобных устройств избегайте возможного загрязнения этих компонентов.
- Не применяйте комплект поставки или компоненты, использованные для тестирования, для внутривенного вливания.
- Не подключайте Прибор к пациенту или оборудованию, закрепленному на пациенте. Прибор предназначен только для оценки оборудования и никогда не должен использоваться для диагностики, лечения или иных целей, для которых требуется его контакт с пациентом.
- Прибор должен быть заземлен надлежащим образом. Используйте только тот разъем питания, который имеет контакт защитного заземления. Если вы сомневаетесь в эффективности гнезда заземления, не подключайте Прибор. Запрещается использовать двухжильный адаптер или удлинительный шнур. Это приведет к нарушению соединения защитного заземления.
- Многие компоненты на печатной плате чувствительны к статическому электричеству. При работе с печатными платами в сборе примите меры предосторожности для защиты от статического электричества.
- Чтобы избежать поражения электрическим током и обеспечить правильную работу Прибора, подключите поставляемый с завода трехжильный кабель питания к правильно заземленной розетке. Не пользуйтесь двухжильным адаптером или удлинительным проводом; это нарушит защитное соединение заземления.
- Прибор предназначен для использования квалифицированными техническими специалистами при периодических проверках различного медицинского оборудования. Процедуры тестирования выполняются с помощью простого и понятного меню.
- Прибор предназначен для использования с однофазным заземленным источником питания. Он не предназначен для двухфазного, трехфазного питания и питания с расщепленной фазой. Однако он может использоваться с любым заземленным источником питания, поддерживающим правильные уровни напряжения для одной фазы.
- Прибор предназначен для использования в лаборатории, за пределами зоны ухода за пациентами. Запрещается использовать Прибор на пациентах или для проверки устройств, подключенных к пациентам. Прибор не предназначен для калибровки медицинского оборудования или для использования в качестве счетчика.

⚠ Предостережение





Во избежание повреждения прибора или тестируемого оборудования:

- Обслуживание Прибора должно выполняться только квалифицированным специалистом по обслуживанию.
- Только квалифицированный технический персонал должен заниматься поиском неисправностей и выполнением процедур с внутренними компонентами.
- При работе с Прибором используйте только дегазированную и деионизированную воду. Возможно добавление смачивающего реагента.
- Не используйте высоковязкие жидкости. Масла (растворители или сильные химикаты) также могут привести к повреждению или загрязнению Прибора.
- Не используйте «отбеливающие» стерилизующие агенты или спирт.
- Не следует быстро включать или выключать Прибор, или вытаскивать кабель питания под напряжением.
- Удалите воду из прибора перед отправкой или хранением. Не используйте для очистки Прибора сжатый воздух.
- Не подвергайте Прибор воздействию чрезмерно высоких или низких температур. Правильная эксплуатация прибора возможна при температуре окружающей среды от 15 °C до 30 °C (от 59 °F до 86 °F). Колебания температуры выше или ниже этого диапазона могут негативно сказаться на работе прибора. Предельные значения температуры хранения приведены в разделе «Характеристики».
- Не используйте Прибор в непосредственной близости от источников сильного электромагнитного излучения (например, незранированных искусственных источников радиоволн). Эти источники могут препятствовать правильной эксплуатации прибора.

Символы

В таблице 1 представлен список символов, используемых на Приборе и в этом документе.

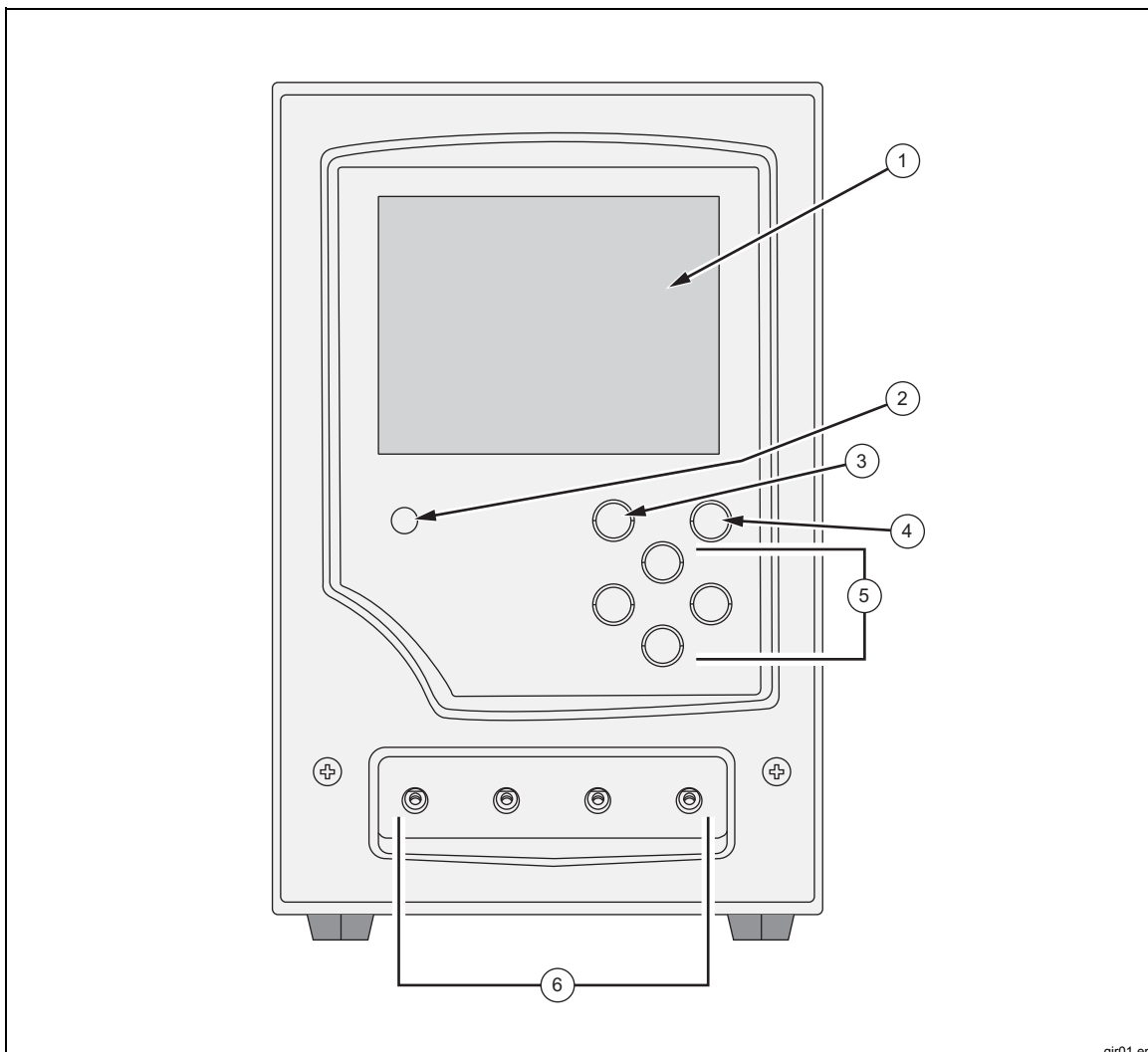
Таблица 1. Символы

Символ	Описание	Символ	Описание
	Опасность. Важная информация См. руководство.		Опасное напряжение. Опасность поражения электрическим током.
	Соответствует директивам ЕС.	CAT II	Категория измерений II применима к тестовым и измерительным цепям, подключенным непосредственно к точкам использования низковольтной электросети.
	Данный прибор соответствует требованиям к маркировке директивы WEEE (2002/96/EC). Данная метка указывает, что данное электрическое/электронное устройство нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Категория прибора: Что касается типов оборудования согласно Дополнению I Директивы WEEE, данный прибор имеет категорию 9 "Контрольно-измерительные приборы". Не утилизируйте данное устройство вместе с неотсортированными бытовыми отходами. По вопросу утилизации свяжитесь с Fluke или лицензированной компанией по утилизации промышленных отходов.		

Знакомство с прибором

В таблицах 2 и 3 представлено описание элементов управления и соединений на передней и задней панелях Прибора.

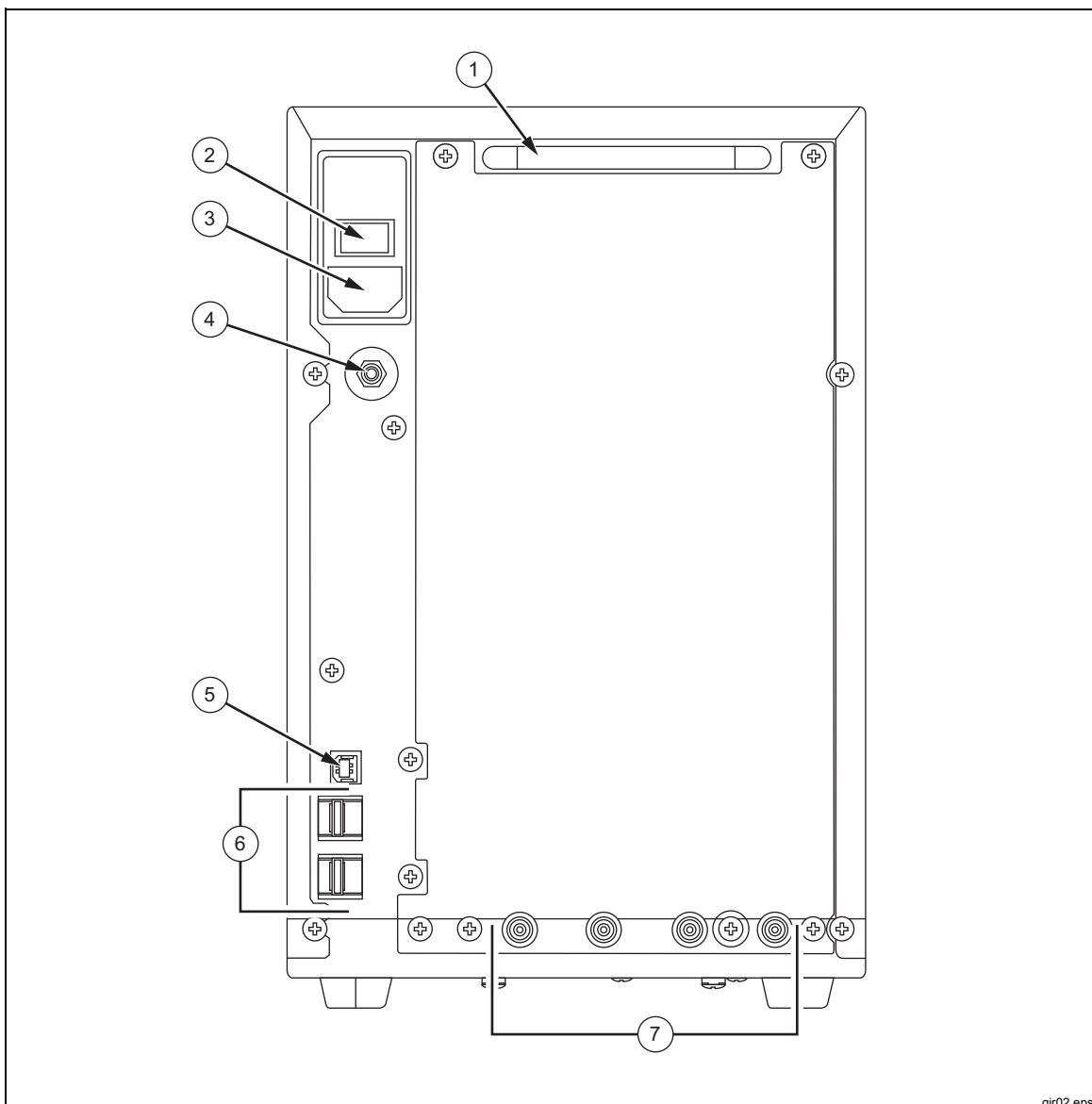
Таблица 2. Элементы управления и разъемы на передней панели



gir01.eps

Элемент	Описание
①	ЖК-дисплей
②	Индикатор питания
③	Кнопка ESC (Отмена) — Переход на один этап назад или выполнение операции, указанной на дисплее.
④	Кнопка ENTER - Выполняет выделенную функцию или перемещается в следующее поле ввода данных.
⑤	Кнопки со стрелками - Перемещение курсора по меню в направлении стрелки или выполнение функции, отображаемой на дисплее.
⑥	Впускные отверстия потока - По одному порту для каждого канала измерения.

Таблица 3. Элементы управления и разъемы на задней панели



gir02.eps

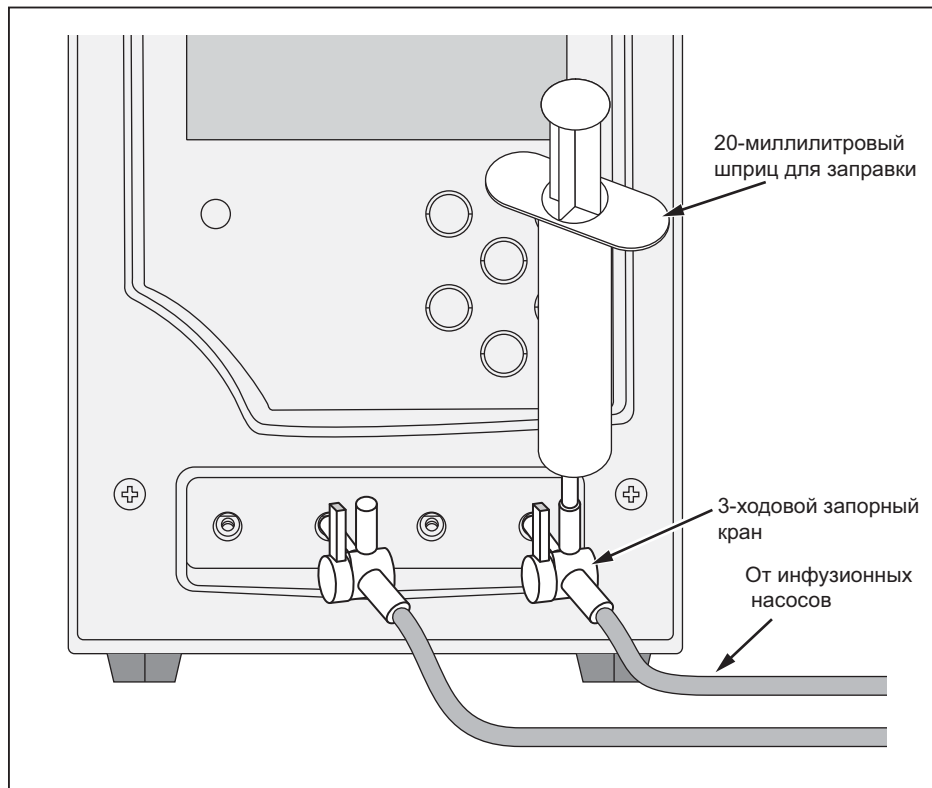
Элемент	Описание
①	Рукоятка
②	Выключатель питания
③	Разъем питания
④	Эквипотенциальная клемма
⑤	Разъем USB «B» – подключение к компьютеру.
⑥	Разъемы USB «A» – Подключение до четырех аксессуаров, таких как: Клавиатура Принтер Устройство для считывания штрих-кода
⑦	Выпускные отверстия для жидкости - по одному на каждый канал измерения. Канал 1 справа и канал 4 слева.

Подключение Прибора

Прибор подключается к инфузионным устройствам через впускные отверстия на передней панели. Шланги для слива жидкости и вспомогательные соединения выполнены в виде разъемов на задней панели.

Подключение инфузионных устройств

Как показано на рис. 1, рекомендуется, чтобы все соединения инфузионных устройств были выполнены через впускные разъемы на передней панели Прибора через 3-ходовые запорные краны.



icc03.eps

Рис. 1. Подсоединения инфузионных устройств к Прибору

Впускное отверстие канала 4, показанное на рис. 1, демонстрирует 20-миллилитровый шприц, прикрепленный к одному из отверстий 3-ходового крана. Для заполнения можно использовать шприц. Он может быть использован, как показано на рисунке, или он может быть подсоединен еще дальше от входного отверстия, чтобы способствовать проведению проверок потока. Шприц можно использовать между каналами и убрать после заполнения канала.

Следуйте этим рекомендациям при подключении к контурам впускных трубок:

- Используйте адекватные объемы заливки (например, 10 мл), чтобы вытолкнуть любые пузырьки.
- Используйте запорные краны на входе для предотвращения обратного потока жидкости из впускных отверстий между тестами.
- При подключении к входным контурам (например, при подключении заливных шприцов к кранам) убедитесь в том, что в них не попали новые пузырьки.

⚠ Предостережение

Не применяйте комплект поставки или компоненты, ранее использованные для тестирования, для внутривенного вливания.

Примечание

Перед применением комплекта поставки (трубки, шприц и т. д.), убедитесь, что он находится в пределах указанного производителем периода использования. Многие комплекты предназначены только для одноразового использования.

Подключение сливов к Прибору

На рис. 2 показаны трубки, подсоединенные к выпускным отверстиям задней панели Прибора.

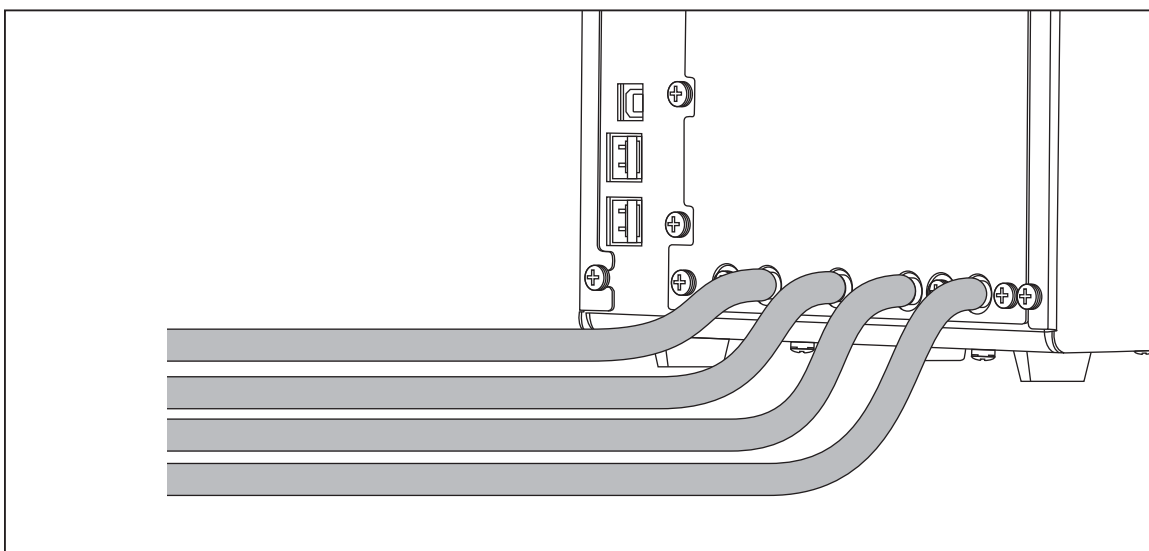


Рис. 2. Подсоединения сливов к Прибору

gir04.eps

При подключении дренажных трубок к выпускным отверстиям Прибора:

- Подключайте к каждому каналу разные дренажные трубки.
- Не подключайте дренажные трубки вместе.
- Дренажные трубки не должны подниматься на высоту более 10 см (4 дюйма) в любой точке, расположенной выше высоты впускных отверстий Прибора.
- Сторона выпуска дренажных труб должна быть опущена не более чем на 10 см (4 дюйма) относительно нижней части Прибора.

Подключение принадлежностей

Принадлежности подсоединяются к любому из четырех USB-портов «А» на задней панели Прибора. Используйте кабель USB длиной не более 3 м.

Примечание

Подключайте все необходимые USB-принадлежности после включения Прибора. Если принадлежность подключается к включенному Прибору, то на ее распознавание потребуется несколько секунд.

Клавиатура

Рекомендуется использовать с Прибором компактную USB-клавиатуру. Клавиатура необходима для записи данных о тестируемом инфузионном устройстве.

Примечание

Клавиатура не должна иметь внутреннего USB-концентратора (например, отсутствие дополнительных портов USB).

Устройство для считывания штрих-кода

Устройство для считывания штрих-кода также может быть использовано для сканирования данных инфузионного устройства в Прибор.

Принтер

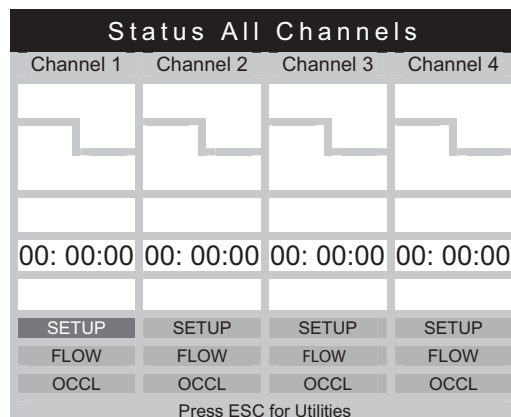
Принтер, который поддерживает язык команд принтера PCL-5 (или выше), может быть использован вместе с Прибором для распечатки результатов тестов и отчетов.

Эксплуатация Прибора

Перед тем, как включить Прибор, убедитесь в том, что калибровка Прибора является действующей, и проверьте прибор на наличие признаков износа. Выключатель питания находится на задней панели Прибора.

Чтобы включить прибор и отобразить экран «Status All Channels» (Состояние всех каналов):

1. Нажмите на выключатель питания. Если на экране «Status All Channels» (Состояние всех каналов) на рисунке 3 отсутствуют ошибки, Прибор готов к использованию.



Status All Channels			
Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4
00: 00:00	00: 00:00	00: 00:00	00: 00:00
SETUP	SETUP	SETUP	SETUP
FLOW	FLOW	FLOW	FLOW
OCCL	OCCL	OCCL	OCCL
Press ESC for Utilities			

gir05.eps

Рис. 3. Состояние всех каналов

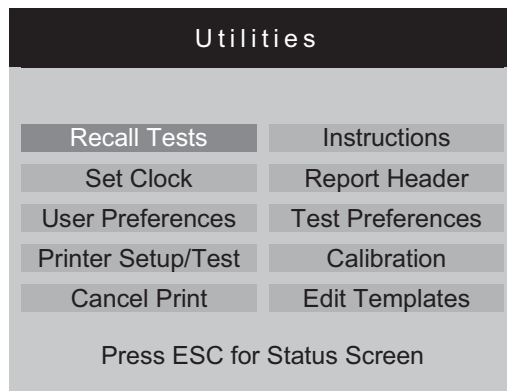
2. Управляйте Прибором с помощью четырех кнопок со стрелками, а также кнопок **ENTER** и **ESC** (Отмена) на передней панели:
 - Четыре кнопки со стрелками обеспечивают перемещение выделения между пунктами меню.
 - Кнопка **ENTER** запускает выделенный пункт.
 - Функция **ESC** описана в нижней части каждого экрана.

Примечание

Кнопки со стрелками, Enter и Esc на подключенной клавиатуре повторяют кнопки на передней панели.

Установки

Задать свои личные установки можно в меню «Utilities» (Утилиты). Чтобы открыть это меню, выберите **ESC** на отображенном экране «Status All Channels» (Состояние всех каналов). Меню Utilities» (Утилиты) на рисунке 4 позволяет задавать пользовательские установки, такие как яркость ЖК-дисплея, громкость звукового сигнала, время и дату, установки для проверок, а также записывать текст для использования в качестве заголовка для всех отчетов. Чтобы узнать подробнее об этих установках и других функциях, управление которыми осуществляется через меню «Utilities» (Утилиты), см. раздел «Утилиты» далее в этом руководстве.



gir22.eps

Рис. 4. Экран утилит

Как проверять инфузионные устройства

При проверке инфузионного устройства рекомендуется записывать сведения о проверяемом устройстве и параметры проверки. На экране «Status All Channels» (Состояние всех каналов) выберите **SETUP** (Настройка) для соответствующего канала. В приведенных примерах используется канал 1.

На рисунке показан экран «Channel 1 Setup» (Настройка 1 канала), описанный в таблице 4.

Таблица 4. Элементы управления экрана настройки канала

Элемент управления	Описание
Device Information (Информация об устройстве)	Отображает экран, который позволяет записывать сведения об инфузионном устройстве и проверках.
Template (Шаблон)	Отображает экран, который позволяет настроить шаблон для управления последовательностью проверок.
Occlusion (Окклюзия)	Проверка окклюзии без подробной информации.
Flow (Поток)	Проверка потока без подробной информации.
PCA/Dual Flow (PCA/двойной поток)	Проверка PCA или двойного потока без подробной информации — запрашивает необходимые параметры PCA/двойного потока.

gir06.eps

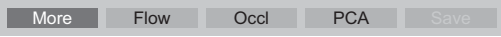
Выберите «Device Information» (Информация об устройстве) для записи данных для проверки. На рисунке показан экран «Device Information» (Информация об устройстве), описанный в таблице 5. Изначально можно увидеть только поля в верхней половине экрана. Запишите соответствующие данные в поля и нажмите **ENTER**, чтобы принять значение и перейти к следующему полю.

Таблица 5. Поля с информацией об устройстве

Поле	Описание
Control Number (Контрольный номер)	Буквенно-цифровой код для идентификации проверяемого прибора. Это поле не может быть пустым.
Operator (Оператор)	Фамилия, инициалы, или идентификационный код сотрудника, который будет выполнять проверку. Это поле не может быть пустым.
Flow Rate (Расход)	Установленный расход для инфузионного устройства.
Tolerance (Погрешность)	Устанавливает величины ошибки на графике потока. Величины ошибок могут быть допустимыми отклонениями характеристик потока проверяемого инфузионного устройства. Они будут приняты по умолчанию равными значениям, установленным на экране «Default Test Preferences» (Установки для проверок по умолчанию) (см. раздел «Утилиты»), но их можно отменить.
Volume (Объем)	Количество, предназначенное для подачи. Этот объем будет использоваться функцией остановки проверки (если включена).
Duration (Длительность)	Назначенная длительность проверки. Это время будет использоваться функцией остановки проверки (если включена).
When (Когда)	Задаёт условие, при котором Прибор будет сообщать о завершении проверки. Оно будет принято по умолчанию равным значению, установленному на экране «Default Test Preferences» (Установки для проверок по умолчанию) (см. раздел Утилиты), но его можно отменить.
Reached (Достигнуто)	Устанавливает, что происходит в том случае, когда выполняется записанное условие остановки проверки. Значение будет принято по умолчанию равным значению, установленному на экране «Default Test Preferences» (Установки для проверок по умолчанию) (см. раздел Утилиты), но его можно отменить.

При заполнении полей данных меню в таблице 6 позволяет выбрать, что делать дальше.

Таблица 6. Элементы управления информацией об устройстве



Элемент управления	Описание
More (Еще)	Показывает поля данных, которые позволяют записывать данные инфузионного устройства.
Flow (Поток)	Отображает экран «Flow Test» (Проверка потока).
Occl (Оккл.)	Отображает начальный экран «Occlusion Test» (Проверка окклюзии).
PCA	Отображает экран «PCA Information» (информация PCA).
Save (Сохранить)	Отключено во время настройки.

Выберите **More** (Еще), а затем нажмите **ENTER**, чтобы записать данные инфузионного устройства. В таблице 7 представлено описание этих полей данных.

Таблица 7. Поля с подробной информацией об устройстве

Поле	Описание
Manufacturer (Производитель)	Производитель проверяемого инфузионного устройства.
Device Type (Тип устройства)	Модель или название инфузионного устройства.
Serial num (Серийный номер)	Серийный номер инфузионного устройства.
Location (Местоположение)	Обычное расположение инфузионного устройства.
Comments (Комментарии)	Другие данные, которые могут быть необходимы для записи.

После заполнения полей снова отображается меню, показанное в таблице 6, однако первый пункт меню изменен на **Status** (Состояние). Выберите **Status** (Состояние), чтобы открыть экран «Status All Channels» (Состояние всех каналов) для настройки других каналов.

Проверки потока

Чтобы выполнить проверку потока, выберите **Flow** (Поток) в меню, а затем нажмите **ENTER**, чтобы открыть экран «Channel Flow» (Поток канала), показанный на рисунке 5. На рисунке прибор находится в режиме «Prime» (Заливка).

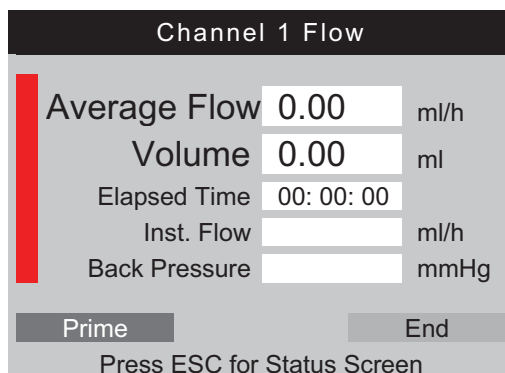


Рис. 5. Экран потока канала

gir08.eps

Вертикальная полоса вдоль левой стороны экрана является индикатором «Prime» (Заливка) жидкости в канале. Если в канале есть воздух, индикатор будет красным. Если в канале есть жидкость, индикатор будет синим. По мере затекания жидкости в канал столбик меняет цвет с красного на синий. Красные промежутки между синими участками отображаются, когда Прибор определяет наличие пузырьков в измерительной системе.

При настройке Прибора для проверки потока заполните измерительный канал жидкостью до тех пор, пока индикатор «Prime» (Заливка) не станет постоянно синим. В это время кнопка **Prime** (Заливка) в меню в нижней части экрана изменяется на **AutoStart** (Автозапуск) и **Start** (Пуск) появляется кнопка, как показано в таблице 8.

Примечание

При первой заливке канала измерения после включения питания для его заполнения может потребоваться не более 10 мл жидкости. Для последующих проверок того же канала может потребоваться 1-2 мл жидкости. Если используется 3-ходовой запорный кран, как описано в разделе «Подключение инфузионных устройств», закройте впускное отверстие Прибора, прежде чем отключить инфузионное устройство, чтобы предотвратить утечки из канала.

В таблице 8 представлено описание функций каждой кнопки в меню экрана Flow (Поток).

Таблица 8. Элементы управления экрана Flow (Поток)

Управление меню	Описание
AutoStart (Автозапуск)	Запускает проверку после обнаружения движения жидкости. Это предпочтительный порядок работы.
Start (Пуск)	Немедленно начинает измерение. Позволяет определить пусковые качества инфузионного устройства.
End (Окончание)	Отмена проверки.

После выбора **AutoStart** (Автозапуск) или **Start** (Пуск) и последующего нажатия кнопки **ENTER** экран потока канала меняется на активный режим, как показано в таблице 9.

Таблица 9. Параметры измерения потока канала

Измерение	Описание
Average Flow (Среднее значение потока)	Рассчитанный поток, исходя из подаваемого объема с момента начала проверки до настоящего времени.
Volume (Объем)	Объем, поданный с момента начала проверки.
Elapsed Time (Прошедшее время)	Время с момента начала проверки.
Inst. Flow (Мгнов. Поток)	Рассчитанный расход для последнего интервала измерения, или, при более медленном расходе, последние 60 мкл.
Back Pressure (Обратное давление)	Давление на входе в Прибор, соответствующее давлению нажатия на инфузионное устройство.

Выберите в меню **Graph** (График), а затем нажмите **ENTER**, чтобы отобразить график процесса проверки, как показано в режиме заливки на рисунке 6. Нажмите **End** (Завершение), а затем **ENTER**, чтобы завершить проверку и перейти к экрану «Flow» (Поток) (Режим завершения).

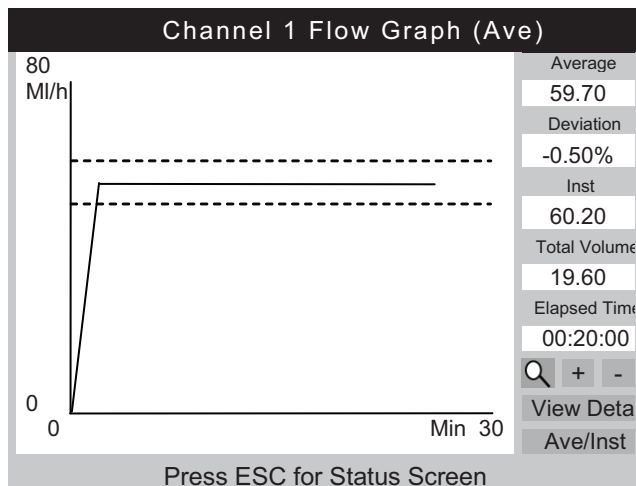


Рис. 6. График потока канала

gir11.eps

В дополнение к графику, те же параметры с экрана потока показаны вдоль правой стороны экрана с графиком. Дополнительный параметр показывает процент отклонения от установленного значения расхода.

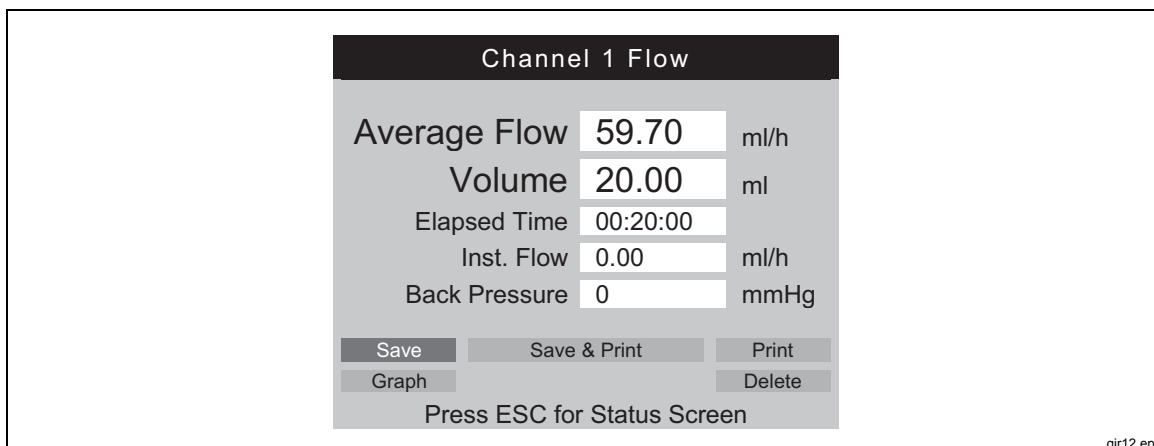
В таблице 10 показаны элементы управления в левом нижнем углу экрана «Channel Flow Graph» (График потока канала) и представлено описание их назначения.

Таблица 10. Элементы управления экрана графика потока

Элемент управления	Описание
	Показывает уровень масштабирования по умолчанию.
	Показывает вид масштабирования по умолчанию. Этот значок заменяет лупу при увеличении графика.
	Увеличение (расширение) по оси Y.
	Уменьшение (сжатие) по оси Y.
View Detail (Просмотр подробной информации)	Перейдите к экрану «Channel Flow» (Поток канала) (см. таблицу 11).
Ave/Inst (Средн./Мгнов.)	Изменяет показанный график. Каждое нажатие обеспечивает циклическое переключение между экранами «Average» (Среднее), «Instantaneous» (Мгновенное), а также «Average and Instantaneous» (Среднее и мгновенное).

После завершения проверки меню в нижней части экрана изменяется на меню, показанное в таблице 11.

Таблица 11. Экран «Flow» (Поток) в режиме завершения



Управление меню	Описание
Save (Сохранить)	Сохраняет результаты проверки после предложения ввести тестовые данные и комментарии.
Save & Print (Сохранить и распечатать)	Сохраняет и печатает результаты.
Print (Печать)	Печатает результаты проверки. Не сохраняет результаты.
График	Отображает график проверки.
Удалить	Удаляет результаты после подтверждения.

⚠ Предостережение

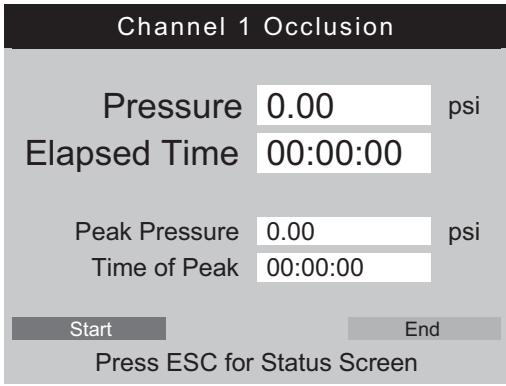
Чтобы избежать неточных показаний прибора, обязательно повторите тест, если во время его проведения на дисплее отображаются сообщения «Bubble» («Пузырьки») или «Air Lock» («Воздушная пробка»). См. раздел «Поиск неисправностей» в данном руководстве.

Проверки окклюзии

Если на экране «Device Information» (Информация об устройстве) выбирается **Occl** (Окклюзия), появляется экран «Occlusion Start Mode» (Режим запуска окклюзии), показанный в таблице 12. В таблице 13 представлено описание каждого поля.

При первом отображении экрана «Occlusion Start Mode» (Режим запуска окклюзии) в поле **Start** (Пуск) на короткое время появится надпись **Wait** (Подождите), поскольку происходит обнуление контура давления.

Таблица 12. Экран «Occlusion» (Окклюзия) в режиме запуска

	
Управление меню	Описание
Start (Пуск)	Запускает измерение.
End (Окончание)	Останавливает измерение.

При выборе **Start** (Пуск) на экране «Channel Occlusion» (Окклюзия канала), показанном в таблице 13, будут отображены данные измерений, поскольку проверка продолжается. Выберите **Graph** (График), чтобы показать тестовые данные в виде графика.

Таблица 13. Экран «Occlusion» (Окклюзия) в активном режиме

Измерение	Описание
Давление	Показывает значение давления, устанавливается оператором или в настройках по умолчанию.
Elapsed Time (Прошедшее время)	Время с момента начала проверки.
Peak Pressure (Пиковое давление)	Максимальное измеренное давление с момента начала проверки.
Time of Peak (Время пика)	Время, в течение которого было измерено максимальное давление.

Экран «Occlusion Graph» (График окклюзии) для той же проверки показан на рисунке 7. Показаны те же числовые данные.

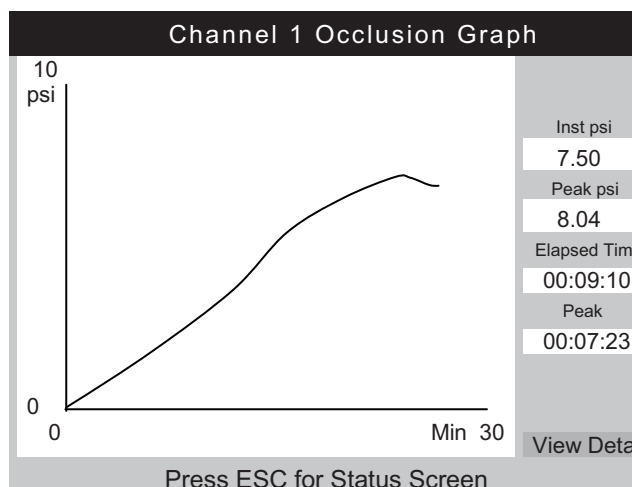
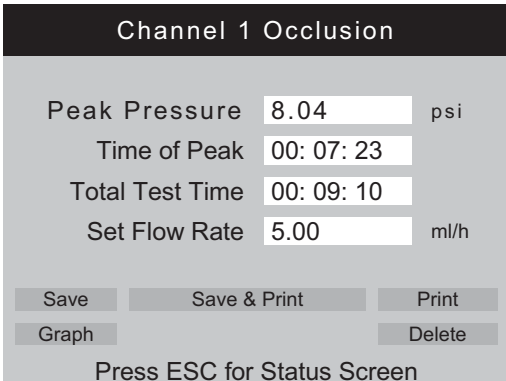


Рис. 7. Экран «Occlusion Graph» (График окклюзии)

Выберите **View Detail** (Просмотр подробной информации), чтобы

просмотреть экран «Occlusion Detail» (Подробная информация об окклюзии), показанный в таблице 14.

Таблица 14. Экран «Occlusion» (Окклюзия) в режиме завершения

	
Управление меню	Описание
Save (Сохранить)	Сохраняет результаты проверки после предложения ввести тестовые данные и комментарии.
Save & Print (Сохранить и распечатать)	Сохраняет и печатает результаты.
Print (Печать)	Печатает результаты. Не сохраняет результаты.
График	Отображает график проверки.
Удалить	Удаляет результаты после подтверждения. Не сохраняет результаты.

Как проверить насосы PCA

Если на экране «Device Information» (Информация об устройстве) выбирается **PCA**, появляется экран «PCA/Dual Flow Information» (Информация о PCA/двойном потоке), показанный в таблице 15. На этом экране можно добавить необходимые данные насоса PCA. Для проверки насос двойного потока можно рассматривать в качестве насоса PCA, который подает один большой болюс.

Таблица 15. Экран «PCA/Dual Information» (Информация о PCA/двойном потоке)

Измерение	Описание
<p style="text-align: right; font-size: small;">gir17.eps</p>	
Basal/Primary Flow Rate (Базальный/первичный расход)	Низкий непрерывный расход, подаваемый инфузионным устройством. Когда расход записывается на экране «Device Information» (Информация об устройстве), он переносится в поле «Basal/Primary Flow Rate» (Базальный/первичный расход) на экране «PCA Information» (Информация о PCA). Для надежного обнаружения это значение должно быть меньше 25% от ожидаемого болюсного/вторичного расхода.
Total Volume (Общий объем)	Общий объем, ожидаемый от инфузионного устройства. Когда общий объем записывается на экране «Device Information» (Информация об устройстве), он переносится в поле «Total Volume» (Общий объем) на экране «PCA Information» (Информация о PCA).
Bolus/Secondary Volume (Болюсный/вторичный объем)	Объем болюса, подаваемого при нажатии кнопки запроса пациента на инфузионном насосе. Если проверяется насос двойного потока, это соответствует вторичному объему.
Lockout Time (Время блокировки)	Записано только для отчета.
Loading Dose (Нагрузочная доза)	Объем первоначальной дозы (для некоторых насосов).

Если в поле «Loading Dose» (Нагрузочная доза) нажимается **ENTER**, то экран PCA меняется на экран «Prime Mode» (Режим заливки), показанный на рисунке 8. См. раздел «Проверки потока» и заполните канал.

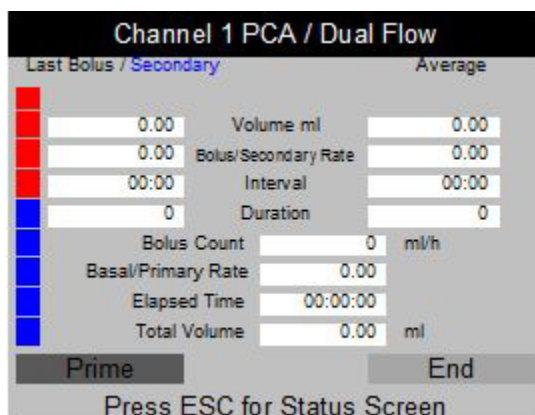


Рис. 8. Экран PCA - Режим заливки

gir18.bmp

Когда канал заполнен, надпись на кнопке **Prime** (Заливка) заменяется на кнопки **AutoStart** (Автозапуск) и **Start** (Пуск). Если расход базального потока равен 0,00, выберите **Start** (Пуск), чтобы начать испытание. Выберите **Autostart** (Автозапуск), если расход базального потока не равен 0,00.

Во время выполнения проверки прибор отслеживает расход базального потока, количество доставленных болюсов, значения болюсного расхода, объемы и продолжительность, как показано в таблице 16. Также отслеживаются болюсные интервалы. На рисунке 9 показан график поданных болюсов и средние параметры для всех болюсов. При проверке насоса двойного потока он отображается в виде одного большого болюса с последующим вторичным потоком.

Таблица 16. Экран «PCA» в активном режиме

Управление меню	Описание
Graph (График)	Отображает график проверки. См. рисунок 9.
Trig	Добавляет маркер для сохраненных данных при нажатии. Нажмите ENTER одновременно с запросом пациента на насосе.
End (Окончание)	Останавливает проверку.

gir19.bmp

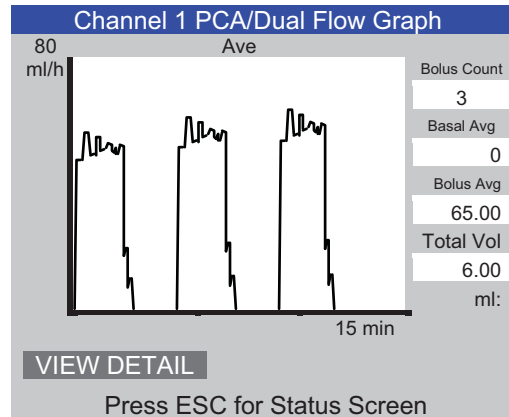


Рис. 9. Экран «PCA Graph» (График PCA)

gir20.eps

⚠ Предостережение

Чтобы избежать неточных показаний прибора, обязательно повторите тест, если во время его проведения на дисплее отображаются сообщения «Bubble» («Пузырьки») или «Air Lock» («Воздушная пробка»). См. раздел «Поиск неисправностей» в данном руководстве.

Проверка насоса двойного потока

Во время проверки насос двойного потока можно рассматривать в качестве насоса PCA, который подает один большой болюс.

Расход первичного потока должен быть записан в поле расхода базального потока на экране «PCA Information» (Информация PCA). Запишите вторичный объем в поле объема болюса.

Шаблоны

Прибор позволяет автоматизировать и стандартизировать процесс проверки инфузионных устройств. Шаблоны используются Прибором для управления последовательностью проверок, выполненных на соответствующем типе инфузионного устройства.

Перед этим необходимо задать шаблон для типа инфузионного устройства, который подвергается проверке. Для конкретного типа инфузионного устройства необходимо задать шаблон только один раз. Необходимые параметры проверки можно узнать у производителя устройства или в сервисной документации.

В следующем разделе представлен пример стандартного шприцевого насоса, который необходимо проверять при расходе 20 мл/ч для объема 10 мл в течение 30 мин, и при расходе 50 мл/ч для 10 мл, допуск в обоих случаях — 5%. Окклюзия должна быть проверена при 50 мл/ч с предельным давлением 12 фунтов/кв.дюйм.

Задать шаблон

Чтобы задать шаблон:

1. На экране «Status All Channels» (Состояние всех каналов) выберите **ESC for Utilities** (Отмена для утилит).
2. Выберите **Edit Templates** (Редактировать шаблоны).
3. На экране «Templates» (Шаблоны) выберите **Add** (Добавить). Экран «Template Detail» (Сведения о шаблоне) показан в таблице 17.
4. Запишите значения, указанные в таблице 17.

Таблица 17. Экран «Template Detail» (Сведения о шаблоне)

Поле	Описание
Name (Наименование)	Запишите имя для шаблона.
Comment (Комментарий)	Здесь можно записать дополнительные данные.
Step 1 Type (Тип этапа 1)	Используйте стрелку вниз, чтобы выбрать «Type of test» (тип проверки) из списка (в данном случае «FLOW» (Поток)). <i>Примечание</i> <i>В поле Unit (Единицы) выбрано ml (мл). ml является единственной применимой единицей для этапа потока.</i>
Rate (Расход)	Запись расхода (20 в данном примере).
Vol/Press (Объем/Давление)	Запишите объем/давление, которые будут использоваться для проверки (10 в данном примере).
Единица	Нажмите ENTER , чтобы подтвердить ml (мл).
Время	Запишите максимальное время для проверки (00:30 в данном примере).
Tol%	Изначально в этом поле находится значение, установленное по умолчанию на экране «Test Preferences» (Установки для проверок). <i>Примечание</i> <i>Значение допуска для проверки окклюзии игнорируется.</i>

5. Повторите эти действия для этапов 2 и 3. Используйте значения, показанные в таблице 17.
6. На этапе 4 оставьте поле «Type» (Тип) пустым и нажмите **ENTER**. Кнопка **Save** (Сохранить) выделена.
7. Нажмите **ENTER**. Показан экран «Templates» (Шаблоны) вместе с вашим шаблоном, добавленным в список.
8. Выберите **ESC**, чтобы войти в меню «Utilities» (Утилиты).
9. Выберите **ESC** для получения доступа к экрану «Status All Channels» (Состояние всех каналов).

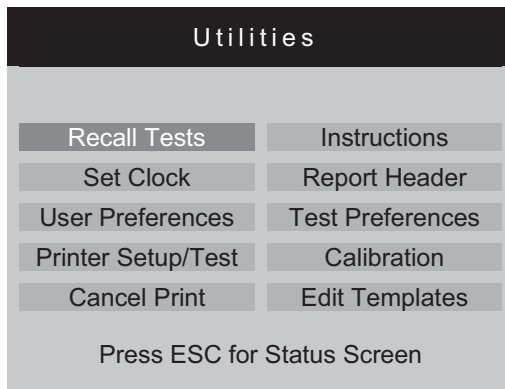
Использование шаблона

Чтобы использовать шаблон:

1. На экране «Status All Channels» (Состояние всех каналов) нажмите **SETUP** (Настройка) для используемого канала.
2. Выберите **Template** (Шаблон).
3. Нажмите клавиши со стрелками вверх и вниз, чтобы выбрать правильный шаблон.
4. Нажмите **ENTER**. Кнопка **Start** (Пуск) выделена.
5. Нажмите **ENTER**. Экран «Device Information» (Информация об устройстве) в таблице 5 показан со значениями из этапа 1 в шаблоне.
6. Запишите контрольный номер и оператора. Значения из шаблона пропускаются.
7. Выберите **More** (Еще), если это необходимо для того, чтобы записать больше данных об инфузионном устройстве или выбрать тип проверки, определенный в шаблоне.
8. Проверка выполняется до тех пор, пока не будет достигнут установленный объем или время. Она автоматически переходит к экрану «Flow Terminated» (Поток прекращен) с сообщением «Set Volume Reached» (Установленный объем достигнут) или «Set Time Reached» (Установленное время достигнуто), в зависимости от того, что применимо. Отображается и выделяется новая кнопка меню **Next Template Step** (Следующий этап создания шаблона).
9. Нажмите **ENTER** на кнопке **Next Template Step** (Следующий этап создания шаблона), вам будет предложено настроить инфузионное устройство для следующего этапа создания шаблона.
10. Выполните действия на каждом этапе создания шаблона в соответствии с подсказками. После последнего этапа на экране «Test Terminated» (Проверка завершена) выделяется **Save** (Сохранить).
11. Выберите **Save** (Сохранить).
12. Нажмите **ENTER**. Вам будет предложено ввести комментарии.

Утилиты

Чтобы открыть экран меню «Utilities» (Утилиты), показанный на рисунке 10, выберите **ESC** на экране «Status All Channels» (Состояние всех каналов). В последующих разделах представлено более подробное описание элементов меню.



gir22.eps

Рис. 10. Экран меню Utilities (Утилиты)

Информация о проверках

Используя функцию «Recall Tests» (Информация о проверках), можно просмотреть, распечатать или удалить результаты сохраненных проверок. На экране по умолчанию, который представлен в таблице 18, последняя проверка показана в верхней части списка. Чтобы изменить порядок отображения результатов проверок, выделите заголовок столбца и организуйте проверки в порядке возрастания или убывания.

Таблица 18. Экран «Recall Tests» (Информация о проверках)

Recall Tests			
Control Number	Test Type	Date	
1234567	Flow Ch 2	4-May-2010 12:02	▲
2345678	Flow Ch 1	4-May-2010 11:58	□
			□
			□
			□
			□
			□
			□
			□
			□
			▼

View Graph Print Summary Print Full Delete Select All
ESC=Utilities; Enter (Un)Select; ▼▲Move; ◀▶Options

gir23.eps

Управление меню	Описание
View Graph (Просмотр графика)	Доступно, если выбрана одна проверка. См. график проверки и просмотрите данные.
Print Summary (Печать сводки)	Печатает сводный отчет на одной странице для каждой выбранной проверки.
Print Full (Печать всей информации)	Печатает полный отчет со всеми точками данных для каждой выбранной проверки.
Delete (Удалить)	Стирает все выделенные проверки.
Select All (Выделить все)	Устанавливает или снимает выделение для всех проверок.

В нижней части экрана показаны контекстные подсказки. Используйте стрелки вверх и вниз, чтобы выделить или снять выделение с проверки, а затем используйте левую или правую стрелки для перемещения к меню «Options» (Параметры).

Set Clock (Настройка часов)

Используйте **Set Clock** (Настройка часов), чтобы установить время для вашего часового пояса. Время записывается в начале каждой проверки.

User Preferences (Пользовательские настройки)

Используя **User Preferences**, (Пользовательские настройки) можно регулировать громкость сигнализации (звуковой сигнал) и яркость экрана.

Printer Setup/Test (Настройка/проверка принтера)

Используйте **Printer/Setup** (Принтер/Настройка), чтобы сделать ваш отчет совместимым с принтером.

Cancel Print (Отмена печати)

Кнопка **Cancel Print** (Отмена печати) останавливает печать отчета, который печатается в настоящее время.

Instructions (Инструкции)

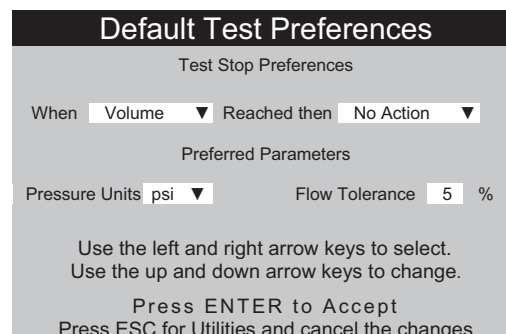
Instructions (Инструкции) показывает краткие инструкции по эксплуатации. Следуйте подсказкам в нижней части экрана. На этом экране также доступно приложение с примечанием.

Report Header (Заголовок отчета)

Записывает максимум три строки текста, чтобы показать их в верхней части ваших отчетов. Каждая строка должна содержать не более 28 символов. Предполагается, что в первой строке будет находиться название вашего учреждения.

Default Test Preferences (Установки для проверок по умолчанию)

На экране «Default Test Preferences» (Установки для проверок по умолчанию), показанном на рисунке 11, можно указать режим Прибора по умолчанию во время проведения проверок.



gir24.eps

Рис. 11. Экран «Default Test Preferences» (Установки для проверок по умолчанию)

Прибор может автоматически выполнять проверки определенным образом при соблюдении заданных условий. Установки для остановки проверки определяют действия по умолчанию, которые должны произойти. Значения по умолчанию можно изменить в начале каждой проверки.

Из выпадающего списка в поле **When** (Когда) выберите этап для редактирования:

- **Volume** (Объем) Когда будет достигнут установленный объем. Введенный ноль отключает эту установку.
- **Time** (Время) Когда будет достигнуто установленное время. Введенное значение 00:00 отключает эту установку.
- **First Condition**
(Первое условие) В зависимости от того, какое условие выполнено первым — объем или время.
- **Both Conditions**
(Оба условия) Когда выполнены оба условия времени и объема.

Действие, которое будет выполнено после соблюдения заданного условия, выбирается из выпадающего списка в поле **Reached then** (После достижения):

- **No Action**
(Без действий) Проверка продолжается. Пользователь не уведомляется.
- **Notify Operator**
(Уведомить оператора) Раздается звуковой сигнал и отображается соответствующее сообщение.
- **Stop Test Only**
(Только остановить проверку) Проверка прекращается, раздается звуковой сигнал, и отображается сообщение.
- **Stop Test & Save**
(Остановить проверку и сохранить) Проверка останавливается и результаты сохраняются. Сообщение уведомляет о том, что результаты проверки сохранены.

В поле **Preferred Parameters** (Предпочтительные параметры) можно выбрать единицы измерения давления по умолчанию и положение линий допусков на графиках потока. Доступны единицы измерения фунт/кв.дюйм, кПа и мм рт.ст. Процент допуска может быть в диапазоне от 0% до 50%.

Калибровка

Меню калибровки предоставляет доступ к истории калибровки и заводским функциям. Некоторые пункты этого меню доступны только для авторизованного персонала, занимающегося обслуживанием. Каждый экран содержит инструкции по использованию. «View Optics» («Просмотреть оптику» является диагностической утилитой.

Edit Templates (Редактировать шаблоны)

См. раздел «Шаблоны» ранее в этом руководстве.

Поиск и устранение неисправностей

В таблицах 19 и 20 показаны ошибки «Bubble» (Пузырьки) и «Air Lock» (Воздушная пробка), а также способы их устранения.

Таблица 19. Ошибки «Bubble» (Пузырьки)

Возможная причина	Способ устранения
Воздух попал в подающую трубку	Обязательно удалите весь воздух при подключении инфузионного устройства к анализатору. Соблюдайте осторожность при работе с соединениями.
Заполнение ненадлежащим образом	Для заполнения прибора воспользуйтесь способом, представленным в настоящем руководстве.
Дегазирование испытательной жидкости.	Перед началом продолжительной проверки расхода дайте стабилизироваться испытательной жидкости до комнатной температуры.

Таблица 20. Ошибки «Air Lock» (Воздушная пробка)

Возможная причина	Способ устранения
Неправильное расположение дренажных трубок	Воспользуйтесь способом, представленным в настоящем руководстве. Используйте заполненный воздухом шприц для аккуратного удаления излишков воды из измерительного канала.
Блокировка дренажных трубок (передавленные или скрученные трубки)	Осмотрите и разблокируйте при необходимости.
Загрязнение контура измерения жидкости	Используйте инструкции по очистке, которые представлены в разделе «Техническое обслуживание Прибора» в данном руководстве.

Техническое обслуживание Прибора

В последующих разделах рассмотрен порядок технического обслуживания Прибора.

Очистка Прибора

Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током, возникновения пожара или травм следуйте данным инструкциям:

- Отключите прибор и извлеките кабель питания из электрической розетки. Подождите две минуты до полного разряда узлов питания перед открытием дверцы предохранителя.
- Не используйте прибор с открытыми крышками или с открытым корпусом. Возможно поражение электрическим током.
- Отсоедините кабель электропитания перед открытием, прежде чем открывать корпуса прибора.
- Отключайте входные сигналы перед очисткой Прибора.
- Используйте только указанные сменные детали.
- Используйте только одобренные сменные предохранители.
- Ремонт Прибора должен осуществлять только авторизованный техник.
- Избегайте попадания жидкости на поверхность Прибора, попадание жидкости в электрический контур Прибора может привести к его поломке.
- Не распыляйте чистящие средства на Прибор, это может привести к попаданию жидкости в Прибор и повреждению электронных компонентов.

Предостережение

Чтобы предотвратить возможное повреждение Прибора или проверяемого оборудования, отключите входные сигналы перед очисткой Прибора.

После устранения неполадок или проведения технического обслуживания перезапустите Прибор и убедитесь, что он запускается без ошибок. (См. *Эксплуатация прибора*.)

Снаружи

Для очистки Прибора снаружи обесточьте его и используйте только влажную ткань с мягким моющим средством.

Внутри

Существует вероятность роста числа микроорганизмов в датчиках Прибора. Рекомендуется чистить датчики каждые 3 месяца. Для очистки внутреннего пространства Прибора впрысните 20 мл раствора моющего средства в теплой воде во впускное отверстие для жидкости. Через 5 минут промойте чистой водой. Всегда пропускайте воду от впускных отверстий к выпускным.

Заменяемые детали

В таблице 21 приводится список доступных запасных деталей для Прибора.

Таблица 21. Заменяемые детали

Элемент	Биомедицинская продукция Fluke, деталь №	
Пластиковый шприц (20 мл)	4354014	
3-ходовой фиксатор Люэра	4354038	
Миниатюрная клавиатура	4354490	
Программное обеспечение для проверки Ansur, IDA-5 подключаемая лицензия	4354503	
Опциональное обновление одного канала	4354532	
ПО HydroGraph и руководство пользователя IDA-5 на компакт-диске	3976006	
Дренажная трубка 1,5 м (5 футов)	4354429	
Интерфейсный кабель USB A-B	4354452	
Микро-90® (225 мл)	4541948	
Руководство по началу работы с IDA-5	3975990	
Шнур питания	Австралия	658641
	Северная Америка	284174
	Дания	2200218
	Европа	769422
	Италия	2198785
	Индия, Южная Африка	782771
	Швейцария	769448
	Великобритания	769455
	Бразилия	3841347

Испытательная жидкость

Прибор предназначен для работы с деионизированной водой с добавлением моющего средства. Жидкости, предназначенные для использования на пациентах, например жидкости с высокой вязкостью, маслянистые или коррозионные вещества, могут повредить измерительную систему. Водопроводная вода может содержать примеси, которые также могут повредить датчик.

Испытательную жидкость можно создать из деионизированной воды и увлажняющего средства, например MICRO-90. Рекомендуется приготовить раствор 0,1 % MICRO-90 в деионизированной воде (предпочтительно дегазированной) в объеме для ежедневного использования и хранить его в герметичном сосуде. Если вода содержит слишком много пены, рекомендуется использовать 0,05%-ный раствор.

Хранение

Перед помещением на хранение удалите всю воду из Прибора, особенно если температура может упасть ниже 5 °C (41 °F). Не подавайте давление на впускные отверстия. Безопаснее использовать медицинский отсасывающий насос для слива измерительных каналов и следовать инструкциям, указанным в пункте «Cycle Valves» (Циклы клапанов) из меню калибровки (следуйте инструкциям на экране).

Транспортировка

Перед транспортировкой удалите всю жидкость из прибора. Поместите Прибор в большой полиэтиленовый пакет, чтобы предотвратить попадание жидкости в отверстия. Поместите уложенный в пакет Прибор в специальную коробку для транспортировки. Если ее нет, убедитесь, что в коробке имеется защита от ударов с сжимающимся минимум на 5 см амортизирующим материалом (например, 60 см x 60 см x 60 см).

Общие характеристики

Диапазон рабочего напряжения.....	От 100 до 240 В перем. тока
Частота питающей сети	50/60 Гц
Питание	<50 ВА
Предохранители.....	20 мм T1,6 А Н 250 В х 2
Размер (В х Ш х Г)	30 х 20 х 20 см (12 х 8 х 8 дюймов)
Масса	~5 кг (11 фунтов)
Высота над уровнем моря	от 0 до 3000 м (10000 футов)
Температура	
Во время работы	от 15 °С до 30 °С (от 59 °F до 86 °F)
В период хранения.....	от -20 °С до +40 °С (от -4 °F до +104 °F), если вся жидкость удалена
Влажность	от 10 % до 90 % (без конденсации)
Шаблоны	Заранее определенные последовательности проверок. Стандартное количество — 200
Безопасность	IEC 61010-1: Категория перенапряжения II, степень загрязнения 2
Электромагнитная обстановка	IEC 61326-1: Портативные
Классификация излучения	IEC CISPR1: Группа 1, класс А. (Группа 1 преднамеренно генерирует и/или использует гальванически связанную радиочастотную энергию, которая необходима для работы оборудования. Оборудование класса А подходит для использования в промышленных условиях и/или для прямого подключения к сети питания низкого напряжения).
FCC	CFR47, часть 15.107 и 15.109, класс А
Хранение результатов	Результаты проверок сохраняются для дальнейшего просмотра, печати или передачи на ПК. Стандартная производительность: 250 проверок.
Выключение питания	Результаты выполняемой проверки будут сохранены в случае неожиданного выключения питания
Компьютерная система управления	Прибор может полностью управляться с помощью программного обеспечения HydroGraph и Ansur, установленного на ПК для Прибора

Характеристики производительности

Измерение расхода

Метод	Расход рассчитывается путем измерения объема за определенный период времени
Диапазон.....	от 0,1 до 1500 мл/ч (показано 2500 мл/ч)
Погрешность.....	1 % от показаний прибора ± 1 единица наименьшего значащего разряда для расхода от 16 мл/ч до 200 мл/ч для объемов свыше 20 мл; в остальных случаях — 2 % от показаний прибора ± 1 единица наименьшего значащего разряда для объемов свыше 10 мл в лабораторных условиях Дегазированная вода при температуре от 15 °С до 30 °С (от 59 °F до 86 °F) Рекомендуется для длительных проверок.
Максимальная продолжительность проверки	100 часов

Измерение объема

Метод	Объем напрямую измеряется модулем измерений при минимальном размере образца 60 μ л
Диапазон.....	от 0,06 до 9999 мл
Погрешность.....	1 % от показаний прибора ± 1 единица наименьшего значащего разряда для расхода от 16 до 200 мл/ч для объемов свыше 20 мл; в остальных случаях — 2 % от показаний прибора ± 1 единица наименьшего значащего разряда для объемов свыше 10 мл в лабораторных условиях
Максимальная продолжительность проверки	100 часов

Измерение болюса РСА/двойного потока

Метод	См. измерение объема выше
Мин. объем болюса	0,5 мл
Разрешение	60 μ л приращений
Максимальная продолжительность проверки	100 часов

Измерение давления

Метод (проверка обратного давления и потока)	Прямое измерение давления на впускном отверстии.
Диапазон	от 0 до 45 фунтов/кв. дюйм или их эквиваленты в мм рт. ст. и кПа
Погрешность	1 % от полной шкалы ± 1 единица наименьшего значащего разряда в лабораторных условиях
Максимальная продолжительность проверки	1 час