

Operating Manual

Fluent®



Название:	Руководство по эксплуатации оборудования Fluent		Номер по каталогу:	30199934.03
Идентификатор:	399706, ru, V2.7		Переведено с:	английского
Версия	Редакция	Дата составления	Список изменений	
1	0	30.08.2017	Первое издание	
1	1	18.09.2017	2.3 Риски применения	
1	2	07.11.2017	1.3 Назначение	
1	3	05.03.2018	1.3 Назначение	
1	4	16.04.2018	3.3 Размеры и масса	
1	5	20.07.2018	4.6.2 Механизм захвата FCA	
1	6	26.02.2019	2.2 Общие сведения по технике безопасности	
1	7	22.10.2020	В разделы 1.8.3, 2.5, 2.8.1, 4.6, 4.6.3, 6.6, 7.4.1, 7.4.2, 7.5.4, 8.2.3, 8.3.13–15 добавлена информация об оборудовании для смешивания и прокалывания (Mix & Pierce). В разделы 4.6.3, 6.5.3, 7.4.1, 7.4.2, 7.5.5, 7.5.6, 8.2.3, 8.3.14 добавлена информация по вращателю пробирок (Tube Rotator). Добавлены разделы 4.6.4 и 7.5.24. Обновлены разделы 2.5, 2.9, 2.10, 4.2.2, 4.6, 6.3.5, 7.1, 7.4, 7.5.16, 8.2.4 и 8.3.13–20	
1	8	01.12.2020	Обновлены разделы 2.2 и 2.8	
1	9	15.02.2021	Обновлены разделы 2.7.2, 7.1, 7.2, 7.4.2, 7.5.15, 7.5.24 и 8.2.3. Добавлены разделы 2.7.5, 4.6.4 и 7.5.25	
1	10	25.11.2021	Обновлены разделы 3.7, 6.5.1	
2	0	02.03.2022	Обновлен раздел 3.1	
2	1	14.04.2022	Добавлены разделы 5.2.5, 6.6, обновлен раздел 6.5.1	
2	2	16.11.2022	Добавлен раздел 4.6.5, обновлены разделы 2.2 и 3.4	
2	3	15.03.2023	Обновлены разделы 1.8.2, 2.4, 3.4, 7.4.2	

2	4	30.03.2023	Обновлены разделы 2.4, 2.8.1.1, 3.3, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5.3, 7.4.2, 7.4.4
2	5	16.01.2024	Обновлены разделы 1.9, 2.2, 2.7.1, 2.8.1, 6.2, 7, 7.2.1, 7.2.2, 7.4.2, 7.5.14, 8.2.2 и 8.3.6
2	6	06.06.2024	Обновлены разделы 1, 1.8.4, 2.2, 2.4, 3.7, 4.6, 6.1, добавлен раздел 4.6.6
2	7	05.12.2024	Обновлены разделы 1.8.4, 3.7, 4.6, 6.5, 7.4.1.2, 7.5.18, 10.1, 2.12, добавлен раздел 2.12

Содержание

1	Описание руководства	8
1.1	Область применения данного руководства	8
1.2	Изготовитель	8
1.3	Назначение	8
1.4	Область использования/область применения	9
1.5	Неправильная эксплуатация	9
1.6	Гарантия	9
1.7	Товарные знаки	10
1.8	Справочные документы	10
1.9	Соблюдение законов и стандартов	11
1.10	Условные обозначения в документе	11
2	Техника безопасности	12
2.1	Условные обозначения сообщений о необходимости соблюдения техники безопасности	12
2.2	Общие сведения по технике безопасности	14
2.3	Заявление о конфиденциальности камер	16
2.4	Риски применения	17
2.5	Эксплуатирующая компания	28
2.6	Валидация метода и процесса	28
2.7	Квалификация пользователя	29
2.8	Элементы безопасности	31
2.9	Предупреждающие знаки, нанесенные на изделие	37
2.10	Лазерное излучение	42
2.11	Заявление о дезинфекции	43
2.12	Отчеты об инцидентах	44
3	Технические данные	45
3.1	Табличка с техническими данными	45
3.2	Табличка с серийным номером	46
3.3	Размеры и вес	47

3.4	Блок питания.....	48
3.5	Информационные соединения и подключение питания.....	49
3.6	Условия окружающей среды	50
3.7	Помехоэмиссия и помехоустойчивость.....	51
4	Описание функций	53
4.1	Обзор.....	53
4.2	Рабочая платформа.....	53
4.3	Роботизированные манипуляторы	57
4.4	Жидкостная система (Liquid FCA).....	64
4.5	Промывочная система (MCA 384).....	64
4.6	Дополнительные функции и устройства	64
5	Элементы контроля	78
5.1	Элементы управления	78
5.2	Интерфейс пользователя	79
5.3	Сигналы об ошибках и состояние прибора	84
5.4	Светодиоды состояния Fluent ID	86
6	Эксплуатация	87
6.1	Инструкции по технике безопасности для этой главы	87
6.2	Режимы работы	88
6.3	Введение в эксплуатацию	89
6.4	Перед запуском метода	97
6.5	Запуск метода.....	102
6.6	Операция DeckCheck	114
6.7	Восстановление метода	117
6.8	Выключение прибора	119
7	Уход за системой.....	121
7.1	Дезинфекция.....	121
7.2	Чистящие средства	122
7.3	Режим ухода за системой.....	124

7.4	Таблицы ухода за системой	125
7.5	Действия по уходу за системой.....	137
8	Устранение неисправностей	169
8.1	Инструкции по технике безопасности для этой главы	169
8.2	Таблицы поиска и устранения неисправностей.....	169
8.3	Мероприятия по устранению неполадок	184
9	Упаковка, распаковка, транспортировка, хранение и утилизация.....	215
9.1	Упаковочные этикетки.....	215
9.2	Утилизация	216
10	Поддержка клиентов.....	218
10.1	Контактные данные	218
	Сокращения	221

1 Описание руководства

В данном документе (Руководство по эксплуатации) описывается оборудование и предоставляется вся информация, необходимая для его безопасной эксплуатации и поддержания в рабочем состоянии. Это руководство необходимо внимательно изучить перед выполнением любой работы с оборудованием и перед его использованием.

В этом разделе описывается назначение данного руководства и указывается продукт, о котором идет речь. Кроме того, здесь представлена расшифровка символов и условных обозначений, а также дополнительная общая информация.

Данное руководство относится к основному оборудованию. Информация о дополнительных модулях содержится в руководствах к этим модулям.



Данный документ (Руководство по эксплуатации) не содержит описания программного обеспечения. Для получения дополнительной информации о программном обеспечении обратитесь к руководству по соответствующему программному обеспечению. См. раздел «».

1.1 Область применения данного руководства

Данное руководство относится к следующим изделиям:

- Fluent 480 (номер изделия 30042011)
- Fluent 780 (номер изделия 30042021)
- Fluent 1080 (номер изделия 30042031)

1.2 Изготовитель

Адрес
изготовителя



Tecan Schweiz AG
Seestrasse 103
CH-8708 Männedorf
Швейцария

1.3 Назначение

Fluent — это полностью автоматизированная лабораторная платформа для обработки жидкостей общего лабораторного назначения. Она предназначена для выполнения рутинных лабораторных задач, таких как пипетирование, подача жидкостей и роботизированные манипуляции лабораторным оборудованием в определенных процедурах.



Для использования необходимо ПО Fluent Gx Assurance.

Некоторые опции от Tecan и сторонних устройств, которые могут использоваться с Fluent, предназначены только для исследовательского использования (RUO).

Если опция или устройство только для исследования интегрированы с Fluent или если программное обеспечение Fluent Gx Assurance не установлено, предполагаемое использование изменяется на:

Fluent — это полностью автоматизированная лабораторная платформа для подачи жидкостей для научных исследований и промышленного применения. Она предназначена для выполнения рутинных лабораторных задач, таких как пипетирование, подача жидкостей и роботизированные манипуляции лабораторным оборудованием в определенных процедурах (например, клеточные анализы, биохимические анализы и управление соединениями). Этот прибор не предназначен для использования в процедурах клинической диагностики.

1.4 Область использования/область применения

Fluent может использоваться в различных лабораторных условиях в соответствии с назначением.

В каждой среде отдельная лаборатория несет ответственность за валидацию прибора Fluent вместе с конкретными жидкостями и лабораторным оборудованием, используемыми в рабочем процессе или методе применения лаборатории.

1.5 Неправильная эксплуатация

Неправильное использование может поставить под угрозу концепцию безопасности прибора Fluent.

- Прибор Fluent не должен использоваться вместе с компонентами или дополнительными принадлежностями, не утвержденными компанией Tecan.
- Прибор Fluent не следует устанавливать во взрывоопасных местах.
- Прибор Fluent не следует использовать при отсутствии функциональных предохранительных устройств.

1.6 Гарантия

Прибор Fluent не должен использоваться вместе с компонентами или дополнительными принадлежностями, не утвержденными компанией Tecan.

Использование неутвержденных компонентов может нарушить концепцию безопасности прибора Fluent.

Использование неутвержденных компонентов приведет к аннулированию любой гарантии безопасности и соответствия национальным и международным стандартам, как того требует сертификация NRTL, а также директивам ЕС и т. д.

1.7 Товарные знаки

Названия продуктов, будь то зарегистрированные или незарегистрированные товарные знаки, упомянутые в данном руководстве, воспроизводятся исключительно в целях идентификации и остаются исключительной собственностью их соответствующих владельцев. По соображениям простоты обозначения товарных знаков, такие как ® и ™, в руководстве не повторяются.

1.8 Справочные документы

В этом разделе приведен список документов, которые необходимы или могут быть полезны при использовании оборудования Fluent.

Перечисленные ниже номера документов являются их базовыми идентификаторами. Поэтому они не содержат информации о языке, версии или носителе документа (устройство хранения данных, печатная копия, загружаемый файл и т. д.).



В зависимости от конфигурации вашего заказа могут пригодиться руководства по эксплуатации дополнительного оборудования.

Чтобы проверить правильность версии вашего документа, обратитесь к разделу о области применения руководства.

Номер документа невозможно использовать для заказа. Для заказа см. номер на обложке, упаковке компакт-диска и т. д.

1.8.1 Руководства по приборам

- Руководство по эксплуатации Fluent® (номер документа 399706)
- Справочное руководство Fluent® (номер документа 399937)

1.8.2 Руководства по программному обеспечению

- Руководство по дополнительному программному компоненту Tecan Sample Tracking Add-on (номер документа 393933)
- Руководство по прикладному программному обеспечению FluentControl (номер документа 399935)
- Руководство по прикладному программному обеспечению Introspect (номер документа 400733)
- Руководство по прикладному программному обеспечению MissionControl (номер документа 401940)

1.8.3 Руководства комплекта для контроля качества

- Руководство по применению комплекта для контроля качества (номер документа 397069)
- Руководство по прикладному программному обеспечению комплекта для контроля качества (номер документа 397070)

1.8.4 Другие справочные документы

- Руководство по эксплуатации Fluent® Carousel (номер документа 398350)
- Вытяжной шкаф с фильтром HEPA (номер документа компании Caron 70072)

- Руководство по прикладному программному обеспечению Frida Reader™ (номер документа 401882)
- Руководство по эксплуатации Te-Shake™ (номер документа 391496)
- Руководство по эксплуатации Te-VacS™ (номер документа 391236)
- Руководство по эксплуатации Fluent® Stacker (номер документа 398658)
- Руководство по эксплуатации MIO2 (номер документа 394934)
- Руководство по эксплуатации Resolvex i300 (номер документа 402756)

1.9 Соблюдение законов и стандартов

Прибор Fluent соответствует следующим декларациям и сертификатам:

- Декларация ЕС о соответствии применимым директивам ЕС (знак CE);
- Сертификат Национальной поверочной лаборатории (NRTL);
- Сертификат соответствия схеме IECEE CB (знак CB).

Более подробную информацию о маркировке см. в разделе [“Табличка с техническими данными” \[▶ 45\]](#).

1.10 Условные обозначения в документе

Перекрестные ссылки

Перекрестные ссылки выглядят следующим образом:

см. раздел [“Техника безопасности” \[▶ 12\]](#)

- “Техника безопасности” ссылается на соответствующий заголовок раздела
- Номер страницы указан в квадратных скобках

Необходимые условия

Необходимые условия выглядят следующим образом:

Необходимо прочесть общую информацию по технике безопасности.

Советы

Дополнительные советы выглядят следующим образом:



Условные обозначения и символы безопасности приведены в разделе [“Техника безопасности” \[▶ 12\]](#).

Иллюстрации

На иллюстрациях могут быть показаны версии компонентов, которые не имеют отношения к вашему Fluent.

2 Техника безопасности

В этой главе описываются принципы техники безопасности для прибора Fluent, приводятся общие правила безопасного поведения и предостережения относительно опасных факторов, связанных с использованием прибора Fluent

2.1 Условные обозначения сообщений о необходимости соблюдения техники безопасности

2.1.1 Сигнальные слова

Табл. 1: Сигнальные слова

Сигнальное слово	Значение
 ОПАСНОСТЬ	Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезным травмам.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезным травмам.
 ВНИМАНИЕ!	Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травмам легкой или средней тяжести.
УВЕДОМЛЕНИЕ	Указывает на ситуацию, которая не связана с опасностью, но если ее не избежать, она может привести к повреждению или неисправности оборудования, а также к неправильным результатам технологического процесса.

2.1.2 Символы опасности



Повреждение рук



Общее предупреждение



Лазерный луч



Оптическое излучение



Биологическая опасность



Никакой тяжелой нагрузки



Магнитное поле

2.2 Общие сведения по технике безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оборудование Fluent разработано и собрано с использованием передовых технологий и соответствует общепринятым нормам безопасности. Тем не менее при неосторожном или неправильном использовании оборудования Fluent возможны риски для пользователей, оборудования и окружающей среды.

Безопасность всех пользователей и персонала зависит от строгого соблюдения правил техники безопасности и от знания предупреждений, приведенных в данном руководстве.

- Внимательно ознакомьтесь с перечисленными ниже общими сведениями по безопасности.
 - Это руководство должно всегда быть доступно для сотрудников, выполняющих описанные в руководстве задачи.
 - Всегда используйте кабель питания, входящий в комплект поставки устройства.
 - Не используйте этот кабель питания с другими устройствами.
-
- При работе с оборудованием Fluent необходимо строго соблюдать правовые нормы, например, местные, региональные и федеральные законы, регламентирующие использование опасных материалов и обращение с ними.
 - Эксплуатирующая компания отвечает за составление правил обращения в соответствии с инструкциям компании и требованиями местного законодательства. Все правила, составленные эксплуатирующей компанией, должны строго соблюдаться.
 - Необходимо соблюдать условия окружающей среды, предписанные для хранения и эксплуатации прибора.
 - Запрещается вносить конструктивные изменения в защитные устройства.
 - Поврежденные защитные устройства должны быть заменены немедленно в соответствии с описанием в данном руководстве.
 - Запрещается вносить в оборудование Fluent какие-либо модификации без предварительной консультации с компанией Tecan и получения ее письменного согласия. Одобренные модификации в систему может вносить только инженер по эксплуатационно-техническому обслуживанию, который имеет соответствующую сертификацию для выполнения работ по ремонту и обновлению оборудования Fluent. Компания Tecan не принимает претензии, возникшие в результате несанкционированной модификации оборудования.
 - При неправильной эксплуатации оборудования Fluent может возникать опасность возгорания. Оборудование Fluent не следует устанавливать во взрывоопасных местах.
 - Легковоспламеняющиеся жидкости и системная жидкость могут создавать опасность возгорания.
 - Не допускайте образования и скопления легковоспламеняющихся паров.

- Вещества, образцы и реагенты, которые используются или обрабатываются в приборе Fluent, например во время загрузки или выгрузки, могут представлять химическую, биологическую или радиационную опасность. Это же относится и к утилизации отходов.
 - Всегда учитывайте возможные опасности, связанные с такими веществами.
 - Используйте подходящую защитную одежду, защитные очки, респираторы и перчатки.
 - Обращение с химическими веществами и утилизация отходов может регулироваться местными, региональными или федеральными законами и нормативами в сферах безопасности, здравоохранения и охраны окружающей среды. Строго соблюдайте соответствующие нормативные положения.
- Любые загрязнения должны ликвидироваться немедленно в соответствии с описанием в данном руководстве.
- Пользователь несет ответственность за соблюдение надлежащих условий эксплуатации оборудования Fluent, а также за надлежащее качество и своевременность его технического обслуживания и ремонта с привлечением только уполномоченного персонала.
- Существует риск неправильных результатов измерения. После выполнения технического обслуживания или ухода за системой возобновление эксплуатации разрешается только в том случае если правильность условий эксплуатации системы проверена и подтверждена.
- Для обеспечения надежной работы с получением воспроизводимых результатов необходимо всегда использовать для технического обслуживания и ремонта только рекомендованные непросроченные расходные материалы и оригинальные запасные части.
- Попадание системной жидкости прибора на кожу может привести к травмам.
 - Всегда носите защитную одежду в соответствии с требованиями надлежащей лабораторной практики.
- Тяжелый груз! Не поднимайте прибор.
- Не эксплуатируйте систему без поддонов и сегментов рабочей платформы.
- При утечке жидкости, которая может возникнуть в зоне ручной загрузки рабочей платформы, жидкость стекает в поддоны рабочей платформы. Необходимо устанавливать как можно больше поддонов под рабочей платформой для сбора жидкости при ее утечке. Не эксплуатируйте систему без поддонов рабочей платформы.
- Если перенос материалов из образца в образец недопустим, настоятельно рекомендуется использовать одноразовые наконечники с фильтрами.
- Опасность столкновения. Не размещайте на рабочей платформе устройства без маркировки модели Tecan.
- Дополнительная рабочая платформа Extension 300 рассчитана на максимальную нагрузку 40 кг (88 фунтов) и предназначена только для использования с компонентами легче 40 кг (88 фунтов).

- В комплект поставки оборудования Fluent входит знак, предупреждающий о биологической опасности, который необходимо использовать в случае применения биологически опасных веществ. Наклейте знак на переднюю панель в заметном для пользователя и удобном месте. См. раздел «Предупреждающие знаки, нанесенные на изделие».
- Дополнительное оборудование, установленное на рабочем столе, может создавать сильные магнитные поля, которые могут влиять на работу имплантированных или внешних медицинских устройств у оператора, таких как кардиостимуляторы или дозаторы инсулина. В комплект поставки оборудования входит знак, предупреждающий о сильных магнитных полях, который необходимо наклеить на переднюю панель в заметном для пользователя месте, которое подходит для конфигурации с выбранным дополнительным оборудованием, генерирующим сильные магнитные поля.
- Ethernet-кабель камер DeckCheck устанавливается инженером по эксплуатационно-техническому обслуживанию (ИЭТО) и должен быть постоянно подключен к ПК Fluent (ЭМС). Интерфейс Ethernet запрещено подключать к сети.
- Только для резидентов Калифорнии: Этот продукт содержит химическое вещество, которое, по информации штата Калифорния, может вызывать рак, врожденные дефекты или оказывать другое отрицательное воздействие на репродуктивную систему. Для получения дополнительной информации перейдите по ссылке www.P65Warnings.ca.gov/product.

2.3 Заявление о конфиденциальности камер

Система Fluent оснащена камерами, размещенными на внутреннем переднем профиле. Камеры направлены на рабочую платформу, а также на заднюю рабочую платформу. Через боковые панели из акрилового стекла возможен нижний обзор.

- Пользователь несет ответственность за оповещение людей в помещении о работе камер.
- Пользователь отвечает за то, чтобы сотрудники не могли быть идентифицированы по полученным изображениям, например, если прибор находится рядом (сбоку) с рабочим местом, если сделаны вырезы в задней или боковой панели или если вместо задней стенки используется панель из акрилового стекла.

2.4 Риски применения

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
Система	Недостаточное техническое обслуживание	Безопасность или здоровье пользователей: возможное загрязнение прибора	Ошибка эксплуатации: несоблюдение требований руководства по эксплуатации или техническому обслуживанию	Пользователь должен использовать подходящие расходные материалы и соблюдать инструкции по профилактическому техническому обслуживанию (см. раздел «Уход за системой»). Пользователь должен носить защитную одежду, перчатки и очки в соответствии с требованиями надлежащей лабораторной практики и действующими местными нормами.
Система	Возгорание	Безопасность или здоровье пользователей: пожар в лаборатории с операторами (возгорание прибора)	Газ от летучих легковоспламеняющихся жидкостей; искра от электронной платы	Прибор не является взрывобезопасным. Пользователь должен убедиться в отсутствии высокой концентрации паров (см. раздел «Общие сведения по технике безопасности»).
Модули FCA и Air FCA	Износ механизма оси Z (частота использования выше среднего)	Безопасность или клиническое состояние образца: потенциально неправильное позиционирование лабораторного оборудования по оси Z	Частота использования устройства выше среднего, при этом используются одноразовые наконечники. Высокий процент операций прокалывания при эксплуатации	Система информирует пользователя по истечении 90 % ожидаемого срока службы механизма оси Z.
Модули FCA и Air FCA	Износ механизма оси Р (частота использования выше среднего)	Безопасность или клиническое состояние образца: потенциально неправильное позиционирование лабораторного оборудования по оси Р	Частота использования устройства выше среднего, при этом используются одноразовые наконечники. Высокий процент операций прокалывания при эксплуатации	Система информирует пользователя, если было достигнуто 90 % ожидаемого срока службы механизма по оси Р.

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
Модули FCA и Air FCA	Истирание зубчатого колеса привода по оси X (частота использования выше среднего)	Безопасность или клиническое состояние образца: потенциальное загрязнение образцов частицами полиамида	Частота использования устройства выше среднего, при этом у задней стенки прибора размещается лабораторная посуда с важными средами	Избегайте размещения чувствительных к посторонним частицам элементов (например, образцов и реагентов) у задней стенки прибора или предусмотрите защиту от частиц для лабораторной посуды (например, накрывайте крышками).
Модули FCA и Air FCA	Сигналы помехи из-за прокола мембраны	Безопасность или клиническое состояние образца пациента: некорректная детекция уровня жидкости (cLLD), приводящая к аспирации воздуха и потенциально ложным результатам	Взаимодействие наконечника с мембраной или фольгой	Используйте только с непроводящие виды фольги для прокалывания при использовании функции детекции уровня жидкости в модулях FCA и Air FCA. См. справочное руководство. При прокалывании с помощью модулей FCA и Air FCA пользователь должен оценить правильность детекции уровня жидкости.
Модули FCA и Air FCA	Неправильная обработка образца, некорректные показатели уровня жидкости из-за пены или пузырьков во флаконе с реагентом	Безопасность процесса: неправильно обработанные образцы	Пузырьки или пена во флаконе с реагентом приводят к некорректному определению уровня жидкости и потенциальной аспирации воздуха в модулях FCA или Air FCA	Пользователь несет ответственность за проверку функционирования приложения или процесса в части подготовки образца.
Модули FCA и Air FCA	Блокада наконечника	Безопасность или клиническое состояние образца пациента: потенциально неверный пипетируемый объем	Аспирация на дне лунки (блокада наконечника)	Пользователь должен проверить корректность работы приложения, чтобы предотвратить аспирацию слишком близко к уровню максимума по оси Z пользовательского лабораторного оборудования.

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
Модули FCA и Air FCA	Система трубок FCA: рост микроорганизмов	Безопасность или клиническое состояние образца пациента: неправильный пипетируемый объем или контаминация образцов	Рост микроорганизмов (биопленка на внутренней поверхности)	Используйте деионизированную воду в качестве системной жидкости FCA и выполняйте процедуры ежедневного обслуживания для промывки системы согласно инструкциям по ежедневному уходу (см. раздел «Уход за системой»), применяя только разрешенные чистящие средства.
Модуль MCA 96 и (или) MCA 384/96	Переполнение емкости с образцом и перелив жидкости в микропланшет во время пипетирования	Безопасность или клиническое состояние образца пациента: потенциальная перекрестная контаминация образцов (переполнение)	Неправильно заданные пользователем уровни по оси Z (например, аспирация на максимальном уровне по оси Z)	Определите безопасные позиции для аспирации и дозирования. См. справочное руководство.
Модуль MCA 96 и (или) MCA 384/96	В режиме свободного дозирования образцы полностью или частично выходят за пределы заданного положения	Безопасность или клиническое состояние образца пациента: потенциальная перекрестная контаминация	Электростатические заряды на конце наконечника из-за эксплуатации прибора с нарушением надлежащих условий приводят к сохранению капель образца на наконечнике или к неконтролируемому распылению	Пользователь должен соблюдать условия эксплуатации модуля MCA для работы с жидкостями, особенно инструкции относительно требуемой минимальной влажности (см. раздел «Условия окружающей среды» ▶ 50). Пользователь должен всегда задавать высоту дозирования в пределах лунки. См. справочное руководство.

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
Модуль MSA 96 и (или) MSA 384/96	Вмешивание воздуха вместо жидкости (образец, реагент) для пипетирования со смешиванием	Безопасность или клиническое состояние образца пациента: потенциально неверная обработка образцов приводит к ложным результатам	Несоответствующие параметры отслеживания из-за неправильного сочетания накопечников и микропланшетов	Пользователь должен сравнить реальный и виртуальный рабочий стол, ориентируясь на названия лабораторной посуды на виртуальном рабочем столе. Пользователь должен обращать внимание на уникальный цветовой дизайн (конкретного типа накопечника) и маркировку (накопечник с фильтром или без) контейнеров одноразовых накопечников. Перед началом процесса пользователь должен проверить схему рабочего стола.

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
Одноразовый накопитель специфический	Использование одноразовых наконечников: установлен неверный тип наконечника	Безопасность или клиническое состояние образца пациента: образец отсутствует или аспирирован недостаточно; потенциальная перекрестная контаминация образцов	Ошибка эксплуатации. Неправильная схема рабочей платформы: пользователь ставит контейнер с накопительными наконечниками в неправильное положение: наконечники короче, чем ожидалось Неправильная схема рабочей платформы: пользователь ставит на рабочий стол контейнер с накопительными наконечниками без фильтров вместо наконечников с фильтрами Неправильная схема рабочей платформы: пользователь ставит контейнер с накопительными наконечниками в неправильное положение. Наконечник меньшего объема, чем ожидалось (например, 100 мкл вместо 200 мкл); длина наконечника соответствует требованиям; жидкость аспирируется многоканальной головкой	Пользователь должен сравнить реальный и виртуальный рабочий стол, ориентируясь на названия лабораторной посуды на виртуальном рабочем столе. Пользователь должен обращать внимание на уникальный цветовой дизайн (конкретного типа наконечника) и маркировку (наконечник с фильтром или без) контейнеров одноразовых накопителей. Перед началом процесса пользователь должен проверить схему рабочего стола. Механическая конструкция обеспечивает заметность белого фильтра. Справочное руководство содержит информацию о цветовом кодировании контейнеров одноразовых наконечников и разнице длин, а также об одноразовых наконечниках с фильтрами. См. справочное руководство.

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
Одноразовый наконечник специфический	Неполный сброс наконечников: некоторые загрязненные наконечники зацепляются за головку и падают на планшеты для образцов	Безопасность или клиническое состояние образца пациента: потенциальная перекрестная контаминация	Спровоцированные электростатические заряды	Пользователь должен соблюдать условия эксплуатации модуля МСА для работы с жидкостями, особенно инструкции относительно требуемой минимальной влажности (см. раздел « Условия окружающей среды » [► 50]). Одноразовые наконечники не предназначены для повторного использования.
Модуль RGA	Потеря планшета из-за столкновения с неверно установленной лабораторной посудой	Безопасность процесса: потеря планшета, потеря образцов	При укладке более четырех микропланшетов друг на друга возможно смещение во время транспортировки	Проверьте движение планшета перед запуском сценария с реальными образцами. См. контрольный список валидации в руководстве по прикладному программному обеспечению.
Модуль программного обеспечения FluentControl	WorktableBase: сообщение о неправильном состоянии одноразовых наконечников	Безопасность процесса: перекрестная контаминация или неверные результаты	Перекрестная контаминация из-за неверной информации о состоянии использования наконечников	Не используйте опцию «Set Tips Back» (Установить наконечники назад), если режим отказа приводит к высокой степени риска.
Модуль программного обеспечения FluentControl	Core.Scripting.Programming SetVariable во время работы: неверное значение	Безопасность процесса: неверные результаты	Ошибка в программном обеспечении: переменная имеет неверное значение	Проверьте корректность работы приложения в отношении конкретного источника переменных, назначения и диапазонов. См. контрольный список валидации в руководстве по прикладному программному обеспечению.

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
Модуль программного обеспечения FluentControl	Core.Scripting QueryVariable во время работы или запуска сценария: неправильное представление пользовательского интерфейса или принятие значения пользовательского интерфейса	Безопасность процесса: неверные результаты	Числовое значение неверно форматируется или конвертируется в пользовательском интерфейсе	Проверьте корректность работы приложения в отношении конкретного источника переменных, назначения и диапазонов. См. контрольный список валидации в руководстве по прикладному программному обеспечению.
Модуль программного обеспечения FluentControl	Core.Scripting ImportVariable во время работы: импортировано неверное значение	Безопасность процесса: неверные результаты	Из источника импорта извлечено неверное значение	Проверьте корректность работы приложения в отношении конкретного источника переменных, назначения и диапазонов. См. контрольный список валидации в руководстве по прикладному программному обеспечению.
Модуль программного обеспечения FluentControl	Core.Scripting ExportVariable во время работы: неверное значение экспортировано в файл	Безопасность процесса: неверные результаты	В файл экспорта записано неверное значение	Проверьте корректность работы приложения в отношении конкретного источника переменных, назначения и диапазонов. См. контрольный список валидации в руководстве по прикладному программному обеспечению.
Модуль программного обеспечения FluentControl	API: ошибка получения/задания переменной или определения выражения	Безопасность процесса: неверные результаты	Получено неверное значение переменной, присвоено неверное значение или получен неверный результат выражения	Проверьте корректность работы приложения в отношении конкретного источника переменных, назначения и диапазонов. См. контрольный список валидации в руководстве по прикладному программному обеспечению.

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
УФС-излучение	Неправильное использование при эксплуатации	Недостаточная эффективность	Неправильное использование при эксплуатации	Подробные инструкции приведены в разделе « Оптическое излучение (УФ) » [▶ 36].
Вращатель пробирок или прокалывающие наконечники (Mix & Pierce)	Неправильное использование при эксплуатации	Недостаточная эффективность	Неправильное использование при эксплуатации	Подробные инструкции приведены в разделе « Mix & Pierce » [▶ 69].
Frida Reader	Неправильное использование при эксплуатации	Недостаточная эффективность	Неправильное использование при эксплуатации	Подробные инструкции приведены в разделе « Frida Reader » [▶ 73].
Любой компонент	Неэффективное использование при эксплуатации	Недостаточная эффективность при эксплуатации	Отсутствие ухода за системой	См. инструкции по отдельным компонентам в разделе «Уход за системой»
Обработка потенциально опасных материалов	Загрязнение потенциально опасными материалами	Потенциальные риски для пользователей, оборудования и окружающей среды	Несоблюдение общих инструкций по технике безопасности	См. инструкции по отдельным компонентам в разделе «Общие сведения по технике безопасности».
МСА 96, система детекции уровня жидкости	Неправильный результат измерения	Неверное измерение: обнаруженный уровень жидкости применим не ко всем лункам микропланшета. Неверный результат теста или потеря образца	Использование неподходящей или несовместимой лабораторной посуды	В таком случае функцию детекции уровня жидкости можно использовать только в кюветах

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
МСА 96, общие	Несовместимость расходных материалов, компонентов, модулей	Потеря одноразовых наконечников во время процесса: возможна безвозвратная потеря образца. Потенциальная перекрестная контаминация	Использование неподходящих или несовместимых расходных материалов. Дается команда на захват со смещением, не соответствующая контейнеру или лотку, из которого берутся одноразовые наконечники (например, неверно выбран тип лотка с одноразовыми наконечниками). Одноразовые наконечники устанавливаются неверно и теряются во время работы	Используйте контейнеры для одноразовых наконечников с комбинированным лотком Tecan
МСА 96, система детекции уровня жидкости	Неправильный результат измерения	Неверное измерение: ложноположительная детекция подсистемой уровня жидкости	Пользователь поместил на рабочий стол одноразовые наконечники, не соответствующие программе. Из-за действий пользователя (например, удаления части одноразовых наконечников) количество установленных одноразовых наконечников отличается от количества одноразовых наконечников, требуемых программой. Ложноположительные результаты обнаружения из-за неверного порогового значения системы детекции уровня жидкости	Важно! Количество одноразовых наконечников, используемых для детекции жидкости, должно соответствовать количеству, указанному в программе

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
МСА 96, общие	Загрязнение образца	Загрязнение образца из-за пролива после удара. Неверный результат теста или потеря образца	Взяты неверные параметры (неверный вектор для захвата или опускания, неподходящий тип инструмента). Удар головки МСА 96 во время векторного перемещения, например с высокой лабораторной посудой в соседних гнездах	Существует риск, связанный с неправильным использованием функции векторного перемещения
МСА 96, общие	Загрязнение образца	Безопасность или клиническое состояние образца пациента: загрязнение образца. Потенциальная перекрестная контаминация из-за истирания ремня механизма захвата	Истирание материала ремня с течением времени: абразивные частицы ремня оси G могут попасть в образцы пациентов, находящиеся на рабочем столе, и в конечном итоге привести к химическому загрязнению образца	Абразивные частицы (с ремня) и пыль могут попасть на рабочий стол и загрязнить образцы или химические вещества. Во избежание этого необходимо закрыть крышками лабораторную посуду, содержащую такие критично важные жидкости
МСА 96, общие	Загрязнение образца	Безопасность или клиническое состояние образца пациента: потенциально неверные результаты. Потенциальная перекрестная контаминация при попадании материалов в соседние емкости планшета	Разбрызгивание или разлив жидкости образцов. Загрязнение конусов одноразовых наконечников жидкостью из фиксированной лабораторной посуды, например, жидкость расплескивается при сбрасывании в отходы полной лабораторной посуды.	Перед утилизацией лабораторной посуды слейте из нее жидкость

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
МСА 96, общие	Перенос образца или реагента из образца в образец (гибкий канал)	Загрязнение конусов одноразовых наконечников и блока цилиндров приводит к перекрестной контаминации образцов	Устройство попытается захватить одноразовые наконечники. Так как программа не может обнаружить недостатку одноразовых наконечников, она продолжает работать, не сигнализируя об ошибке. Конусы одноразовых наконечников могут коснуться жидкости и аспирировать ее из кюветы	МСА 96 не может обнаружить пустые контейнеры для наконечников при использовании контейнеров с наконечниками, в которых край наконечника расположен вровень с верхней поверхностью контейнера
МСА 96, общие	Разбрызгивание или разлив жидкости образца	Загрязнение образца вследствие разлива жидкости из-за недостаточной прочности лабораторной посуды	Разбрызгивание или разлив жидкости образца из-за использования недостаточно прочной лабораторной посуды	Во избежание деформации лабораторной посуды используйте только лабораторную посуду, прочность которой достаточна для транспортировки жидкостей
МСА 96, общие	Палец захвата может быть поврежден после удара	Поврежден палец захвата	—	Проверьте пальцы захвата и замените их в случае повреждения

Системная функция или модуль	Вид возможной неисправности	Возможные последствия неисправности	Возможная причина	Инструкции или меры по уменьшению последствий
Промывочная станция — Mix and Pierce	Загрязнение образца	Слив отходов выполнялся неправильно. Загрязнение образца из-за неправильного слива отходов и неправильной промывки наконечников	Неправильно промытые наконечники из-за переполнения промывочной станции, вызванного засорением соединителя промывочной станции	Техническое обслуживание системы должно проводиться регулярно. При работе с цельной кровью соединители промывочной станции следует заменять каждые 2–3 месяца, чтобы предотвратить засорение. Чтобы предотвратить коррозию после слива потенциально агрессивных жидкостей, таких как 2-процентный раствор гипохлорита натрия, через моечную станцию, соединители и трубки, следует производить дополнительное промывание нейтральными жидкостями, такими как вода.

2.5 Эксплуатирующая компания

Обязанности

- Эксплуатирующая компания должна гарантировать, что прибор Fluent и, в частности, средства защиты, функционируют должным образом, и что все лица, допущенные к контакту с прибором, должным образом обучены.
- Валидация метода и процесса.
 - Определение процесса в соответствии со стандартными операционными процедурами.
 - Обеспечение выполнения аттестации монтажа и эксплуатации (АМиЭ).
 - Обеспечение соответствующего обучения для всех сотрудников, контактирующих с прибором Fluent.
 - Обеспечение наличия защитной одежды и оборудования.
 - Обеспечение технического обслуживания и безопасной эксплуатации прибора Fluent.
 - Требование соблюдения правил безопасности и директив, относящихся к лаборатории.

2.6 Валидация метода и процесса

При выполнении валидации метода и процесса обратите внимание на следующее:

- При использовании многоразовых наконечников с MCA 384 или FCA убедитесь в эффективности процедуры промывки с точки зрения ожидаемого диапазона концентраций образца и чувствительности анализа.
- Убедитесь, что объем пипетирования соответствует требованиям прецизионности и точности автоматизируемого процесса.

**Обязанности
основного
оператора**

- Если используется лабораторная посуда сторонних производителей (не компании Tecan) или изготовленная на заказ, при аспирации с отслеживанием убедитесь, что контейнер задан верно (т. е. для отслеживания используется соответствующая скорость), чтобы избежать аспирации воздуха.
- Функциональные возможности фазоразделительного устройства проверены на совместимость со стандартными одноразовыми наконечниками Tecan 1 мл и одноразовыми наконечниками Tecan 1 мл с широким отверстием. Дополнительная информация о поддерживаемых расходных материалах Tecan приводится в справочном руководстве (см. раздел «[Справочные документы](#)» [► 10]).
- Проверьте функцию детекции жидкости на передаточной станции укладчика Fluent Stacker.
- Проверьте правильность использования промывочной станции MCA с помощью приложения.
- Проверьте правильность объема пипетирования и функцию отслеживания в приложении.
- Проверьте приложение, чтобы предотвратить аспирацию слишком близко к уровню максимума по оси Z пользовательского набора лабораторной посуды.
- Проверьте правильность процедуры прокалывания, а именно необходимые прижимные устройства (активные или пассивные).
- Если химические вещества и лабораторная посуда не удаляются, необходимо оценить воздействие УФС-излучения на них при размещении на рабочей платформе и валидировать результаты анализа.
- Выполняйте ручную проверку правильности объема пипетирования после завершения процесса.
- Персонал должен быть ознакомлен с заявлением о конфиденциальности в отношении камер (см. раздел «[Заявление о конфиденциальности камер](#)» [► 16]).

2.7 Квалификация пользователя

Работу с прибором Fluent следует доверять только квалифицированному и обученному лабораторному персоналу. Работы, описанные в этом Руководстве по эксплуатации, следует выполнять только силами уполномоченного персонала, который соответствует аттестационным требованиям, приведенным ниже.

Лабораторный персонал должен:

- иметь надлежащее техническое обучение;
- знать правила и директивы по ТБ, относящиеся к лаборатории;
- знать инструкции по эксплуатации защитных устройств приборов;
- использовать защитную одежду и оборудование;
- знать НПЛИ и соблюдать их;
- прочесть и понимать указания, содержащиеся в руководстве по эксплуатации.

Компания Tecan рекомендует операторам пройти курс обучения. Обратитесь в сервисную службу компании Tecan и узнайте, какие есть доступные курсы. См. раздел [“Поддержка клиентов”](#) [► 218].

2.7.1 Оператор

Требуемые навыки

Оператор (техник лаборатории) работает на эксплуатирующую компанию.

- Не требуется особых знаний приложения или системы.
- Свободное владение местным языком.
- Желательно свободное владение английским.

Оператор имеет права доступа к программному обеспечению, что позволяет ему использовать методы и выполнять обслуживание системы, а также получить необходимое обучение от основного оператора.

2.7.2 Основной оператор

Требуемые навыки

Основной оператор (специалист по приложению) поддерживает эксплуатирующую компанию или же работает на нее.

- Глубокое знание приложения.
- Некоторые знания о системе.
- Свободное владение местным языком.
- Свободное владение английским.
- Глубокое знание руководства по программному обеспечению.

Обязанности

- Инструктаж оператора.
- Написание, выполнение и валидация методик.
- Помощь оператору в решении проблем с прибором.

2.8 Элементы безопасности

ВНИМАНИЕ!

Движущиеся детали

Запрещается снимать, игнорировать или отключать установленное на приборе Fluent защитное оборудование во время работы.

- Если какие-либо устройства удаляются (например, для проведения работ по техническому обслуживанию), все защитные и предохранительные устройства необходимо переустановить, повторно ввести в эксплуатацию и проверить перед возобновлением работы.

Панели и датчики безопасности служат неотъемлемыми частями прибора Fluent, в то время как замки приборных дверей и шкафов могут быть только в определенных конфигурациях системы.

2.8.1 Защитные панели

Прибор Fluent оборудован защитными панелями.

Метод **Передняя защитная панель** открывается и оснащена дверными датчиками, которые запускают активное прекращение процесса. Передняя защитная панель может блокироваться дополнительными дверными замками.

Прибор Fluent с манипуляторами MCA 96 и MCA 384 можно использовать только с полноразмерной передней защитной панелью.

Дверца поддерживается в открытом состоянии при помощи газонаполненных пружин. Оператор должен полностью открыть дверцу для безопасного/полного доступа к прибору.

Метод **Открытие панели дилютора** не влияет на работу Fluent (за исключением приборов Fluent с УФС-лампой, в которых датчик панели дилютора вызывает быстрое прерывание процесса при открытии панели).

Метод **Верхняя и боковые защитные панели** зафиксированы.

2.8.1.1 Передние защитные панели

Передняя защитная панель предотвращает прямой доступ к роботизированным манипуляторам и элементам приборной панели во время работы. Это делается в интересах личной безопасности и повышает безопасность метода. Кроме того, передняя защитная панель защищает пользователя от разлива образца или реагента. Существуют различные типы передних защитных панелей.

Полноразмерная
передняя
защитная
панель

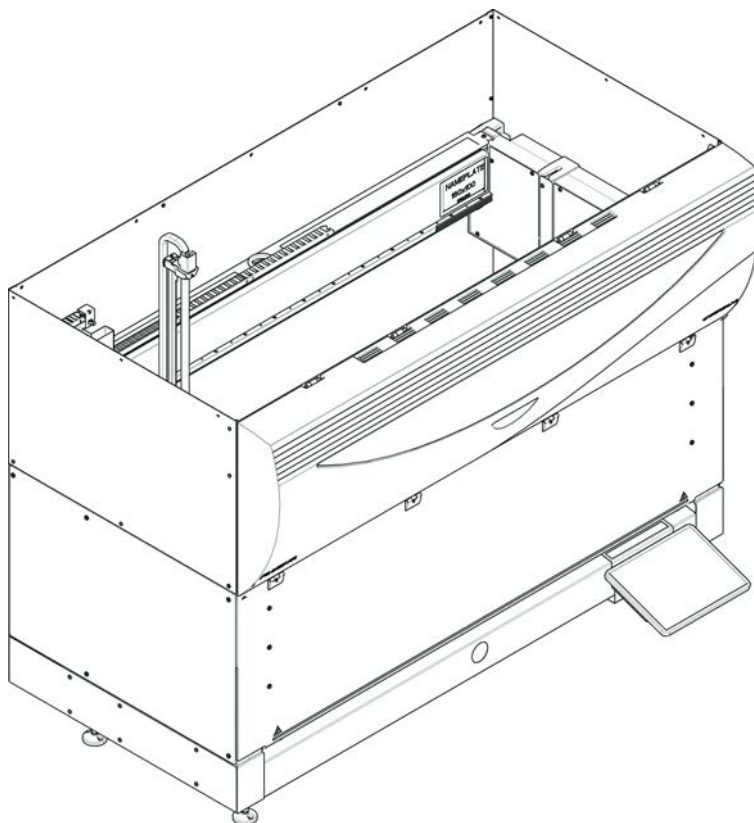


Рис. 1: Полноразмерная передняя защитная панель

Полноразмерная передняя защитная панель выполняет следующие функции:

- Закрывает доступ к подвижным частям (подвижные части, опасность механических повреждений).
- Защищает образцы от внешнего воздействия (безопасность метода).
- Защищает от разбрызгивания образца или реагента.



С полноразмерной передней защитной панелью загрузка возможна только партиями.

Полноразмерная передняя защитная панель (УФ)

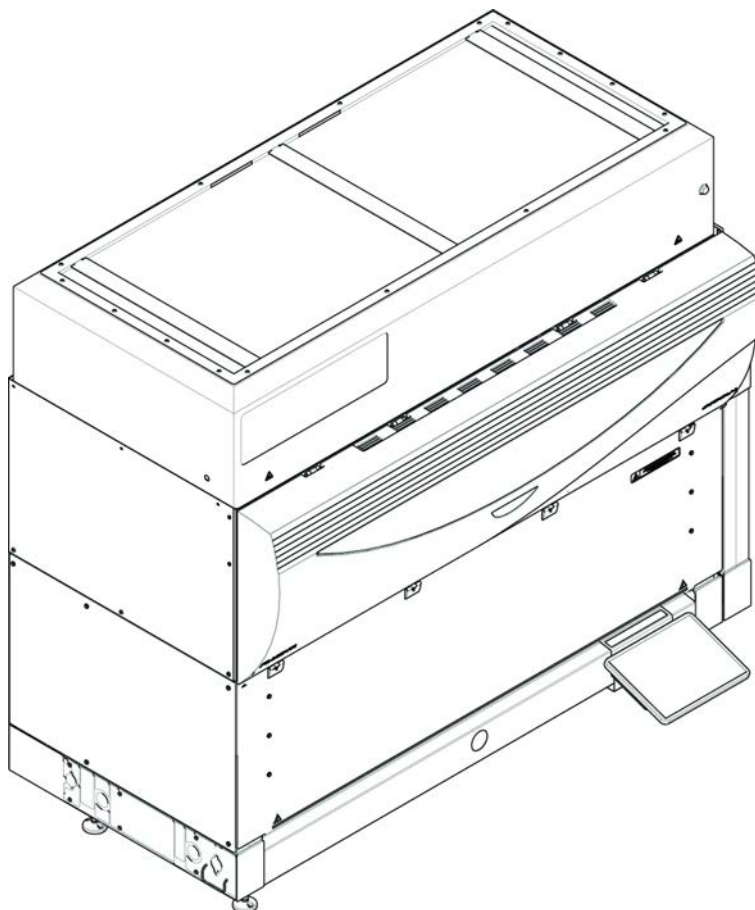


Рис. 2: Полноразмерная передняя защитная панель (УФ)

Полноразмерная передняя защитная панель (УФ) выполняет следующие функции:

- Закрывает доступ к подвижным частям (подвижные части, опасность механических повреждений).
- Защищает образцы от внешнего воздействия (безопасность метода).
- Защищает от разбрызгивания образца или реагента.
- Защищает от оптического излучения (УФ).



С полноразмерной передней защитной панелью загрузка возможна только партиями.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Подвижные детали!

Подвижные MCA, FCA и Air FCA могут привести к травмам рук при прохождении через половинчатую переднюю защитную панель или переднюю защитную панель с расширением в прибор.

- Не трогайте прибор во время работы.

Половинчатая
передняя
защитная
панель

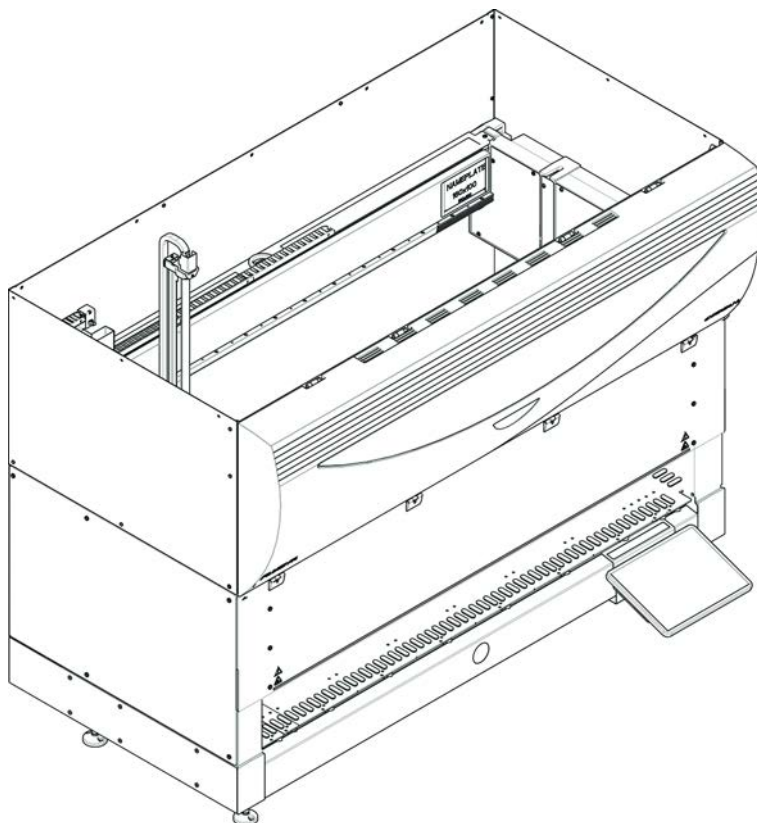


Рис. 3: Половинчатая передняя защитная панель

Половинчатая передняя защитная панель выполняет следующие функции:

- Ограничивает доступ к подвижным частям (подвижные части, опасность механических повреждений).
- Защищает от разбрызгивания образца или реагента.



С половинчатой передней защитной панелью оператор обладает ограниченным доступом к приборной платформе. Загрузка и выгрузка штативов возможна без открытия панели, то есть оператор может повторно загружать образцы или реагенты во время выполнения метода.

Передняя
защитная
панель с
расширением

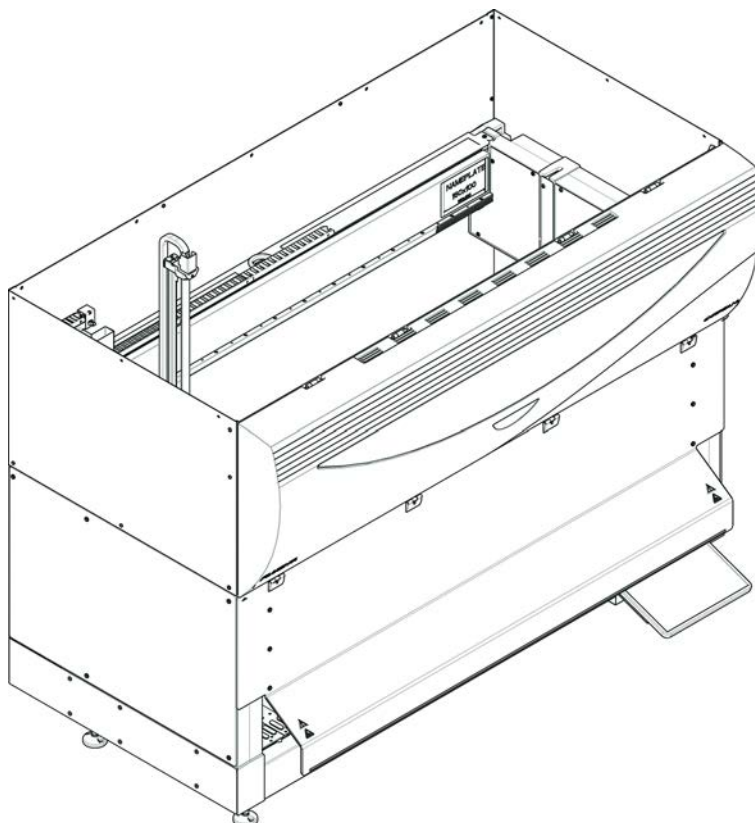


Рис. 4: Передняя защитная панель с расширением

Передняя защитная панель выполняет следующие функции:

- Ограничивает доступ к подвижным частям (подвижные части, опасность механических повреждений).
- Защищает от разбрызгивания образца или реагента.
- Позволяет использовать переднюю станцию отработанных веществ DiTi, которая выступает из платформы и для которой требуется нисходящее отверстие в передней защитной панели.



С передней защитной панелью с расширением загрузка возможна только партиями.

2.8.1.2 Защитные панели для дополнительных устройств

Если дополнительное устройство добавляется или удаляется со стороны прибора Fluent, необходимо установить соответствующую боковую защитную панель. Обратитесь в [“Поддержка клиентов”](#) [218].

2.8.2 Замки приборной двери (опционально)

Два дополнительных дверных замка могут предотвратить открытие передней защитной панели и обеспечить безопасность текущего процесса. Это предотвращает необоснованное прерывание выполнения процесса. Чтобы остановить процесс, можно ввести запрос на паузу с помощью сенсорного экрана.

2.8.3 Замки дверцы шкафа

Если длинная ось RGA оснащена доступом под платформой, то дверь шкафа, ближайшая к точке доступа, должна быть оборудована датчиком дверного замка. Если под платформой установлено более одной точки доступа или если точка доступа изменяется в течение срока службы прибора, то каждая дверь рядом с точкой доступа должна быть оборудована датчиком дверного замка.

Если прибор оснащен вытяжным шкафом с фильтром HEPA, то все дверцы шкафа должны быть оснащены датчиком дверного замка.

2.8.4 Оптическое излучение (УФ)

Прибор Fluent может быть дополнительно оснащен фильтром HEPA, который включает УФС-лампу, или отдельной УФС-лампой.

Избегайте воздействия УФС-излучения, так как оно может причинить вред здоровью. УФС-излучение автоматически выключается при открытии передней защитной панели, а дополнительная УФС-лампа выключается при открытии крышки дилютора. На прибор Fluent с УФС-лампой устанавливаются специальные устойчивые к УФС-излучению защитные панели.

УФС-излучение можно использовать в процедурах деkontаминации. Пригодность и эффективность использования УФС-излучения для отдельных процессов оценивается пользователем.



Также обратитесь к руководству, предоставленному производителем фильтра HEPA.

2.8.5 Замки внешней дверцы

Замки внешней дверцы будут установлены на Fluent и защищены внешним корпусом. Дверные панели на внешнем корпусе выполняют функцию механической защиты Fluent вместо передней защитной панели и дверцы шкафа, а захваты внешней дверцы со встроенными датчиками заменяют дверной датчик и выполняют функцию блокировки дверцы Fluent вместо передней защитной панели и дверцы шкафа.



Замки внешней дверцы блокируют механизм ActiveStop. Чтобы остановить или приостановить процесс, можно ввести запрос на паузу с помощью сенсорного экрана.

2.9 Предупреждающие знаки, нанесенные на изделие

Предупреждающие знаки прикрепляются к прибору Fluent в целях безопасности. Поврежденные, утерянные или неразборчивые предупреждающие знаки необходимо немедленно заменить, как показано на рисунке. Значения предупреждающих знаков приведены в разделе [“Условные обозначения сообщений о необходимости соблюдения техники безопасности”](#) [12].

Стандартный прибор

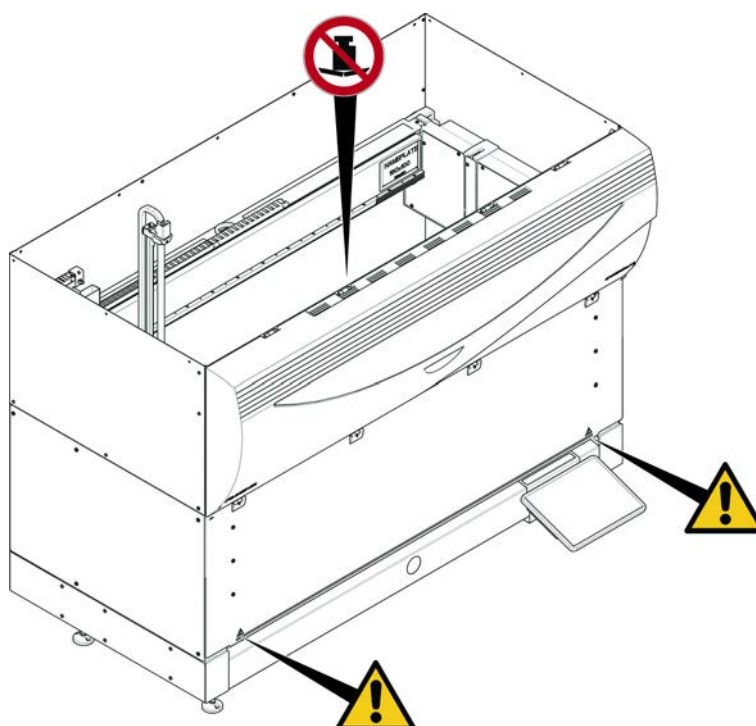


Рис. 5: Стандартный прибор

УФС

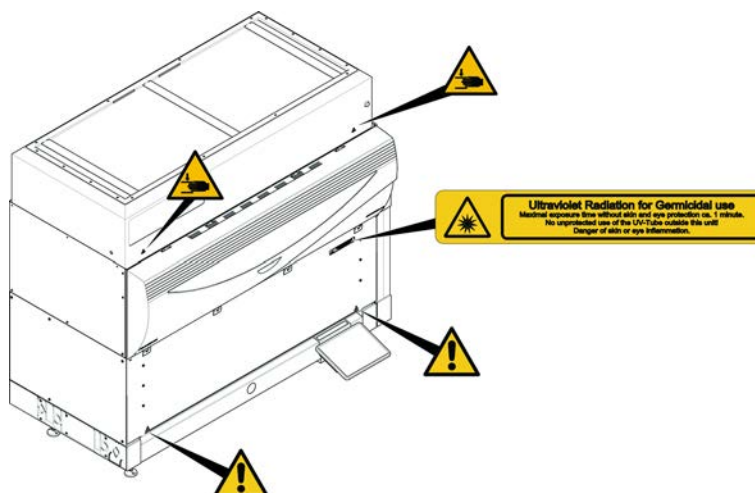


Рис. 6: Прибор с УФС-лампой

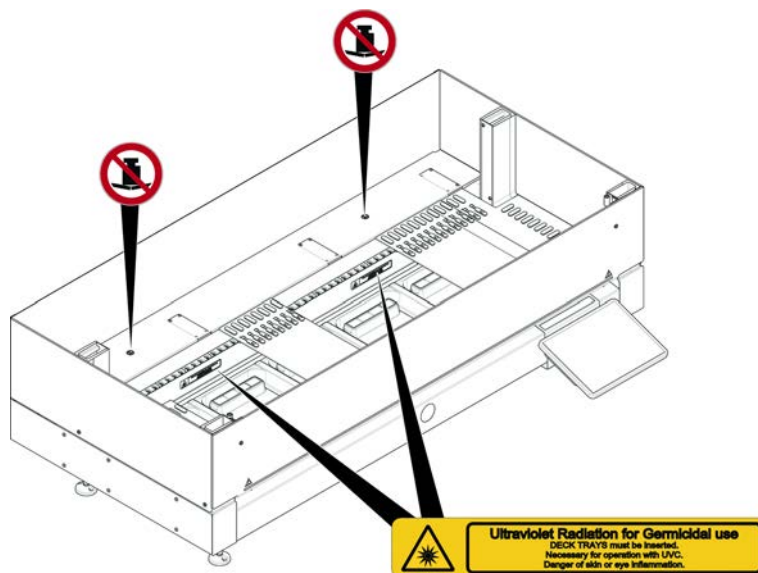


Рис. 7: Вид изнутри

Биологическая опасность

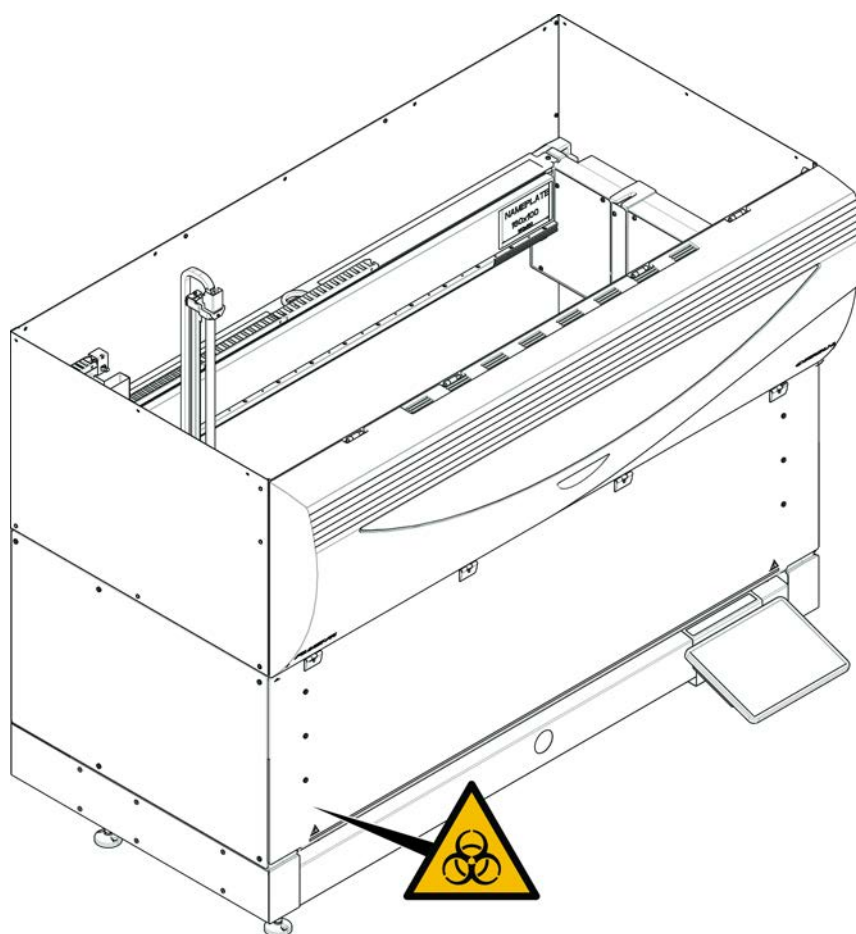


Рис. 8: Биологическая опасность



В комплект Fluent входит знак, предупреждающий о биологической опасности, который необходимо использовать в случае применения биологически опасных веществ.

Наклейте знак на переднюю панель в заметном и удобном месте.

**Прибор с
половинчатой
передней
защитной
панелью**

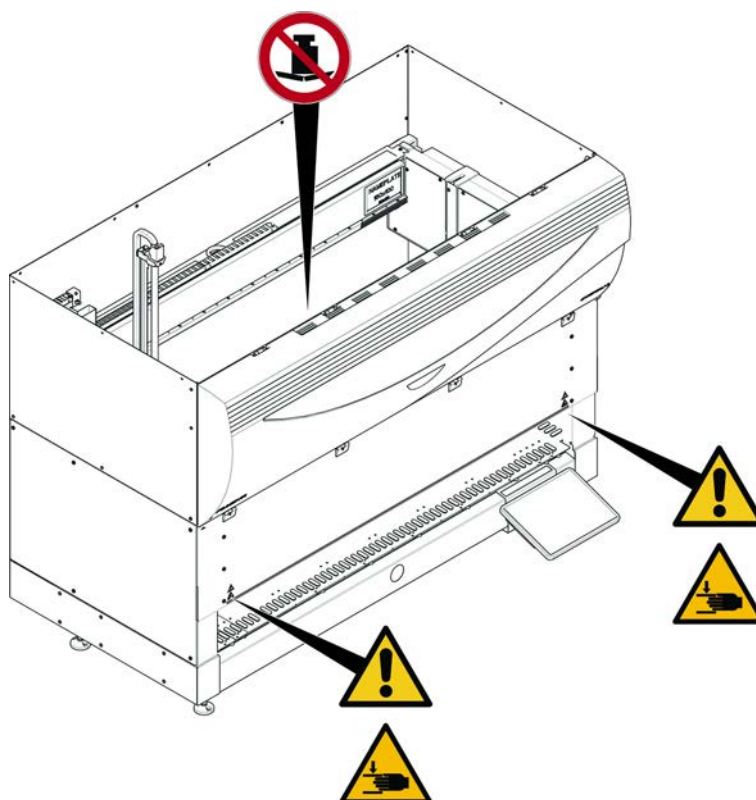


Рис. 9: Прибор с половинчатой передней защитной панелью

Прибор с
передней
защитной
панелью с
расширением

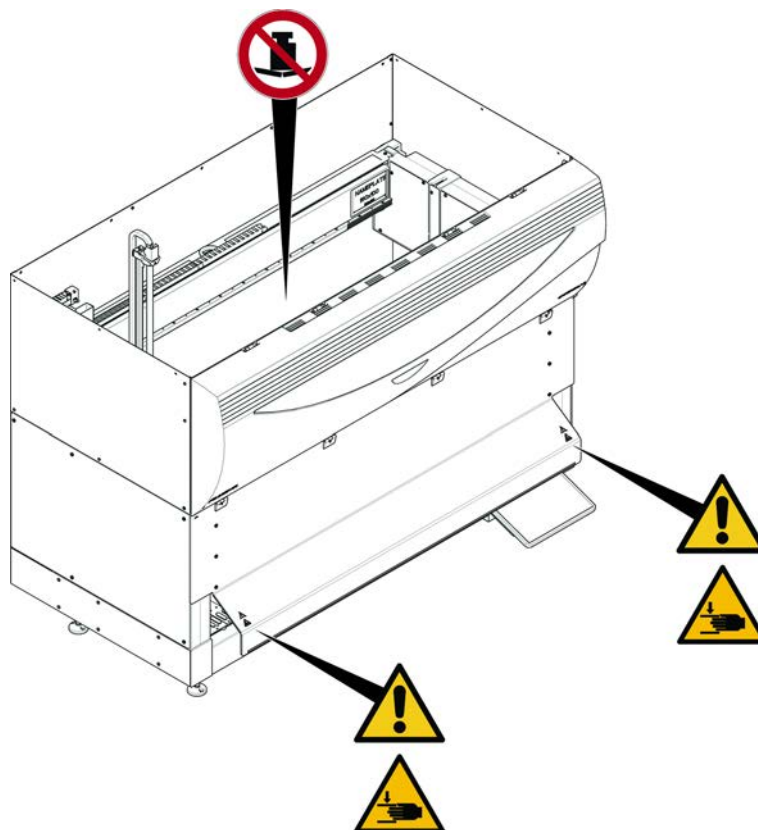


Рис. 10: Прибор с передней защитной панелью с расширением

MCA



Рис. 11: Предупреждающий знак на MCA 384

Дополнительная рабочая платформа

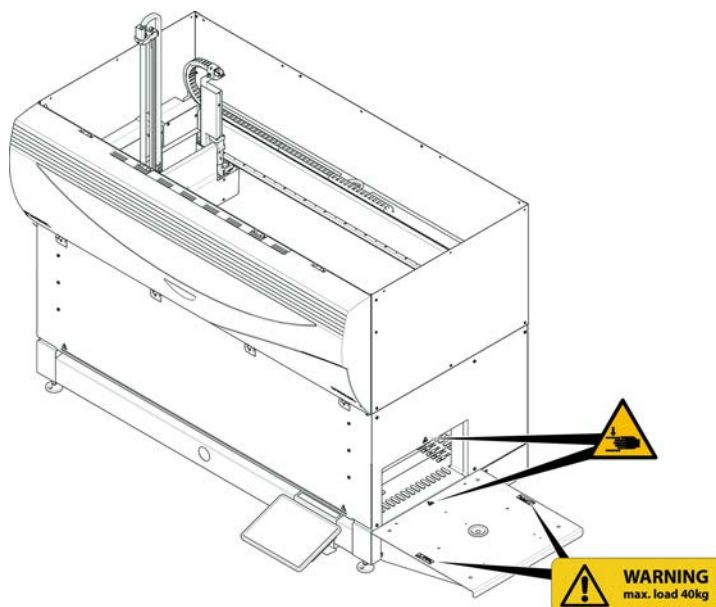


Рис. 12: Дополнительная рабочая платформа

2.9.1 Рабочая станция Mix & Pierce

Защитный экран FCA



Рис. 13: Защитный экран

2.10 Лазерное излучение

Fluent может оснащаться лазерными сканерами штрих-кодов. Лазерное излучение этих сканеров штрих-кодов представляет собой маломощный коллимированный луч в видимом спектре. Лазерные классы каждого сканера штрих-кодов и всей системы прибора Fluent указаны на маркировке безопасности лазера, прикрепленной к соответствующему оборудованию.

Все модули с лазерами маркируются соответствующими лазерными маркировками безопасности.

Прибор Fluent протестирован и сертифицирован в соответствии с IEC 60825-1:2007 и IEC 60825-1:2014.



⚠ ВНИМАНИЕ!

Fluent — лазерный продукт класса 1 с излучением в соответствии с IEC 60825-1:2014.

Лазерный луч может ослепить вспышкой, вызвать краткое ухудшение зрения и последовательные зрительные ощущения.

- Не смотрите на лазерный луч или на его отражения.

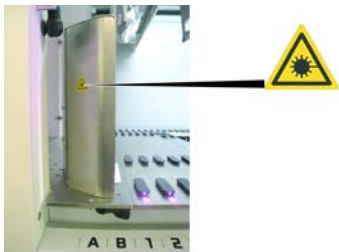
2.10.1 Устройства лазерного излучения

На устройстве может устанавливаться автономный сканер штрих-кода.

Убедитесь, что табличка безопасности всегда правильно прикреплена к сканеру штрих-кода.

- Разъяснительная этикетка излучения лазера (A): обозначает ЛАЗЕРНЫЙ ПРОДУКТ КЛАССА 2 в соответствии с IEC 60825-1, который содержит маломощный лазер видимого спектра излучения, встроенный в сканер штрих-кода. Указывает пользователю не смотреть на лазерный луч или его отражение.
- Лазеры класса 2 работают только при запущенной системе и не оснащены панелью взаимодействия с оператором.

Размещение этикеток	Разъяснение
	Автономный сканер штрих-кода, установленный на хранилище: этикетка расположена под сканером.
	Автономный сканер штрих-кода, установленный на манипуляторе роботизированного захвата: этикетка расположена на сканере.

Размещение этикеток	Разъяснение
	Идентификатор загрузки: этикетка расположена на задней стороне корпуса сканера.
	Идентификатор загрузки: этикетка расположена на боковой поверхности корпуса сканера.

2.11 Заявление о дезинфекции

В дополнение к регулярному уходу за системой и в соответствии со стандартными лабораторными правилами Fluent, его детали и принадлежности должны быть тщательно обеззаражены при следующих обстоятельствах.

- Перед выполнением каких-либо работ по техническому обслуживанию или ремонту прибора Fluent и, в частности, перед вмешательством инженера по эксплуатационно-техническому обслуживанию в Fluent.
- При несчастных случаях (например, падениях, утечках и т. д.).
- Перед возвратом Fluent или его деталей или принадлежностей в Tecan (например, для ремонта).
- Перед хранением.
- Перед утилизацией.
- Перед перемещением прибора Fluent или его частей из своего местоположения.

Владелец прибора несет полную ответственность за эффективное обеззараживание всего оборудования.

Перед любым вмешательством ИЭТО в Fluent и перед возвратом Fluent или его деталей или принадлежностей компании Tecan владелец прибора должен заполнить и подписать форму декларации о дезактивации, подтверждающую, что дезактивация была проведена в соответствии с руководящими принципами НПЛИ. Обратитесь в местную сервисную организацию, чтобы получить эту форму, и изучите раздел «Дезинфекция».



Tecan оставляет за собой право отказаться обслуживать любой прибор Fluent или его детали или принадлежности без соответствующего заявления о дезинфекции.

2.12 Отчеты об инцидентах

О любом серьезном инциденте, произошедшем в связи с устройством, необходимо сообщить изготовителю и компетентному органу государства-члена, в котором находится пользователь и (или) пациент. Адрес изготовителя см. в разделе «Изготовитель».

3 Технические данные

3.1 Табличка с техническими данными



- Vor Service - oder Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen
- Prior to any repair or maintenance job disconnect mains power cord
- Avant tout type d'intervention, retirer la prise de raccordement au secteur et lire attentivement le manuel
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o servizio, disconnettere il cavo di alimentazione dalla presa di corrente
- Antes de cualquier intervención de servicio o mantenimiento apagar y desconectar el instrumento

<https://www.tecan.com/manuals>

Model Instrument Fluent 1080

REF 30042031 00

 2099-12-31

SN 9912123456

U,f 24V 

P 1500W

Related Patents: www.tecan.com/patents



30042031 009912123456



Tecan Schweiz AG
Seestrasse 103
CH-8700 Männedorf
Switzerland

Doc. No. 400406 410

Made in Switzerland

When Laser Module(s) included
"CLASS 1 LASER PRODUCT, THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR CONFORMANCE WITH IEC 60825-1 Ed. 3,
AS DESCRIBED IN LASER NOTICE No. 56, dated May 8, 2019. IEC 60825-1:2014"





CAN ICES-001(B) / NMB-001(B)



Рис. 14: Табличка с техническими данными

Табличка с техническими данными находится на задней стороне Fluent и содержит следующую информацию.

Идентификационные данные	Модель
	REF: информация заказа (код материала и статус изменения)
	Дата изготовления (ГГГГММДД)
	SN: серийный номер
Технические данные	U, f: напряжение питания (вольт), частота (герц)
	P: Потребляемая мощность (Вт)
Адресные данные	Название и адрес изготовителя
Данные о соответствии	Маркировка соответствия

3.2 Табличка с серийным номером

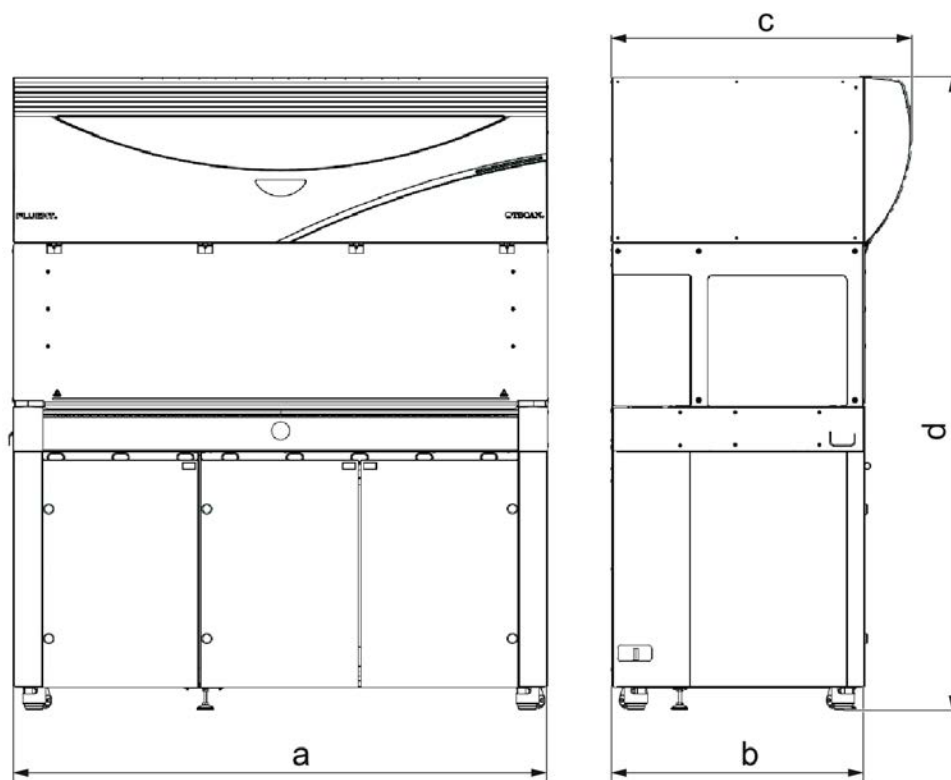


Рис. 15: Табличка с серийным номером

Табличка с серийным номером прикреплена внутри корпуса с правой стороны задней панели прибора и содержит следующие данные:

Идентификационные данные	Модель
	REF: Информация о заказе (код материала и статус изменения)
	SN: серийный номер
Адресные данные	Название и адрес изготовителя

3.3 Размеры и вес



	Размер	Fluent 480	Fluent 780	Fluent 1080
a	Общая длина	1150 мм (45,28 дюйма)	1650 мм (64,96 дюйма)	2150 мм (84,65 дюйма)
b	Глубина опорной поверхности	780 мм (30,71 дюйма)		
c	Общая глубина	923 мм (36,34 дюйма)		
d	Общая высота по шкафу	1977 мм (77,8 дюйма)		

Компонент	Fluent 480	Fluent 780	Fluent 1080
Основной модуль	120 кг (264,5 фунта)	140 кг (308,6 фунта)	190 кг (418,9 фунта)
Упаковка	61 кг (135 фунтов)	83 кг (183 фунта)	106 кг (234 фунта)
FCA	10,4 кг (22,9 фунта)		
MCA 384	12,6 кг (27,8 фунта)		

Компонент	Fluent 480	Fluent 780	Fluent 1080
384-канальная головка		7,2 кг (15,9 фунта)	
RGA		10,2 кг (22,4 фунта)	
RGA-Z		10,6 кг (23,4 фунта)	
cXP		1,2 кг (2,6 фунта)	
МСА 96, включая дополнительный захват		19,7 кг (43,43 фунта)	

3.4 Блок питания

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев блока питания

Блок питания может быть поврежден или выведен из строя.

- Не накрывайте блок питания.
- Обеспечьте отвод тепла от блока питания.



Запрещено подключать внешние устройства к блоку питания. Это может привести к перезагрузке или остановке прибора Fluent.

Табл. 2: Входная мощность Fluent

Питание	Номинальные значения
Сетевое напряжение (однофазная сеть)	100–240 В перем. тока
Входной ток	9,8 А (при 100 В) – 4 А (при 240 В)
Частота	50–60 Гц

Табл. 3: Выходная мощность Fluent

Питание	Номинальные значения
Выходное напряжение	24–28 В, заводская настройка: 25,2 В
Постоянная мощность	500 Вт
Пиковая мощность (ограничение по времени)	1500 В на 3 с
Масса	3,8 кг (8,5 фунта)

Максимальное колебание напряжения питания сети: $\pm 10\%$ от номинального напряжения.

Класс электробезопасности в соответствии со стандартами EN/IEC:

Табл. 4: Электрические характеристики (безопасность)

Категория перенапряжения	II	IEC 60664-1
Степень загрязнения	2	(EN) IEC 61010-1

3.5 Информационные соединения и подключение питания

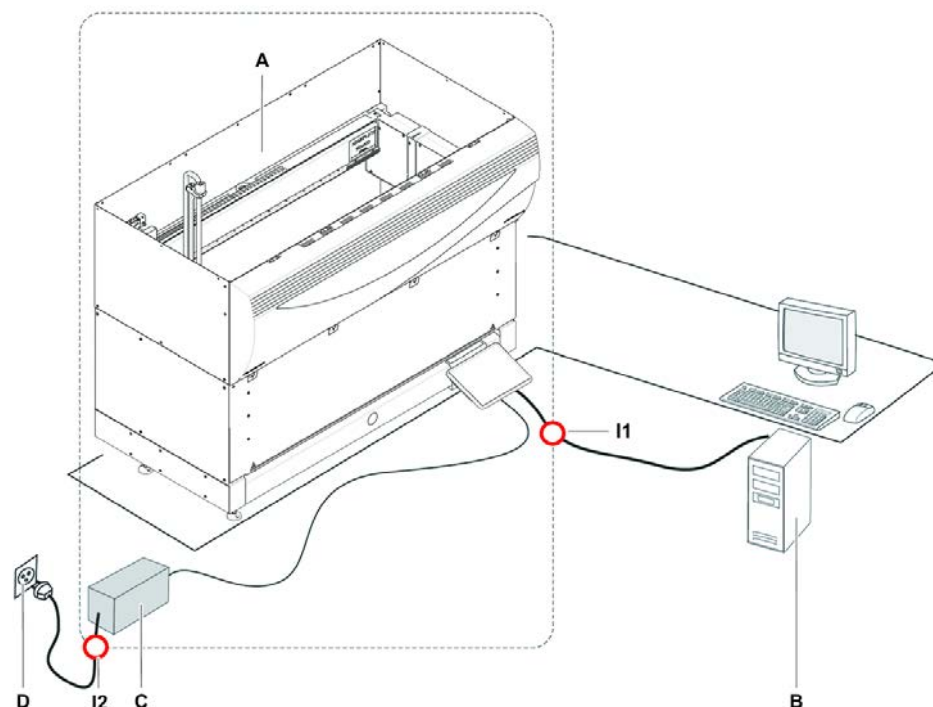


Рис. 16: Информационные соединения и подключение питания

- | | | | |
|-----------|---------------|-----------|-------------------|
| A | Прибор Fluent | B | Управляющий ПК |
| C | Блок питания | D | Настенная розетка |
| I1 | USB-интерфейс | I2 | Шнур питания |

На рисунке показаны компоненты примерной системы с данными и силовыми соединениями. Части прибора Fluent показаны внутри прямоугольника. Выключатель питания прибора – это часть блока питания. Шнур питания подсоединяется к настенной розетке для сетевого питания.

Весь поток данных, поступающих в прибор Fluent и из него, проходит через USB-интерфейс. USB-кабель подключен к ПК, который осуществляет управление прибором.

3.6 Условия окружающей среды

ВНИМАНИЕ!

Неправильный объем пипетирования

На результаты пипетирования могут влиять условия эксплуатации.

Конденсат может влиять на электронные компоненты.

- Если Fluent хранится или транспортируется при температуре ниже комнатной, то после установки ему потребуется несколько часов для акклиматизации.



Условия эксплуатации

Fluent предназначен для работы и хранения в закрытом помещении.

Рабочая температура	15–32°C (59–90°F)
Рабочая влажность	Относительная влажность 30-80% (без конденсации) при температуре 30°C (86°F)
Рабочая высота над уровнем моря	не более 2000 м

Условия эксплуатации для подачи жидкости и пипетирования

Комнатная температура	20-25°C (68-77°F)
Рабочая влажность	30–60% относительной влажности (без конденсации)
Рабочая высота над уровнем моря	ок. 500 м
Испарение	В окружающей среде с увеличенным воздушным потоком (из-за ламинарного потока, кондиционирования воздуха или вентиляции и т. Д.) риск испарения увеличивается, что может снизить точность пипетирования, особенно при малых объемах или летучих веществах. УВЕДОМЛЕНИЕ Убедитесь, что условия проверки соответствуют рабочим условиям.

Условия транспортиро вки

Температура при транспортировке	-20–60°C (-4–140°F)
Влажность при транспортировке	20-80% относительной влажности (без конденсации)

Условия хранения

Температура хранения	1-60°C (34-140°F)
----------------------	-------------------

Влажность при хранении	5–80% относительная (без конденсации) при 30°C/86°F или ниже
------------------------	--

3.7 Помехоэмиссия и помехоустойчивость

Уровень шума

< 60 дБА (звуковое давление) при измерении на расстоянии 1 м от прибора. В ходе выполнения процесса уровень шума может на короткие промежутки времени превышать 78 дБ.

ЭМС

Оборудование Fluent отвечает требованиям к помехоэмиссии и помехоустойчивости, описанным в стандартах IEC 61326-1 и IEC 61326-2-6. Электромагнитную среду необходимо оценить до начала эксплуатации оборудования Fluent. Оператор несет ответственность за поддержание электромагнитной обстановки для оборудования Fluent, обеспечивающей совместимость, при которой оборудование должно функционировать в соответствии с его назначением. Fluent классифицируется как ОБОРУДОВАНИЕ ГРУППЫ 1 КЛАССА В (по CISPR 11).

Данное оборудование предназначено для использования в ОСНОВНОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ (IEC 61326-1) и в ОБСТАНОВКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ (IEC 61326-2-6). При использовании в ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ (IEC 61326-1) и в ОБСТАНОВКЕ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ НА ДОМУ (IEC 61326-2-6) оно, скорее всего, будет работать неправильно.

При наличии подозрений на то, что на производительность влияют электромагнитные помехи, надлежащее функционирование может быть восстановлено путем увеличения расстояния между оборудованием и источником помех.

Не эксплуатируйте прибор Fluent в непосредственной близости от источников сильного электромагнитного излучения (например, незэкранированных устройств, предназначенных для излучения волн РЧ-диапазона), так как они могут создать помехи надлежащей работе прибора.

Правила FCC, часть 15

Это оборудование было протестировано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса В в соответствии с частью 15 правил Федерального агентства по связи США (Federal Communications Commission — FCC). Эти ограничения разработаны для обеспечения разумной защиты от помех при установке в жилой зоне. Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если установлено и используется с нарушением инструкций, может создавать помехи для радиосвязи. Однако нет никакой гарантии, что помехи не будут возникать в конкретной установке. Если данное оборудование создает помехи для приема радио- или телевизионного сигнала, что можно определить путем включения и выключения оборудования, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи одним или несколькими из перечисленных ниже способов:

- повернуть или переместить приемную антенну;
- увеличить расстояние между оборудованием и приемником;
- подключить оборудование к розетке в цепи, отличной от той, к которой подключен приемник;

- обратиться за помощью к торговому представителю или опытному специалисту в области радио и (или) телевидения.

4 Описание функций

В этой главе разъясняются основные принципы работы прибора, его структура, а также дается функциональное описание компонентов устройства.

4.1 Обзор

Fluent используется для выполнения задач пипетирования с помощью роботизированных манипуляторов. Роботизированные манипуляторы могут аспирировать из различных контейнеров и распределять в них, например, пробы для образцов или микропланшеты.

Fluent выпускается в трех различных размерах.

- Fluent 480
- Fluent 780
- Fluent 1080

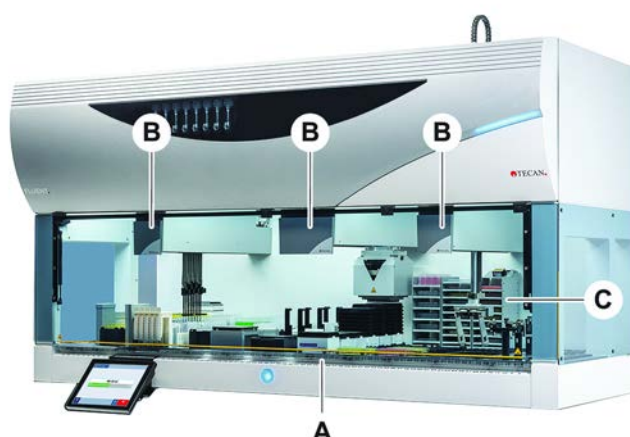


Рис. 17: Обзор прибора (прибор может отличаться от иллюстрации)

- | | | | |
|----------|--------------------|----------|-------------------------------|
| A | Рабочая платформа | B | Роботизированные манипуляторы |
| C | Опции и устройства | | |



Также имеется комплект сейсмозащиты для районов, подверженных землетрясениям.

Дополнительную информацию см. в разделе [“Поддержка клиентов”](#) [▶ 218].

4.2 Рабочая платформа

Сегменты

Рабочая платформа прибора Fluent, которая служит зоной выборки инструмента, состоит из сегментов. Сегменты рабочей платформы — это взаимозаменяемые компоненты платформы, которые могут иметь различные размеры и характеристики. **ВНИМАНИЕ! Не эксплуатируйте систему без сегментов рабочей платформы.**

**Число
координатной
сетки**

Ширина сегмента выражается в числах координатной сетки. Сетка имеет ширину 25 мм и соответствует расстоянию между направляющими штифтами сегмента.

Номера сетки также используются для обозначения расположения сегментов или штативов на рабочей платформе.

4.2.1 Штативы



Рис. 18: Рабочая платформа Fluent

A Перемещатель

B Сегмент

Штативы — это компоненты рабочей платформы, предназначенные для хранения лабораторного оборудования или расходных материалов на платформе.

Перемещатели — это штативы, которые скользят по сегментам сетки и обычно удерживают пробирки или лотки для реагентов.

Сегменты — это статические элементы, зафиксированные на платформе. Некоторые сегменты имеют гнезда (сегменты гнезда), которые содержат лабораторное оборудование, такое как микропланшеты или планшеты с глубокими скважинами, или расходные материалы, такие как контейнеры DiTi. Некоторые сегменты имеют штифты сетки (сегменты сетки) для загрузки и разгрузки перемещателей.

4.2.2 Поддоны рабочей платформы



Рис. 19: Поддон рабочей платформы

Разливы жидкости, которые могут возникнуть в зоне ручной загрузки платформы, стекают в поддоны рабочей платформы, расположенные под динамическими сегментами платформы. Система должна работать с как можно большим количеством поддонов, установленных под рабочей платформой для сбора жидкости при ее утечке. **ВНИМАНИЕ! Не эксплуатируйте систему без поддонов и сегментов рабочей платформы.**

Вырезы в поддонах рабочей платформы для инструментов и приборов допускаются только для исполнения со шкафом.

Приподнятые области в каждом поддоне рабочей платформы выполнены для того, чтобы вырезы не влияли на объем дренирования. Эти вырезы подходят для сквозных желобов для отходов или для встраивания других устройств при использовании версии, монтируемой в шкаф. Для точек доступа со сквозными желобами рабочей платформы лотки могут быть размещены на полке в шкафу под встроенными устройствами.



Рис. 20: Поддоны рабочей платформы под сегментами платформы

Поддоны рабочей платформы не будут находиться в тех местах, где для RGA необходим доступ к устройству под платформой. В комплект поставки прибора входит набор поддонов рабочей платформы. Поддоны рабочей платформы можно мыть или заменять по мере необходимости. См. раздел [“В конце рабочего дня”](#) [► 128].

4.2.3 Размещение на сегменте

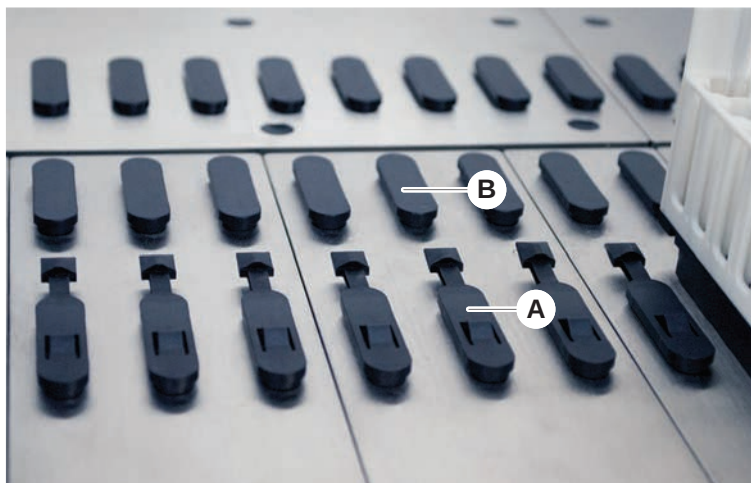


Рис. 21: Стопорные и направляющие штифты

A Стопорные штифты

B Направляющие штифты

Fluent использует штифты для правильного размещения перемещателей, адаптеров или опций на сегменте. Перемещатели предназначены для скольжения по штифтам. Их положение можно проверить, посмотрев на число координатной сетки на передней панели прибора. Стопорные штифты удерживают перемещатели в нужном положении.

4.2.4 Положение сегмента

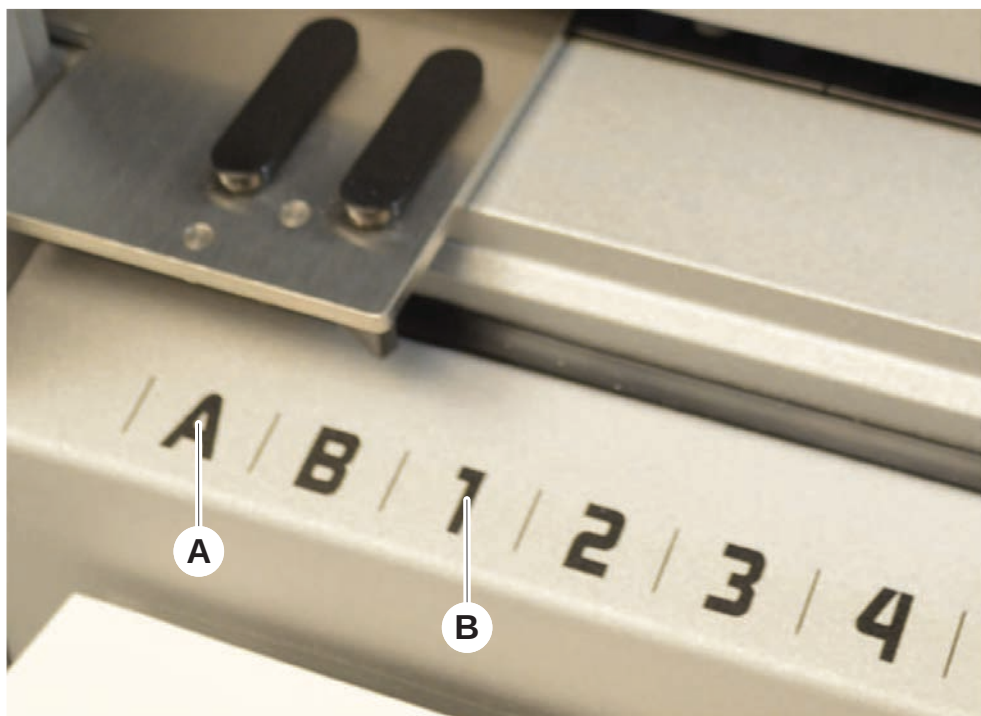


Рис. 22: Боковые позиции и позиции координатной сетки

A Боковые позиции

B Позиции координатной сетки

Боковые позиции (AB, YZ) могут использоваться для размещения лабораторного оборудования, обрабатываемого RGA.



С FCA или MCA дозирование невозможно в крайних положениях.

Пронумерованные позиции координатной сетки (1–n) доступны для пипетирующих манипуляторов. Тем не менее, в нескольких конфигурациях манипуляторов не все числовые сетки доступны для всех пипетирующих манипуляторов. Возможные ограничения зависят от конфигурации манипулятора прибора.

4.3 Роботизированные манипуляторы

Прибор Fluent может оснащаться различными роботизированными манипуляторами.

- Манипулятор с гибким каналом (Flexible Channel Arm — FCA)
- Многоканальный манипулятор (Multiple Channel Arm — MCA; MCA 96 и MCA 384)
- Манипулятор роботизированного захвата (Robotic Gripper Arm — RGA)

Роботизированные манипуляторы могут оснащаться различными вспомогательными деталями и принадлежностями.

4.3.1 Манипулятор с гибким каналом (FCA)

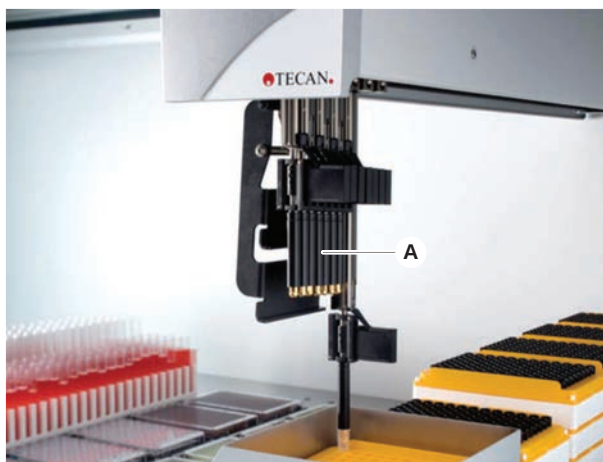


Рис. 23: Манипулятор с гибким каналом



Если перенос недопустим, настоятельно рекомендуется использовать одноразовые наконечники с фильтрами.

FCA (A) оснащен пипетирующими наконечниками и может управлять подачей жидкости в 8 отдельных каналов (но не более).

FCA, сконфигурированный с адаптерами DiTi, оснащен дополнительным захватом FCA, позволяющим выполнять определенные перемещения лабораторного оборудования — см. раздел [“Захват FCA” \[67\]](#).

4.3.1.1 FCA с жидкостной системой (Liquid FCA)

FCA с системой вытеснения жидкости заполняется системной жидкостью, которая подается шприцевыми насосами. Он используется для пипетирования жидкостей различных объемов в зависимости от наконечников и размера используемого шприца. Liquid FCA может на выбор оснащаться фиксированными, моющимися наконечниками или одноразовыми адаптерами наконечников.



В качестве системной жидкости Tecan рекомендует использовать деионизированную воду.

4.3.1.2 FCA с пневматической системой (Air FCA)

FCA с системой вытеснения воздуха используется для пипетирования жидкостей путем перемещения плунжера внутри канала пипетирования. Air FCA сконфигурирован с одноразовыми адаптерами наконечников.

4.3.2 Многоканальный манипулятор 384 (MCA 384)

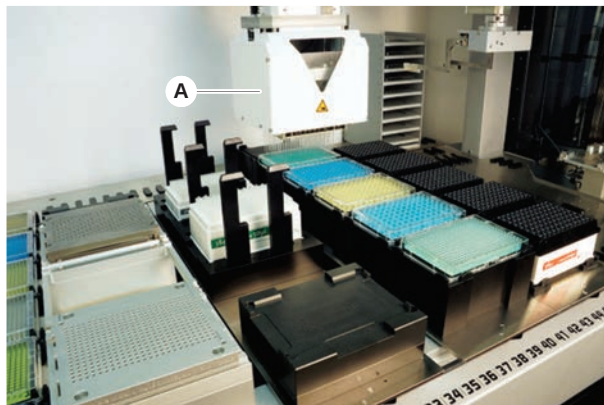


Рис. 24: Многоканальный манипулятор



Если перенос недопустим, настоятельно рекомендуется использовать одноразовые наконечники с фильтрами.

MCA (A) — роботизированный манипулятор с многоканальной пипетирующей головкой. Все каналы пипетирующей головки аспирируют и разливают одновременно. Пипетирующая головка может заменять адаптеры головки. Различные типы адаптеров головки позволяют использовать различные форматы пипетирования:

- Совместимый с MCA набор одноразовых наконечников;
- пипетирование до 125 мкл;
- объем пипетирования до 500 мкл с дополнительным адаптером увеличенного объема;
- без детекции уровня жидкости;
- MCA 384 с 384 одноразовыми наконечниками;
- MCA 384 с 96 одноразовыми наконечниками (адаптерный планшет);
- MCA 384 с 384 многоразовыми моющимися наконечниками.
- MCA 384 с 96 многоразовыми моющимися наконечниками.

4.3.3 Многоканальный манипулятор 96 (MCA 96)

MCA 96 — роботизированный манипулятор с многоканальной пипетирующей головкой. Все 96 каналов пипетирующей головки аспирируют и разливают одновременно. Манипулятор MCA 96 отличается следующими ключевыми характеристиками:



Рис. 25: Головка/механизм захвата MCA 96

- совместим с проводящими одноразовыми наконечниками FCA объемом до 1000 мкл включительно;
- диапазон объемов пипетирования от 1 мкл до 1000 мкл;
- осуществляет (емкостную) детекцию уровня жидкости (cLLD);
- осуществляет частичный захват одноразовых наконечников и пипетирование со смещением (например, для разведения) с помощью наконечников с комбинированным лотком Tecan;
- дополнительный механизм захвата для простых задач, связанных с лабораторной посудой.



Для обеспечения совместимости с системой детекции уровня жидкости головка MCA 96 работает с проводящими одноразовыми наконечниками MCA 96.



Использование функции детекции уровня жидкости на MCA 96 проверено только на кюветах.



Первый наконечник, погружающийся в жидкость, запускает сигнал cLLD. Неравномерная высота заполнения (например, в лунках микропланшета, заполненных вручную) может привести к непреднамеренной обработке и ошибочным результатам.



С MCA 96 следует использовать только совместимые с функцией детекции уровня жидкости штативы и лабораторную посуду. Используйте совместимые поддоны для частичного захвата одноразовых наконечников: поддон Tecan SLA. Подробнее см. в Справочном руководстве (см. [4]).

Дополнительный механизм захвата на MCA 96 выполняет простые задачи, связанные с лабораторной посудой.

Механизм захвата можно использовать, например, для следующих задач:

- перемещение микропланшетов и DWP в горизонтальном режиме на заданное местоположение на рабочем столе;
- работа со стопками поддонов одноразовых наконечников со сбросом пустых рядов;
- манипуляции с крышками микропланшетов.

Механизм захвата MCA — это дополнительный модуль на головке MCA, компактная и экономичная альтернатива специализированному манипулятору роботизированного захвата (RGA). Механизм захвата MCA 96 не может выполнять более сложные задачи взаимодействия с лабораторной посудой, например:

- доступ к хранилищам;
- работа с лабораторной посудой в вертикальной ориентации;
- задачи, включающие вращение.

Эти сложные задачи требуют добавления к системе специализированного манипулятора роботизированного захвата (RGA). Механизм захвата MCA 96 состоит из той же станции замены пальцев, что и механизм захвата RGA.

4.3.4 Манипулятор роботизированного захвата (RGA)

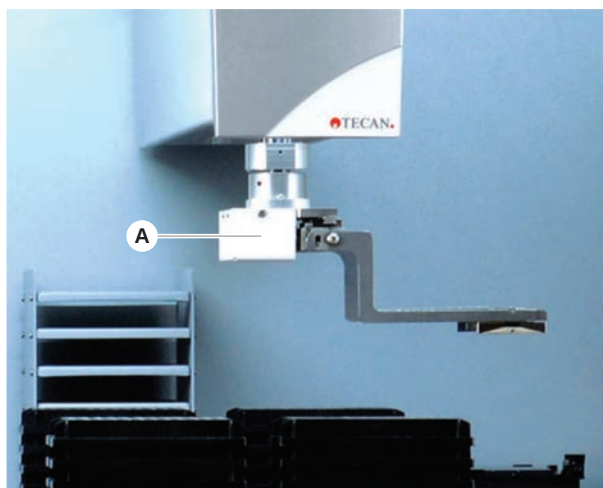


Рис. 26: Манипулятор роботизированного захвата

RGA (A) — это роботизированный манипулятор с головкой и пальцами захвата. RGA транспортирует микропланшеты и другое лабораторное оборудование между позициями рабочей платформы, периферийными устройствами и хранилищем лабораторного оборудования.

Манипулятор роботизированного захвата стандартной высоты (RGA standard Z) может получить доступ к объектам, расположенным на рабочей платформе или на нижней платформе.

Манипулятор роботизированного захвата удлиненной высоты (RGA long Z) может получить доступ к объектам, расположенным на рабочей платформе или на нижней платформе.

4.3.4.1 Головка роботизированного захвата

RGA может оснащаться двумя различными вариантами головки роботизированного захвата.

Обычная головка захвата может оснащаться пальцами захвата, которые заменяются вручную.

Система замены пальцев (FES) — это автоматический замен пальцев с выбором наборов пальцев захвата. Наборы пальцев монтируются на загрузочной станции, установленной на стандартном гнезде сегмента. Роботизированный манипулятор автоматически подбирает и перемещает наборы пальцев. Тип пальца и замена пальцев контролируются. Любой или все пальцы могут быть использованы в рамках одного метода.

4.3.5 Вспомогательные детали и принадлежности для манипуляторов

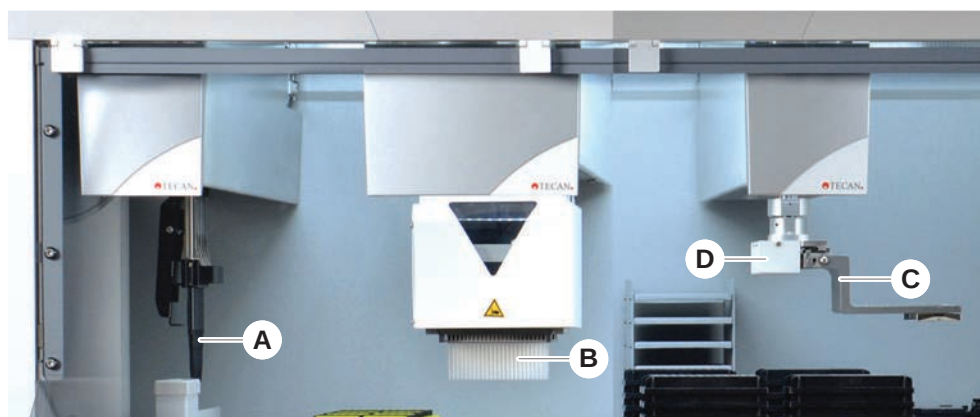


Рис. 27: Вспомогательные детали и принадлежности для манипуляторов

- | | | | |
|----------|--------------------------|----------|----------------------------|
| A | Многоразовые наконечники | B | Одноразовые наконечники |
| C | Пальцы захвата | D | Сканер штрих-кодов для RGA |

4.3.5.1 Многоразовые наконечники



Если перенос недопустим, настоятельно рекомендуется использовать одноразовые наконечники с фильтрами.

Моющиеся многоразовые наконечники для аспирации и дозирования доступны для FCA и MCA.

4.3.5.2 Одноразовые наконечники

Наконечники предоставляются в поддонах или контейнерах (одиночных или вложенных) в зависимости от типа. После аспирации наконечники выбрасываются или снова укладываются в держатель. Наконечники выбрасываются с помощью одноразовой системы выброса наконечников в сбросной лоток, установленный на сегменте рабочей платформы.

4.3.5.3 Пальцы захвата

Для стандартной головки захвата RGA и механизма захвата MCA 96 доступны различные типы пальцев захвата (обе системы оснащены системой замены пальцев — Finger Exchange System, FES).

Эксцентриковые пальцы захвата

Эксцентриковые пальцы захвата транспортируют предметы на микропланшетах внутри и за пределами зоны пипетирования. Предметы на планшете захватываются с боков. Доступны два варианта исполнения:

- Пальцы стандартной длины для загрузки микропланшетов в хранилища и устройства.
- Эксцентриковые длинные пальцы для загрузки более глубоких устройств, таких как ячеисто-дисковый контролируемый инкубатор на 4 отсека.

Эксцентриковые пальцы захвата MCA 96

Эксцентриковые пальцы захвата MCA 96 перемещают предметы на микропланшете в зоне пипетирования. Этот тип пальцев может захватывать предметы на планшете под головкой захвата MCA 96. (Этот тип пальцев НЕСОВМЕСТИМ с механизмом захвата RGA.)

Центрические пальцы захвата

Центрические пальцы захвата перемещают предметы на микропланшетах внутри зоны пипетирования и под ней. Предметы на планшете захватываются сверху. Применимо только для стандартной головки захвата RGA.

Пальцы для работы с пробирками

Пальцы для работы с пробирками перемещают пробирки внутри зоны пипетирования и под ней. Применимо только для стандартной головки захвата RGA.

4.3.5.4 Сканер штрих-кода

RGA может оснащаться горизонтальным сканером штрих-кодов на микропланшетах и контейнерах DiTi.



Инструкции по технике безопасности лазерного класса необходимо внимательно прочитать и соблюдать.

Также изучите руководство, предоставленное производителем вытяжного сканера штрих-кода.

4.4 Жидкостная система (Liquid FCA)



Рис. 28: Жидкостная система (Liquid FCA)

Жидкостная система предназначена для эффективной промывки как внутреннего содержания, так и внешней поверхности многоразовых пипетирующих наконечников.

4.5 Промывочная система (MCA 384)



Рис. 29: Промывочная система (MCA)

Промывочный блок (A), установленный на сегменте MCA 384, промывает наконечники адаптера для многоразовых наконечников после каждого цикла пипетирования.

4.6 Дополнительные функции и устройства



Пример списка дополнительных функций и устройств сторонних производителей для интеграции с оборудованием Fluent. Некоторые функции от компании Tecan и устройства сторонних изготовителей, которые могут использоваться с оборудованием Fluent, предназначены только для исследовательских целей (RUO).

В этом разделе функции и устройства, предназначенные для использования исключительно в исследовательских целях, отмечены звездочкой (*).

Дополнительную информацию см. в разделе «[Назначение](#)» [8].

Пассивные функции

- Хранилище (пластинчатое запоминающее устройство)
- Лабораторный шкаф
- Пылезащитный чехол
- Механизм захвата FCA

Активные функции

- Вытяжной шкаф с фильтром HEPA
- Укладчик Fluent Stacker
- MIO2
- Te-Shake
- Te-VacS
- Карусель Fluent Carousel
- Стойки центра промывки и повторного заполнения (WRC) (например, промывочная станция MCA)
- Resolvex i300
- Прокалывающие наконечники и вращатель пробирок
- FRIDA Reader

Дополнительную информацию см. в разделе «[Справочные документы](#)» [► 10]».

Считыватели штрих-кодов

Считыватели

- Приборы для промывки на базе HydroControl
- Весы, соответствующие стандарту MT-SICS, уровень 1
- Устройства, совместимые с SiLA*
- Герметик Agilent*
- Inheco ODTC
- Холодильно-нагревательное устройство Inheco с контроллером MTC/STC
- Cytomat 10*, 20*, 200* и 6000*
- Сканер штрих-кодов пробирок Fluent ID
- Считыватели штрих-кодов серии Keyence BL-1300
- Считыватели Tecan под контролем Magellan
- Spark и SparkControl Magellan*
- Считыватель Ziath 2D для плоской платформы*



Также изучите руководства, предоставленные производителями функций, базовых и сторонних устройств. Инструкции необходимо внимательно прочитать и соблюдать.

4.6.1 Сканер штрих-кодов Fluent ID пробирок

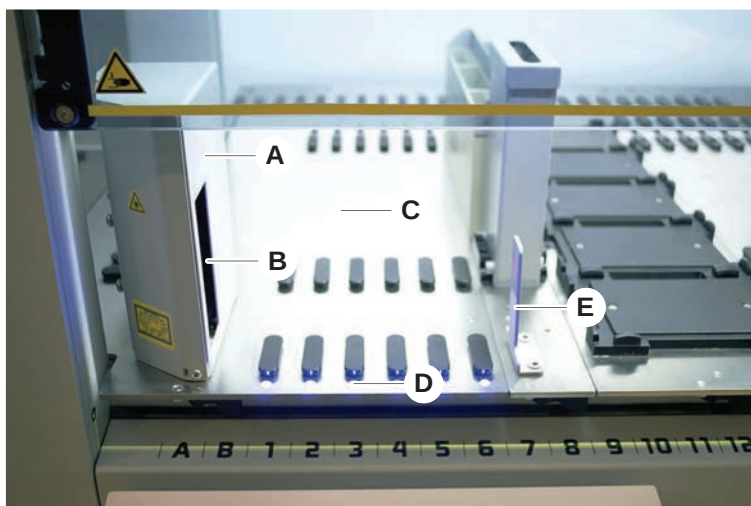


Рис. 30: Fluent ID

A	Корпус сканера	B	Лазерный сканер штрих-кодов
C	Область загрузки	D	Светодиоды
E	Отражатель		

Fluent ID — это дополнительный модуль, который можно установить для сканирования этикеток штрих-кодов пробирок при загрузке перемещателей пробирок на рабочую платформу. Каждый модуль Fluent ID включает в себя шесть специальных позиций координатной сетки для загрузки и сканирования этикеток штрих-кодов до шести перемещателей. Отражатель используется для того, чтобы найти пустые пробирки в перемещателе. Графический интерфейс на сенсорном мониторе обеспечивает руководство для работы Fluent ID.

Лазерное излучение этих сканеров штрих-кодов представляет собой маломощный коллимированный луч в видимом спектре со следующими свойствами:

- Длина волны: 655 нм
- Длительность импульса: 150 мкс
- Максимальная выходная мощность энергии: 1,0 мВт

4.6.1.1 Совместимые перемещатели пробирок Fluent ID

Каждый перемещатель пробирок Fluent ID рассчитан на один тип пробирок.

- Перемещатель с 32 позициями для пробирок 10 мм
- Перемещатель с 32 позициями для пробирок 13 мм
- Перемещатель с 26 позициями для пробирок 16 мм
- Перемещатель с 32 позициями для пробирок Eppendorf Safe-Lock 2 мл



Можно использовать дополнительные заглушки для блокировки двух позиций 26-позиционного перемещателя, чтобы его можно было использовать в качестве 24-позиционного перемещателя; при этом параллельно выполняется пипетирование из пробирок в количестве, кратном восьми.

4.6.2 Захват FCA

Обзор

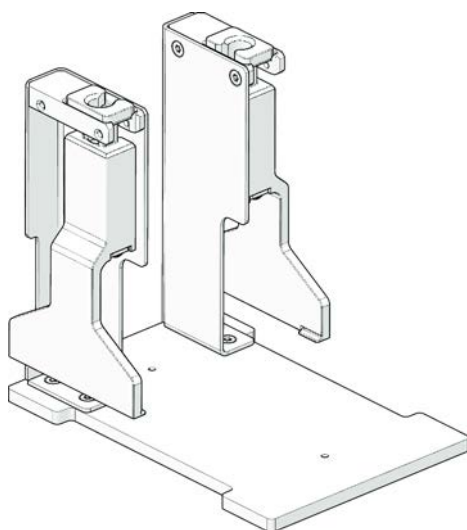


Рис. 31: Захват FCA

Захват FCA — это опция для FCA, сконфигурированная с адаптерами DiTi, которые в дополнение к пипетированию позволяют FCA выполнять некоторые перемещения лабораторного программного обеспечения. FCA может автоматически доставать и опускать пальцы захвата FCA во время работы.

Пальцы захвата FCA

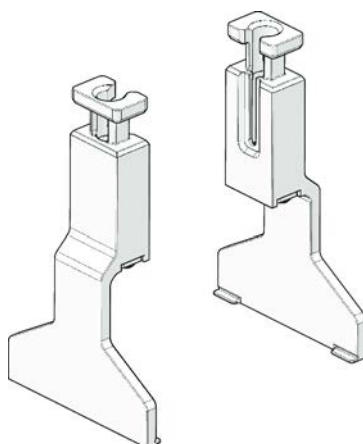


Рис. 32: Пальцы захвата FCA

Пальцы захвата FCA необходимо заменить после 2 лет или 20000 циклов использования (под циклом подразумевается захват, использование и парковка). Циклы будут контролироваться с помощью счетчика, определенного в программном обеспечении Fluent Control.

Захват FCA гнезда загрузочной станции

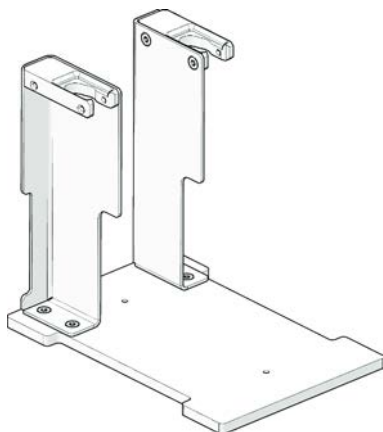


Рис. 33: Захват FCA гнезда загрузочной станции

Захват FCA гнезда загрузочной станции используется для хранения пальцев захвата FCA. Его можно установить как стандартное гнездо микропланшета на сегменте рабочей платформы.

4.6.3 Mix & Pierce

Рабочая станция Mix & Pierce прибора Fluent предназначена для задач, в процессе выполнения которых жидкость транспортируется как из пробирок с резиновыми колпачками, так и обратно в них без снятия колпачков путем прокалывания резиновых колпачков.



*Мембрану пробирки можно проколоть только один раз.
Повторное прокалывание одной и той же пробирки не предусматривается.*



*Пробирки BD Vacutainer® с крышкой Hemogard и пробирки Greiner Vacuette® со съёмной крышкой без резьбы и защитной завинчивающейся крышкой прошли испытания на прокалывание.
Прокалывание пробирок с резиновыми пробками и (или) крышками не поддерживается.*



*Прокалывающие наконечники следует регулярно заменять.
Срок службы был подтвержден для 20 000 проколов на один наконечник.*

Рабочая станция Fluent Mix & Pierce включает до 2 жидкостных FCA, станцию глубокой промывки и до 4 вращателей пробирок в зависимости от размера основного модуля Fluent. Вращатели пробирок могут интегрироваться с любым основным модулем Fluent любого размера и поддерживать функцию считывания штрих-кода пробирки, смешивания образцов, прокола и аликвотирования. Дополнительную информацию о поддерживаемых типах пробирок см. в разделе «[Перемещатели вращателя пробирок](#)» [► 70].

Рабочий процесс можно разделить на следующие этапы:

1. Сканирование штрих-кода во время загрузки пробирки
2. Смешивание содержимого пробирки
3. Прокалывание и подача жидкости с помощью FCA во вращателе пробирок с прокалывающими наконечниками
4. Промывка и обеззараживание прокалывающих наконечников на станции глубокой промывки и в обеззараживающих кюветах
5. Повторение шага 2 и продолжение
6. В конце сценария рекомендуется провести расширенную промывку промывочной станции, включая центральный слив для отработанных веществ, передние и задние очистители.

4.6.3.1 Вращатель пробирок

В основном модуль вращателя пробирок предназначен для того, чтобы смешивать жидкое содержимое пробирок и служить штативом для прокола и пипетирования. Один вращатель пробирок имеет 5 перемещателей пробирок с 24 пробирками каждый (т. е. общая емкость 120 пробирок).

Устройство содержит следующие подкомпоненты:

- Встроенный сканер штрих-кодов пробирок для сканирования образцов штрих-кодов во время загрузки

- Дополнительную станцию глубокой промывки с глубокими кюветами для обеззараживания прокалывающих наконечников и держателем дефектных пробирок. Держатель дефектных пробирок можно использовать для сохранения образцов в случае ошибок прокалывания. Промывочная станция расположена рядом с вращающимся барабаном.
- Вращающийся барабан с трубчатым прижимом, вмещающим до пяти перемещателей вращателя пробирок. Барабан смешивает образцы либо вращением на 360°, либо колебаниями под разными углами и скоростями. Процесс прокола выполняется при помощи прижима (крышки).
- Вращатель пробирок с перемещателями вращателя пробирок поддерживает емкостное обнаружение уровня жидкости до и после аспирации, а также после дозирования жидкости (проверка поступления жидкости) через закрытые трубки (дополнительная настройка).
- Вращатель трубки установлен ИЭТО, основной оператор или пользователь не должен его перемещать.

4.6.3.2 Перемещатели вращателя пробирок

Перемещатели вращателя пробирок предназначены для использования на вращателе пробирок и для поддержки функции прокола. Существуют различные перемещатели пробирок для размещения поддерживаемых типов пробирок для прокола:

- Перемещатель вращателя пробирок BD, 13 × 75 мм, 24 позиции пробирок
- Перемещатель вращателя пробирок BD, 13 × 100 мм, 24 позиции пробирок
- Перемещатель вращателя пробирок Greiner, 13 × 75 мм, 24 позиции пробирок
- Перемещатель вращателя пробирок Greiner, 13 × 100 мм, 24 позиции пробирок
- Перемещатель вращателя пробирок 16 × 100 мм, 24 позиции пробирок



Многokrатное диспенсирование поддерживается только для пробирок Greiner Vacuette® со съемной крышкой без резьбы и защитной закрывающейся крышкой.

Табл. 5: Совместимость пробирок и перемещателей

Серия изделий	Пробирка			Перемещатель	
	Диаметр (мм)	Длина (мм)	Описание лабораторной посуды	Совместимый перемещатель	Цвет моста

Greiner Vacuette	13	100	13 × 100 мм Greiner Vacuette с мембраной	Перемещатель вращателя пробирок Greiner, 1 × 24, 13 × 100 мм	серый
	13	75	13 × 75 мм Greiner Vacuette с мембраной	Перемещатель вращателя пробирок Greiner, 1 × 24, 13 × 75 мм	
	16	100	16 × 100 мм Greiner Vacuette с мембраной	Перемещатель вращателя пробирок 1 × 24, 16 × 100 мм	черный
BD Vacutainer	13	100	13 × 100 мм BD Vacutainer с мембраной	Перемещатель вращателя пробирок BD 1 × 24, 13 × 100 мм	белый
	13	75	13 × 75 мм BD Vacutainer с мембраной	Перемещатель вращателя пробирок BD 1 × 24, 13 × 75 мм	
	16	100	16 × 100 мм BD Vacutainer с мембраной	Перемещатель вращателя пробирок 1 × 24, 16 × 100 мм	черный

4.6.3.3 Защита прокалывающего наконечника



Рис. 34: Защита прокалывающего наконечника

Защита прокалывающего наконечника — это колпачок, который используется для надевания на острие прокалывающих наконечников во время замены наконечника и устранения неполадок. Он защищает пользователя от травм, а наконечники — от повреждений.



Защита прокалывающего наконечника предназначена только для одноразового использования. После использования все защиты прокалывающего наконечника необходимо выбросить в контейнер для биологических отходов.

4.6.3.4 Инструмент для удаления прокалывающего наконечника



Рис. 35: Инструмент для удаления прокалывающего наконечника

Инструмент для удаления прокалывающего наконечника используется для втягивания прокалывающего наконечника, застрявшего в пробирке, который нельзя втянуть с помощью программных команд.

4.6.4 Frida Reader



Рис. 36: Frida Reader

Frida Reader используется для автоматического подсчета и нормализации количества нуклеиновых кислот. Образцы, которые подлежат измерению с помощью Frida Reader, необходимо охладить до температуры 4 °C во избежание испарения образцов, которое может привести к искажению результатов измерений.

ВНИМАНИЕ!

Вибрация может привести к искажению результатов!

Вибрация капли образца может привести к искажению результатов и повлиять на безопасность или клинические условия образца пациента.

- Устойчивый пол является обязательным условием правильного выбора места для установки.
- Во время измерений с помощью Frida Reader не допускается работа источников внутренней или внешней вибрации вблизи места проведения измерений.
- Не используйте источники резонансных частот. В частности, следует избегать вибраций частотой 36 Гц (2160 об/мин) и около 42 Гц (2520 об/мин), так как они являются резонансными частотами для висячей капли.

ВНИМАНИЕ!

Комнатное освещение может привести к искажению результатов!

Комнатное освещение над модулем может помешать измерению, привести к искажению результатов и повлиять на безопасность или клинические условия образца пациента.

- Во избежание попадания внешнего освещения на место измерения Frida Reader, роботизированная система должна быть оборудована непрозрачной крышкой, а также передней и задней панелями.

4.6.5 Фазоразделительное устройство

Фазоразделительное устройство предназначено для обнаружения фаз разделения между жидкостями различной вязкости. Таким образом, его работа не зависит от того, видна ли фаза разделения через лабораторную посуду. Фазоразделительное устройство может использоваться для задач, требующих чистого переноса жидкой фазы из источника в выбранную лабораторную посуду.

Ниже описан типичный рабочий процесс.

- ✓ Центрифугирование исходной лабораторной посуды с жидкой смесью для создания отдельной фазы между жидкостями.
 - ✓ Жидкости должны отличаться по вязкости, чтобы обеспечить формирование фазы во время центрифугирования.
1. Загрузите пробирки без крышек на рабочую платформу Fluent и воспользуйтесь сканером штрихкодов (например, Fluent ID) для обеспечения полной отслеживаемости. Следите за тем, чтобы не нарушить слой между фазами или жидкими фракциями во время загрузки.

2. Запустите протокол, настроенный для разделения фракций. Фазоразделительное устройство модуля Air FCA определит фазу между жидкостями и начнет перенос требуемой фракции в выбранную лабораторную посуду.

Из исходной лабораторной посуды можно извлечь более одной фазы. Во избежание разлива жидкости на рабочую платформу (переполнения лабораторной посуды) и загрязнения канала пипетирующей головки выше одноразового наконечника во время обнаружения фазы необходимо удалить хотя бы часть фазы сверху.

Технические характеристики приведены в справочном руководстве. Подробнее программное обеспечение описано в руководстве по этому прикладному программному обеспечению. См. раздел «[Справочные документы](#)» [► 10].

Жидкие фазы должны быть четко разделены. На разделение цельной крови на плазму и клетки влияет качество и предварительная обработка образцов. На обнаружение фазы в образцах крови влияют такие параметры, как качество образцов (липемия, гемолиз), время и температура хранения, условия транспортировки, условия центрифугирования (время, относительное центробежное ускорение (rcf)), температура, изменение скорости, тип ротора), искажение фазы после центрифугирования и т. д. Для получения оптимальных результатов разделения фаз образцы крови следует обрабатывать как можно быстрее после взятия. Условия обработки и хранения образцов должны соответствовать рекомендациям производителя пробирок.

Центрифугирование при 2500 rcf в течение 10 минут при комнатной температуре с постепенным замедлением приводит к отделению чистой фазы образцов плазмы (внутренние условия тестирования Tecan).

Во избежание проливания жидкости из пробирок во время аспирации и обнаружения фазы пробирки не следует наполнять до краев. Обнаружение фазы обычно требует быстрого движения вниз в пробирке в сочетании с низкой скоростью аспирации, что приводит к повышению уровня жидкости в процессе обнаружения. Если пробирка наполнена до краев, перед началом обнаружения фазы рекомендуется удалить жидкость из верхней части.

4.6.6 Resolvex i300

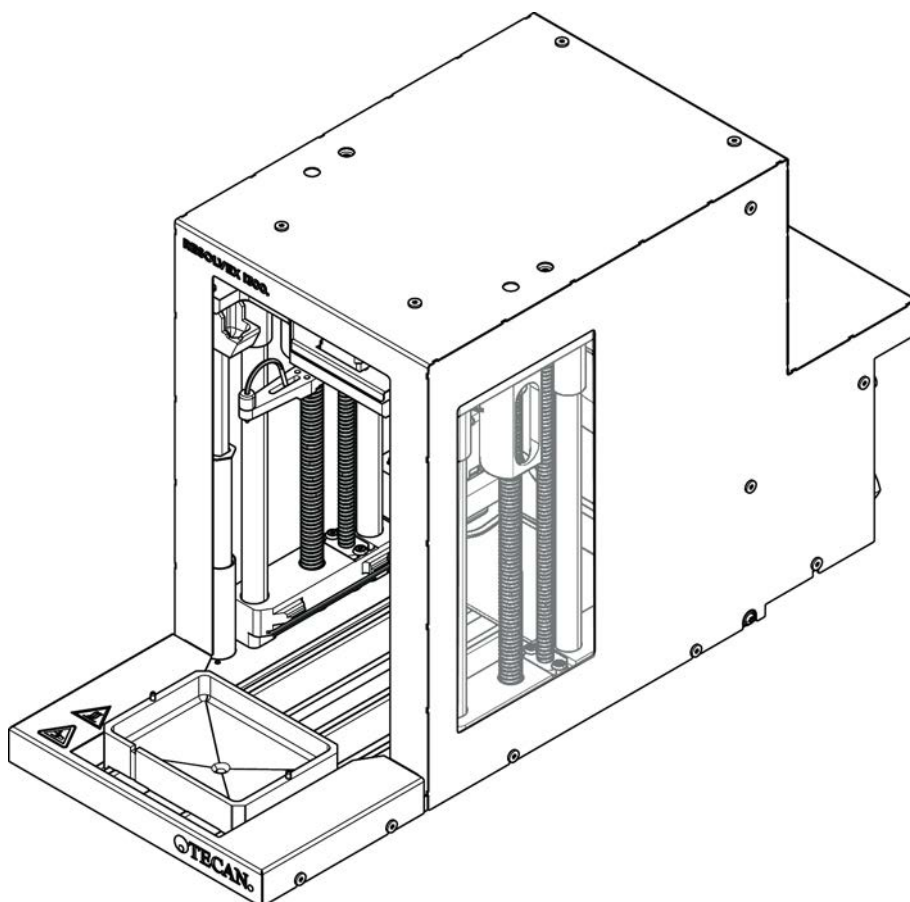


Рис. 37: Модуль Resolvex i300 для рабочего стола

Resolvex i300 — это модуль, который можно интегрировать в платформу . После этого платформа сможет работать с жидкостями и перемещать лабораторную посуду с рабочего стола непосредственно в модуль Resolvex i300 с использованием одной программной среды.

Resolvex i300 — это лабораторный прибор, который позволяет автоматизировать ряд лабораторных процессов, используя перечисленные ниже основные функции:

- Нагнетание воздуха или азота в фильтрующие колонны (полностью или частично загруженные)
- Укладка и разбор планшетов для фильтрации на собирающих пластинах с помощью встроенного подъемника лабораторной посуды
- Защита образцов от перекрестного загрязнения при укладке и разборе лабораторной посуды для фильтрации и сбора с помощью встроенного устройства защиты от капель
- Диспенсирование жидкостей в лабораторную посуду для фильтрации и сбора (дополнительная функция)
- Испарение жидкостей из лабораторной посуды для сбора с помощью нагретого газа, например воздуха или азота (дополнительная функция)

Типичные прикладные рабочие процессы ResolveX i300 включают в себя следующее:

- Процессы твердофазной экстракции (ТФЭ) для рабочих процессов подготовки образцов для масс-спектрометрии
- Поддерживаемая жидкостная экстракция
- Другие процессы фильтрации, очистки или концентрирования с использованием положительного давления

Для получения дополнительной информации и перед выполнением любых работ с использованием ResolveX i300 обратитесь к руководству по эксплуатации ResolveX i300. См. раздел «[Справочные документы](#)» [► 10].

5 Элементы контроля

5.1 Элементы управления



Рис. 38: Элементы управления

A Зажимной рычаг

B Сенсорный экран

Зажимные рычаги фиксируют и разблокируют сегменты.

Сенсорный экран отображает методы и описания, позволяя оператору управлять прибором.

5.2 Интерфейс пользователя

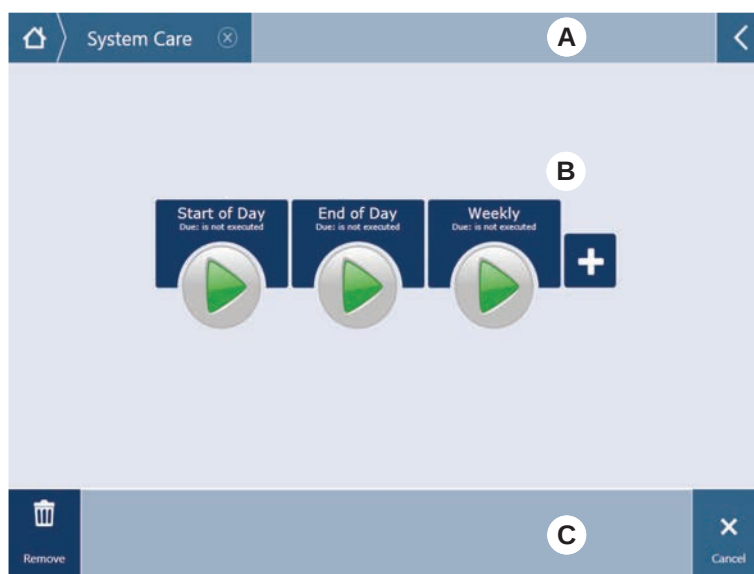


Рис. 39: Интерфейс пользователя FluentControl

- | | | | |
|----------|-----------------------------------|----------|--------------|
| A | Путь навигации | B | Рабочая зона |
| C | Кнопки отображения/опции/действия | | |

Используя пользовательский интерфейс FluentControl, оператор получает доступ к запускам методов для работы и ухода за системой.

5.2.1 Путь навигации

Используйте путь навигации для отображения иерархии FluentControl и навигации по ней.

Табл. 6: Кнопки пути навигации

Кнопка	Название	Функция
	На главную	Нажмите, чтобы вернуться на главную страницу.
	Панель навигации	Для отображения текущего и предыдущего выбора.
	Расширение меню	Нажмите кнопку расширения меню, чтобы открыть такие опции, как управление освещением и переключение операторов.

5.2.2 Рабочая область

Доступ к методам и описаниям осуществляется через рабочую область пользовательского интерфейса. Здесь также отображаются сведения о состоянии выполнения метода.

Табл. 7: Кнопки рабочей зоны

Кнопка	Название	Функция
	Запуск	Нажмите, чтобы запустить выбранный метод.
	Добавить	Нажмите, чтобы добавить дополнительные методы в свой список быстрого запуска.
	Выбранный метод	Выбранный в данный момент метод, который будет запущен при нажатии кнопки «Продолжить».
	Доступный метод	Метод, который можно выбрать, нажав на него.
	Кнопка быстрого запуска	Нажмите, чтобы немедленно запустить выбранный метод.

Табл. 8: Дисплей рабочей зоны

Дисплей	Функция дисплея
	Отображает состояние и оставшееся время выполнения метода.
Assay 1 is ready to be started.	Описание выбранного в данный момент метода или дополнительная информация о текущем действии.

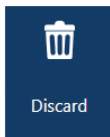
5.2.3 Кнопки отображения/опции/действия

Табл. 9: Кнопки отображения/опции/действия

Кнопка	Название	Функция
	Ок	Нажмите для подтверждения.
	Отмена	Нажмите для отмены.
	Продолжить	Нажмите, чтобы продолжить.
	Пауза	Нажмите, чтобы запросить паузу выполнения в конце текущего действия.
	Стоп	Нажмите, чтобы остановить запуск немедленно, даже в середине текущего действия. Если это возможно, система предложит возможность восстановления или продолжения запуска.
	Удалить	Нажмите, чтобы удалить метод из представления быстрого запуска.
	Режим просмотра	Нажмите, чтобы переключиться между просмотром списка и просмотром быстрого запуска.
	Сортировать по	Нажмите, чтобы переключить отображение метода запуска между алфавитной и самой последней сортировкой.

5.2.4 Кнопки восстановления метода

Табл. 10: Кнопки отображения/опции/действия

Кнопка	Название	Функция
	Отклонить	Нажмите, чтобы отклонить статус восстановленного метода.

Кнопка	Название	Функция
	—	Нажмите, чтобы перейти к следующему экрану.
	Точка восстановления	Нажмите, чтобы вернуться к предыдущему экрану («точка восстановления»).
	Запустить восстановление	Нажмите, чтобы продолжить выполнение.

5.2.5 Кнопки DeckCheck

Табл. 11: Кнопки DeckCheck

Кнопка	Название	Функция
	Левая камера	Показывает изображение, полученное с левой камеры (только для Fluent 780/1080). На значке появляется восклицательный знак, если с этой камеры было замечено несоответствие схем.
	Центральная камера	Показывает изображение, полученное с центральной обзорной камеры. На значке появляется восклицательный знак, если с этой камеры было замечено несоответствие схем.
	Правая камера	Показывает изображение, полученное с правой камеры (только для Fluent 780/1080). На значке появляется восклицательный знак, если с этой камеры было замечено несоответствие схем.
	Приостановить чередование	На экране чередуется контрольное и реальное изображение: нажмите эту кнопку, когда отображается контрольное или реальное изображение, чтобы сделать изображение статичным.

Кнопка	Название	Функция
	Возобновить чередование	Статичное изображение: нажмите, чтобы возобновить чередование контрольного и реального изображения.
	Проверить	Активирует повторную проверку системы, например при внесении некоторых исправлений. Появится запрос на закрытие дверцы. При использовании системы с 3 манипуляторами средний манипулятор должен перемещаться: если дверца не закрыта, будет выполнена проверка, однако средний манипулятор будет загоразивать одну камеру.
	Пропустить и продолжить	Появляется только в том случае, если настройка для этой команды выполнена в методе. Позволяет пропустить все выделенные несоответствия и продолжить выполнение сценария.
	Продолжить	Появляется, если все несоответствия были устранены или если система не обнаружила никаких несоответствий и опция «показывать всегда» выбрана для команды. Позволяет заметить тонкие цветовые изменения, которые не были распознаны системой.

Табл. 12: Дисплей

Дисплей	Описание	Функция
	Контрольное изображение	Контрольное изображение сохраняется в команде сценария, отображая желаемую схему рабочей платформы.
	Реальное изображение	Реальное изображение, полученное с камер во время выполнения сценария.
	Несоответствие (различие с эталонным изображением)	Красными квадратами отмечены области, где были обнаружены несоответствия между контрольными и реальными изображениями. Отмеченная область может содержать более одной ошибки.

5.3 Сигналы об ошибках и состояние прибора



Рис. 40: Индикаторы состояния

A Индикатор состояния питания **B** Верхний индикатор состояния



Индикаторы состояния показывают состояние прибора с помощью различных цветных, постоянных или мигающих огней. Верхний индикатор состояния активен только при запущенном программном обеспечении.

Табл. 13: Световые сигналы от индикаторов состояния

Сиг- нал	Цвет	Режим	Состояние прибора
	—	выкл.	Прибор выключен (отсоединен от источника питания).
	белый	«сердцебиение»	Прибор включен (управляющее программное обеспечение подключено, модули еще не инициализированы).
	белый (только лампа питания)	продолжительный	Прибор находится в состоянии «питание включено» (управляющее программное обеспечение не подключено).

Сигнал	Цвет	Режим	Состояние прибора
	цветовая схема пользовательского интерфейса FluentControl	«сердцебиение»	Режим готовности Все модули инициализированы, инструмент готов к запуску метода. Примерно через час работы в режиме готовности прибор переключится в режим ожидания. Режим ожидания Все оси заторможены. Манипуляторы не находятся в режиме ZeroG, поэтому их не получится переместить вручную. Чтобы активировать инструмент, запустите метод или попросите основного оператора выбрать инструмент перемещения для режима ZeroG.
	желтый	продолжительный	Режим обучения Инструмент «изучает» позиции. В этом режиме пользователь может перемещать роботизированные манипуляторы вручную.
	зеленый	продолжительный	Выполняется метод (сценарий или процесс). Это обычный «производственный» режим.
	красный	мигающий	Состояние ошибки На экране управляющего компьютера или сенсорного экрана отображается сообщение об ошибке.
	цвет настраивается пользователем	мигающий	Действие пользователя Система ждет взаимодействия с пользователем.
	зеленый	мигающий	Активный останов Это преднамеренная пауза, вызванная контроллером времени выполнения или открытием защитной панели. Прибор делает паузу, чтобы позволить пользователю взаимодействовать с рабочей платформой. Оператор может возобновить метод.

5.4 Светодиоды состояния Fluent ID



Рис. 41: Светодиоды Fluent ID

Светодиоды Fluent ID сигнализируют о следующих состояниях:

Табл. 14: Светодиоды Fluent ID

Сиг- нал	Цвет	Режим	Состояние прибора
	—	выкл.	Fluent ID в режиме готовности.
	белый	продолжи- тельный	Питание Fluent ID вкл. (но еще не инициализирован).
	синий или выбранный цвет	мигающий	Готов к погрузке или разгрузке перемещателя.
	зеленый	продолжи- тельный	Штрих-коды успешно отсканированы. Перемещатель занят. Не разгружать, так как это может прервать работу.
	красный	мигающий	Состояние ошибки Сообщение об ошибке и требуемое действие отображаются на сенсорном экране.

6 Эксплуатация

6.1 Инструкции по технике безопасности для этой главы

ВНИМАНИЕ!

Неправильные результаты или загрязнение прибора!

Неправильные результаты или загрязнение прибора могут произойти, если не выполнена аттестация монтажа и эксплуатации или если не соблюдены рабочие процедуры, приведенные в данном руководстве.

- Данные об аттестации монтажа и эксплуатации должны быть зарегистрированы, доступны и известны.
- Основной оператор должен проверить методы и процессы, включая параметры пипетирования.
- Процедура определения уровня жидкости при использовании функции прокола для FCA и Air FCA должна быть проверена основным оператором.
- При работе с цельной кровью с использованием прокалывающих наконечников и вращателя пробирок, а также концентрированных агрессивных дезактивирующих растворов рекомендуется заменять оба соединителя промывочной станции (на промывочной станции и в емкости для системной жидкости) каждые три месяца, чтобы предотвратить засорение и износ соединителей. Перед промыванием сливной или промывочной станции нейтральными жидкостями, например водой, необходимо нейтрализовать потенциально агрессивные жидкости.
- Оператор должен быть обучен рабочим процедурам, методам и процессам.

ВНИМАНИЕ!

Биологическое и химическое воздействие на пользователя!

В случае повреждения пальцы захвата FCA могут не удержать планшеты. Упавшие планшеты могут вызвать загрязнение опасными веществами.

- Проверьте пальцы захвата FCA после падения.

ВНИМАНИЕ!

Острые края и наконечники!

Прокалывающие наконечники рабочей станции Fluent Mix & Pierce имеют заостренные наконечники и острые края, которые могут привести к травмам.

- При загрузке прибора переместите FCA в безопасное положение с помощью команды программного обеспечения.
- После возникновения ошибки покройте прокалывающие наконечники защитой и переместите FCA вручную в безопасное положение. См. раздел «[Защита прокалывающего наконечника](#)» [71].

ВНИМАНИЕ!

Биологическое загрязнение системы!

В рабочей станции Fluent Mix & Pierce кровь может привести к загрязнению колпачка пробирки.

- Обращайтесь с пробирками осторожно.
- Носите защитное снаряжение.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неисправность вследствие воздействия агрессивных жидкостей!

Слив агрессивных концентрированных жидкостей, таких как 2-процентный раствор гипохлорита натрия, через промывочную станцию и трубки может привести к неисправности соединителей промывочной станции.

- Перед промыванием сливной или промывочной станции нейтральными жидкостями, например водой, необходимо нейтрализовать потенциально агрессивные жидкости.

6.2 Режимы работы

Fluent может работать в трех различных режимах.

Оператор

Рутинный режим работы

- Нормальный режим работы, в котором выполняются прикладные или рутинные задачи по уходу за системой.
- Fluent контролируется контроллером времени выполнения программного обеспечения FluentControl.

Основной оператор

Режим определения метода

- Этот режим работы используется для выполнения специальных задач, таких как настройка для установки метода.

ИЭТО

Сервисный режим

- Этот режим работы используется для выполнения специальных задач, таких как испытания для обеспечения эксплуатационной готовности.
- Для запуска этого режима требуется сертификат на обслуживание.



⚠ ВНИМАНИЕ!

Манипулятор сталкивается с предметами на рабочем столе

Манипуляторы Fluent можно перемещать вручную. Убедитесь, что перемещение манипуляторов вручную выполняется плавно при удержании манипулятора. Не допускайте столкновения манипуляторов с твердыми предметами, включая механический ограничитель хода манипулятора.

6.3 Введение в эксплуатацию

6.3.1 Включение прибора

Для включения прибора выполните следующие действия:

1. Включите питание на выключателе питания (A) на задней панели внешнего источника питания.



*Когда прибор включен, индикатор питания загорится синим цветом.
См. раздел.*

Если индикатор состояния не загорается, запустите компьютер или обратитесь к основному оператору.

2. Запустите ПО FluentControl. См. раздел [“Запуск FluentControl” \[► 90\]](#).

6.3.2 Запуск FluentControl

- ✓ Операционные процедуры должны быть доступны и известны.
 - ✓ Квалификация установки и эксплуатационные квалификационные записи доступны и известны.
 - ✓ Проведен системный уход.
 - ✓ Прибор включен.
1. Запустите программное обеспечение с помощью **Старт > Все программы > Tecan > FluentControl**.
*Через несколько секунд появится **Старт** экран.*

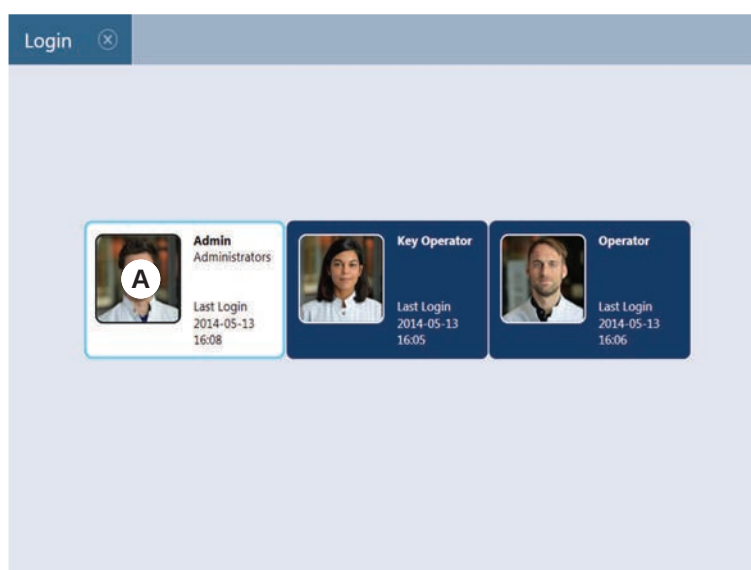
6.3.3 Логин пользователя



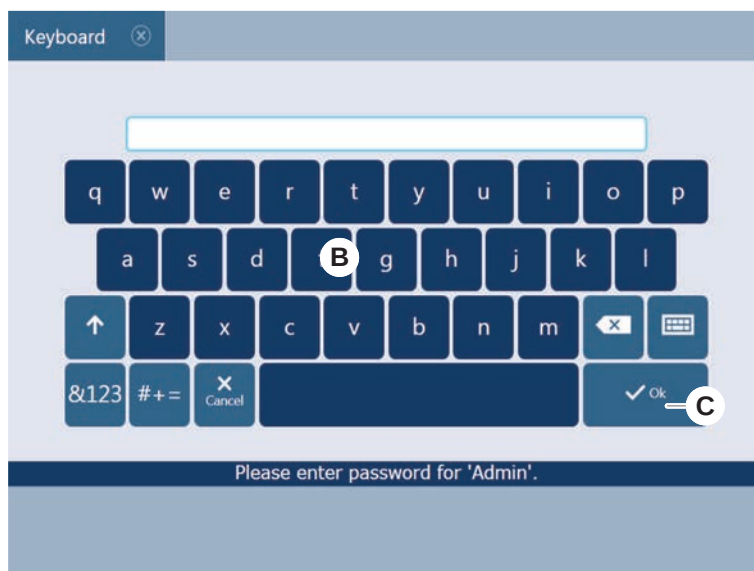
Управление пользователями доступно только с помощью программного обеспечения Fluent Gx Assurance.

Чтобы войти в систему FluentControl, выполните следующие действия:

- ✓ Установите Fluent Gx Assurance.
 - ✓ Запустите FluentControl.
 - ✓ Активируйте управление пользователями в FluentControl и определите процесс.
1. Выберите назначенный профиль пользователя (A).



2. Введите пароль на клавиатуре (B).
3. Нажмите **OK** (C).



После входа в систему прибор автоматически инициализируется.

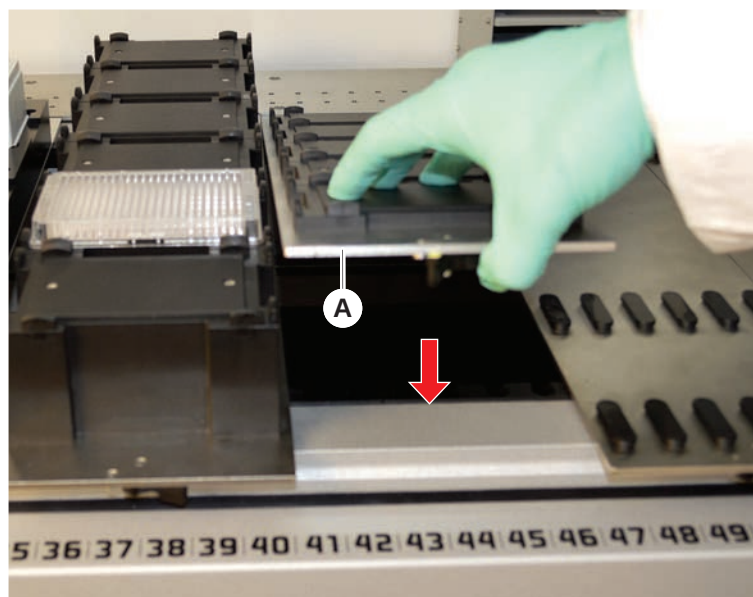
6.3.4 Размещение сегментов

Чтобы разместить сегменты, выполните следующие действия:

- ✓ Разместите все сегменты, штативы, дополнительные и прочие устройства в соответствии с выбранным методом.
 - ✓ Сегменты должны быть очищены и находиться в идеальном состоянии.
 - ✓ Поместите сегменты в соответствующее место координатной сетки.
1. При установке активного штатива MCA 384 подсоедините кабель.



2. Опустите сегмент на заднюю часть рабочей платформы.
3. Совместите заднюю кромку с крышкой заднего канала или дополнительной рабочей платформой прибора.
4. Осторожно опустите переднюю часть сегмента (A).



5. Поверните зажимной рычаг слева направо в закрытое положение. См. раздел [“Проверка сегмента”](#) [211].

6.3.5 Удаление сегментов



Сегменты Fluent ID не предназначены для удаления! Они подключены непосредственно к электронике прибора. Подключение к электронике может осуществляться только квалифицированным ИЭТО.

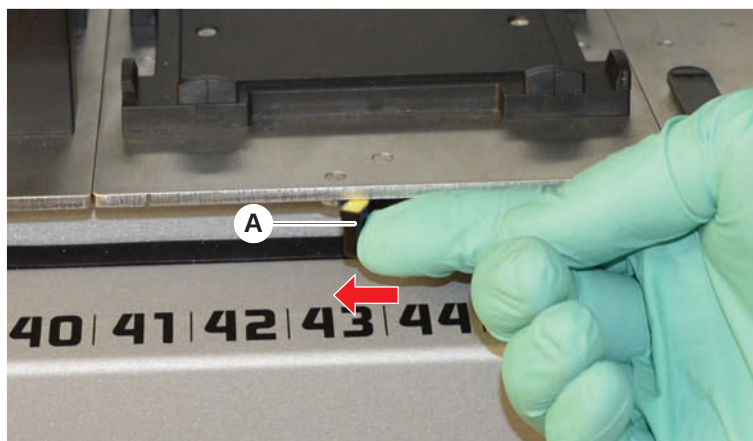
Обратитесь к разделу Поддержка клиентов.

Чтобы удалить сегменты, выполните следующие действия:

- ✓ Все реактивы, образцы, держатели, перемещатели и планшеты удалить из сегмента.
- ✓ На сегменте ничего нет.

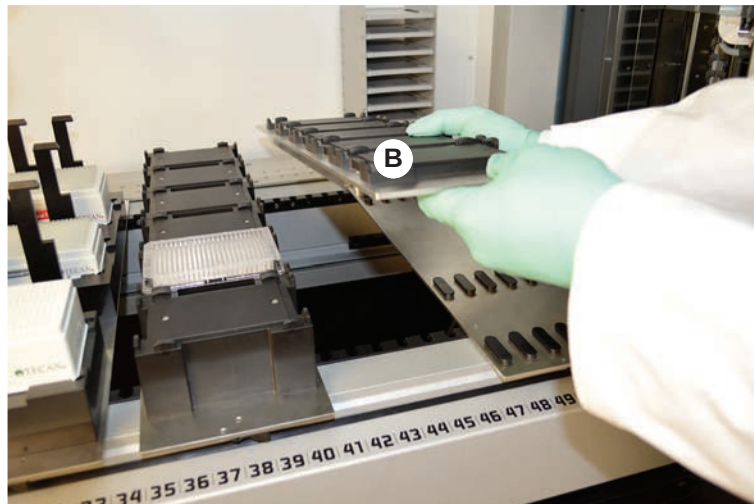
1. Поверните зажимной рычаг (A) справа налево в открытое положение.

Сегмент разблокирован, и видна желтая метка на зажимном рычаге.



2. Выдвиньте сегмент вперед примерно на 4 мм.

3. Поднимите сегмент (B) спереди.



Отсоедините кабель перед снятием активного штатива MCA.



4. Храните сегмент в чистом и сухом месте, чтобы избежать каких-либо повреждений.

6.3.6 Загрузка стандартных перемещателей

УВЕДОМЛЕНИЕ

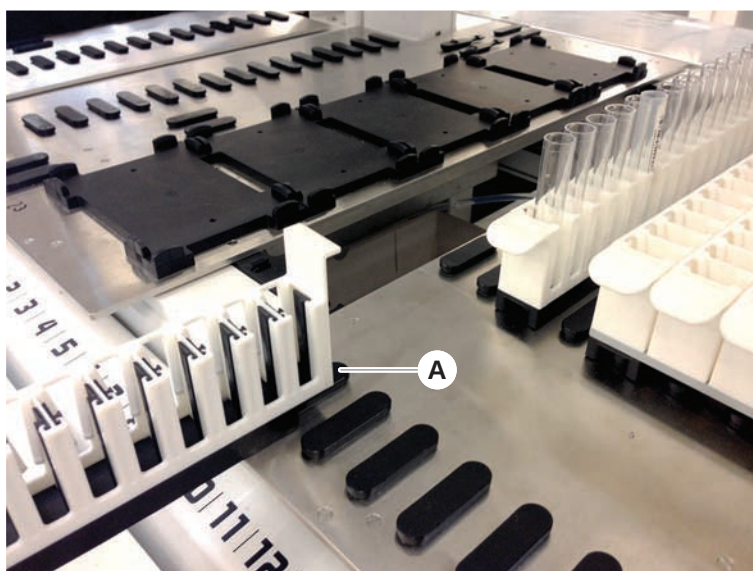
Повреждение из-за неправильной погрузки или разгрузки

Повреждение перемещателей и штифтов.

- Выровняйте перемещатель по горизонтали с рабочей платформой.
- Поддерживайте передний конец перемещателя одной рукой.
- Во время разгрузки, перед поднятием перемещателя необходимо убедиться, что перемещатель очистил все штифты.

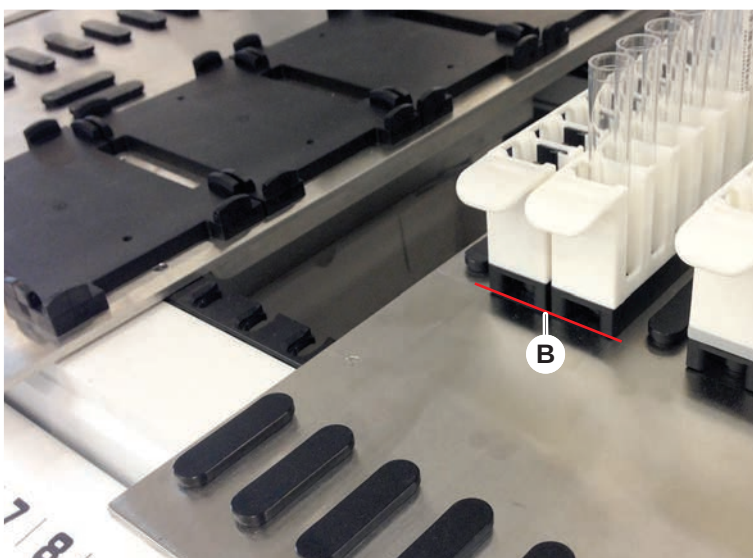
Чтобы загрузить перемещатели, выполните следующие действия.

1. Выверните перемещатель с соответствующим положением координатной сетки (A).



2. Поместите перемещатель в положение остановки.
3. Убедитесь, что перемещатель надежно фиксирует сегмент.

Это можно почувствовать за последние пару миллиметров до того, как перемещатель коснется положения остановки.



Чтобы разгрузить перемещатели, выполните следующие действия:

1. Вытяните бегунок горизонтально на уровне рабочей платформы до полного удаления из зоны погрузки.
2. Поддерживайте передний конец перемещателя одной рукой.

3. Перед поднятием перемещателя необходимо убедиться, что перемещатель очистил все штифты.

6.3.7 Проверка схемы рабочей платформы

Убедитесь, что штативы, лабораторное оборудование и устройства, установленные на рабочей платформе, соответствуют компоновке рабочей платформы, определенной для данного метода.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение оборудования!

Неправильное позиционирование сегмента и лабораторного оборудования на рабочем столе может привести к сбою манипуляторов.

- Всегда проверяйте, чтобы конфигурация физической рабочей платформы и загруженное лабораторное программное обеспечение соответствовали конфигурации рабочего стола FluentControl.
- Всегда следите за тем, чтобы лабораторное оборудование было правильно установлено в гнездах. См. раздел [“Позиция лабораторного оборудования” \[185\]](#).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Магнитное поле создает интерференции!

Сильное магнитное поле (северный полюс вверх) в положении аспирации может помешать работе датчика присутствия наконечника и привести к неожиданным ошибкам (например, **утрате DiTi**).

- Убедитесь, что сильный магнит не помещен в положение SBS, смежное с положением аспирации.



Сегменты Fluent ID может удалять только ИЭТО из-за подключения к электронной плате под рабочей платформой.

- ✓ Метод должен подготавливать основной оператор.
 - ✓ Расходные материалы соответствуют расходным материалам, определенным в методе.
 - ✓ Перемещатели пробирок Fluent ID должны загружаться только после запуска метода, когда на сенсорном экране появляется запрос.
1. Следуйте инструкциям, отображаемым на сенсорном экране.

На рисунке показан пример инструкции (A), отображаемой на сенсорном экране:



6.4 Перед запуском метода

Перед запуском метода необходимо выполнить проверку по следующему контрольному списку.

Табл. 15: Проверка перед началом метода

Прибор/компонент	Задача	Ссылка/операция
Валидация процесса	Перед запуском производственного цикла убедитесь, что выбранный метод прошел проверку.	Обратитесь к основному оператору за дальнейшей информацией.
Сенсорный экран	Следуйте инструкциям на сенсорном экране. УВЕДОМЛЕНИЕ Все инструкции, предоставленные основным оператором, должны строго соблюдаться. Если инструкции не отображаются, следуйте приведенному ниже списку задач.	—

Прибор/компонент	Задача	Ссылка/операция
Сегменты, штативы, опции и устройства	Убедитесь, что все сегменты, штативы, опции и устройства установлены и защищены. Убедитесь, что на рабочей платформе находятся только предметы, предназначенные для использования в этом методе. Убедитесь, что тестовый запуск успешно завершен.	Если тестовый запуск не удался, обратитесь к основному оператору, чтобы выполнить тестовый запуск снова.
Образцы и реагенты	Убедитесь, что все образцы, реагенты и лабораторное оборудование загружены правильно. УВЕДОМЛЕНИЕ Сканирование штрих-кода происходит только после запуска метода. Убедитесь, что перед стартом метода на рабочей платформе Fluent ID нет перемещателей. Перемещатели необходимо загружать только тогда, когда отображается сообщение на сенсорном экране.	—
Трубки для отработанных веществ (только для жидкостных систем)	Убедитесь, что трубки для отработанных веществ правильно направлены.	Визуально осмотрите трубки для отработанных веществ, чтобы убедиться, что они не перегнуты и не раздавлены. Замените дефектные трубки для отработанных веществ. См. раздел “Подключение промывочной станции (MCA 384)” [► 184].

Прибор/компонент	Задача	Ссылка/операция
Жидкостная система (только для жидкостных систем)	Убедитесь, что системный контейнер для жидкости и отходов правильно соединен.	См. раздел “Проверка трубок контейнера и контейнера для отходов в жидкостной системе” [► 100].
Жидкостная система (только для жидкостных систем)	Убедитесь, что емкость с жидкостью системы заполнена до нужного уровня. Убедитесь в том, что контейнер для отходов пуст.	См. раздел “Подсоединение контейнера для системной жидкости и контейнера для отходов в жидкостной системе” [► 157].
Жидкостная система (только для жидкостных систем)	Убедитесь, что используется правильная системная жидкость, как определено в методе.	—
Промойте систему (MCA моет только центр)	Проверьте уровень жидкости в промывочном блоке.	—
Одноразовый отработанный наконечник и блок промывочной станции	Убедитесь, что отработанные наконечники и блок промывочной станции чисты.	См. раздел “Очистка одноразового отработанного наконечника и блока промывочной станции” [► 151].
	Убедитесь, что крышки для мусоропроводов для удержания аэрозоля или для наведения наконечника MCA 384 были установлены.	—
Одноразовые наконечники	Убедитесь, что загружены правильные наконечники. Убедитесь, что отработанный наконечник пуст.	—

Прибор/компонент	Задача	Ссылка/операция
Многоразовые наконечники	Убедитесь, что многоразовые наконечники чистые и неповрежденные.	Визуально осмотрите многоразовые наконечники, чтобы убедиться, что они чистые. Визуально осмотрите многоразовые наконечники с помощью стоматологического зеркала, чтобы убедиться, что покрытие не повреждено.
Рабочая платформа	Убедитесь, что штативы, лабораторное оборудование и устройства, установленные на рабочей платформе, соответствуют компоновке рабочей платформы, определенной для данного метода.	См. раздел “Проверка схемы рабочей платформы” [96].
Лабораторное оборудование	Убедитесь, что все лабораторное оборудование надежно установлено. Если микропланшеты демонстрируют боковое движение, убедитесь, что позиционеры лабораторного оборудования установлены правильно.	См. раздел “Позиция лабораторного оборудования” [185].
Вращатель пробирок	Убедитесь, что на вращателе пробирок отсутствуют позиционирующие или стопорные штифты.	См. раздел “Замена стопорных и направляющих штифтов” [213]

6.4.1 Проверка трубок контейнера и контейнера для отходов в жидкостной системе

ВНИМАНИЕ!

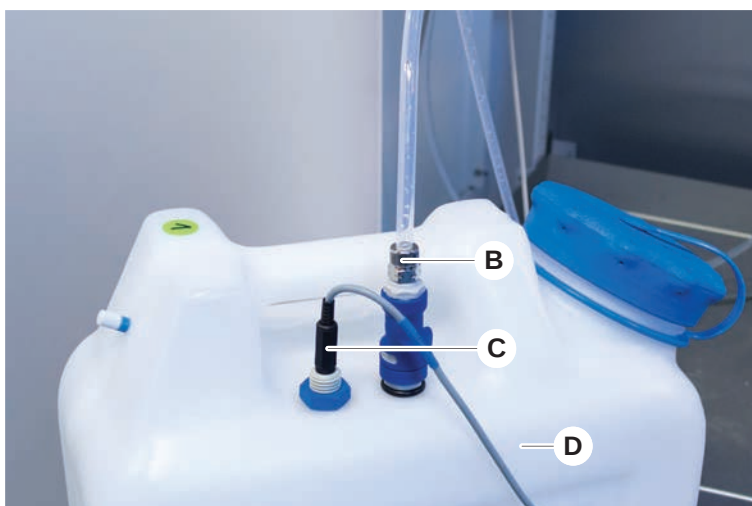
Загрязнение образца!

В случае двойной жидкостной конфигурации FCA для каждого манипулятора могут использоваться различные типы системных жидкостей. Подключение неправильного контейнера с жидкостью системы к манипулятору может привести к загрязнению образца.

- Обозначьте каждый контейнер с системной жидкостью соответствующим названием системной жидкости.

✓ Система мойки должна быть установлена правильно.

1. Убедитесь, что трубка (B) правильно подсоединена к системному контейнеру для жидкости (D).
2. Если таковой имеется, убедитесь, что датчик обнаружения жидкости (C) правильно подсоединен к системному контейнеру для жидкости (D).



6.4.2 Проверка трубок контейнера для отходов

1. Убедитесь, что трубка (A) подсоединена к контейнеру для отходов (D).



2. Убедитесь, что трубки (C) и (D) правильно подсоединены к контейнеру для отходов.
3. Если таковой имеется, убедитесь, что датчик обнаружения жидкости (E) правильно подсоединен к контейнеру для отходов.

4. Завинтите крышку (F).



6.5 Запуск метода

Метод — это набор сценариев или процессов, определенных в программном обеспечении FluentControl. Этот метод можно выполнить во время работы.

Основной оператор записывает метод, который можно выполнить следующим образом.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение прибора!

Повреждение прибора может привести к неправильной настройке платформы или неправильному использованию программного обеспечения.

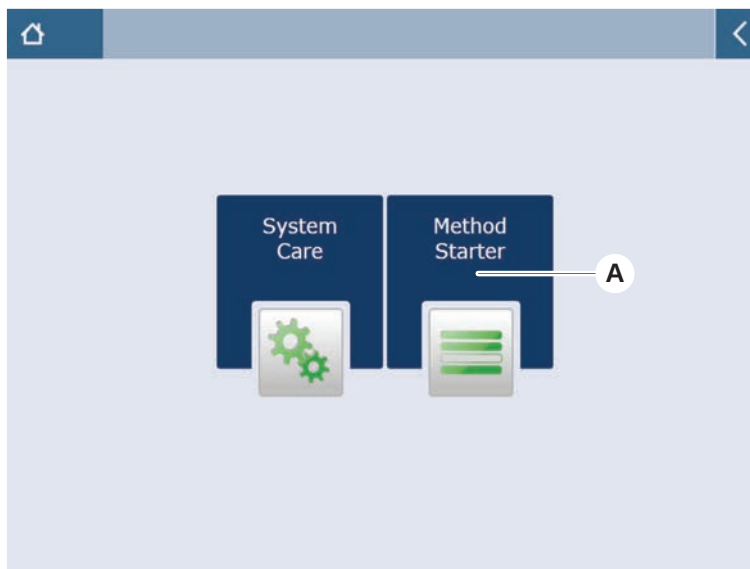
- Убедитесь, что все предохранительные устройства установлены и функционируют.
- Убедитесь, что штативы, лабораторное оборудование и устройства, установленные на рабочей платформе, соответствуют компоновке рабочей платформы, определенной для данного метода.
- Убедитесь, что на рабочей платформе находятся только предметы, предназначенные для использования в этом методе.

6.5.1 Запуск метода

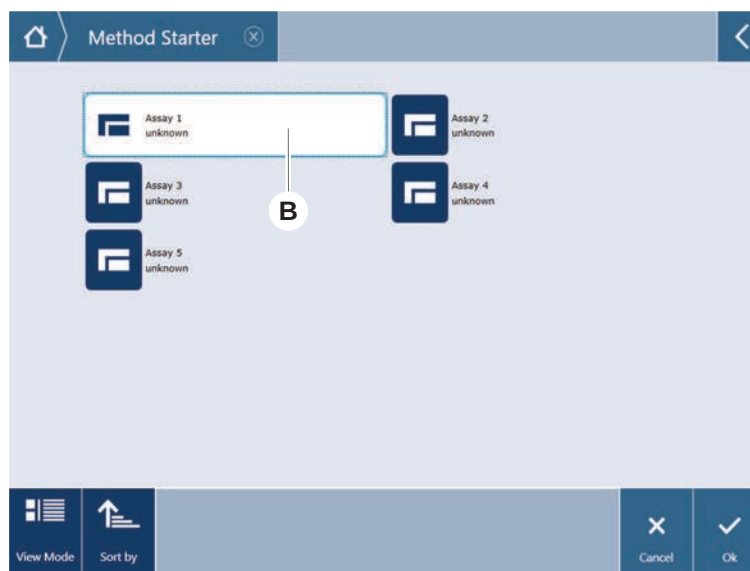
- ✓ Программное обеспечение FluentControl запущено.
- ✓ Процедуры, описанные в разделе [“Логин пользователя”](#) [► 90], выполнены.
- ✓ Процедуры, описанные в разделе [“Перед запуском метода”](#) [► 97], выполнены.

1. Нажмите кнопку **Method Starter** (Запуск метода) (A).

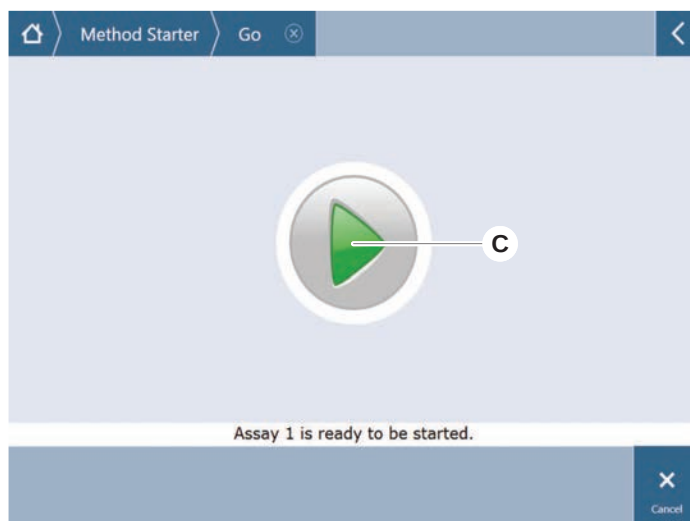
Кнопка загорается, как только к ней прикасаются.



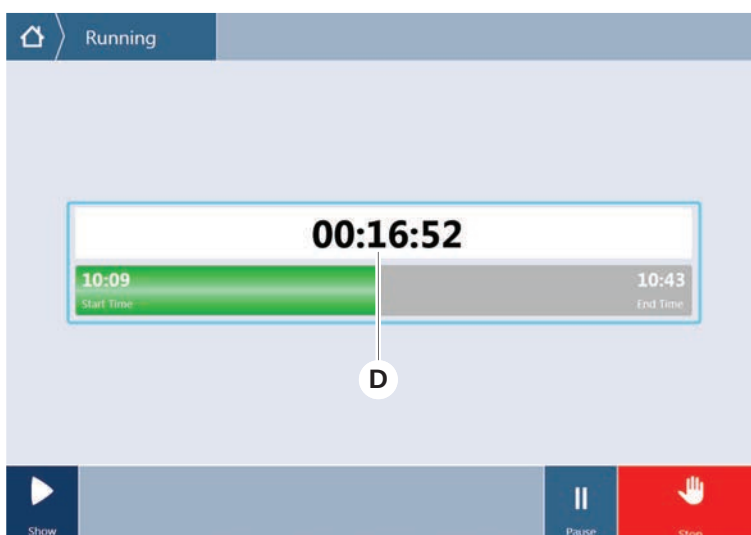
2. Выберите метод (B), который нужно запустить
Выбранный метод будет выделен.
3. Нажмите кнопку **ОК**.



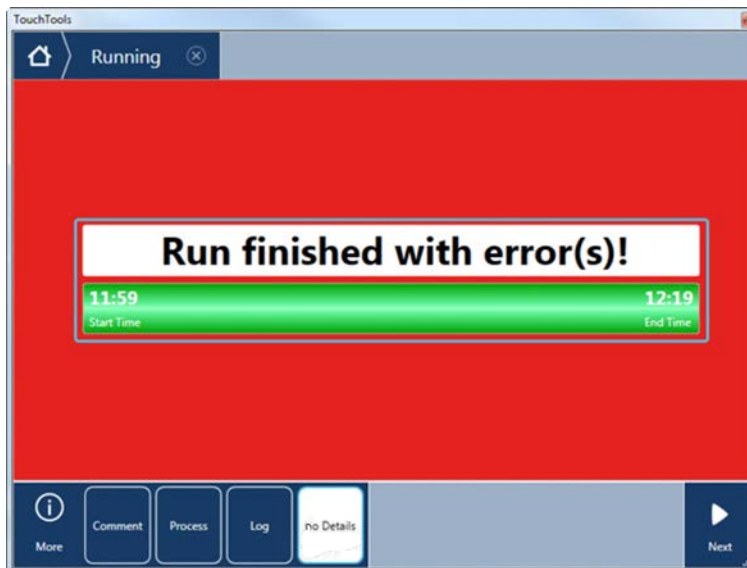
4. Нажмите кнопку **запуска** (C).



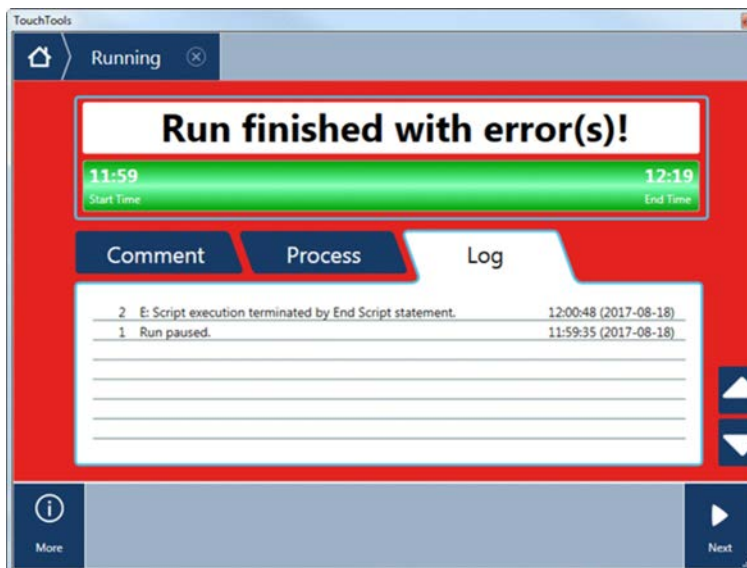
5. Следуйте инструкциям на сенсорном экране.
6. Если ваш сценарий включает использование DeckCheck, обратите внимание на любые различия в фактической реальной схеме рабочей платформы по сравнению с ожидаемой контрольной схемой. См. раздел «[Операция DeckCheck](#)» [114].
7. Дождитесь завершения выполнения метода.
На экране отображается приблизительное время (D), оставшееся до выполнения метода.



8. При появлении сообщения **Run finished with error(s)!** (Цикл завершен с ошибками!) нажмите кнопку **Log** (Журнал), чтобы просмотреть ошибки и предупреждения.

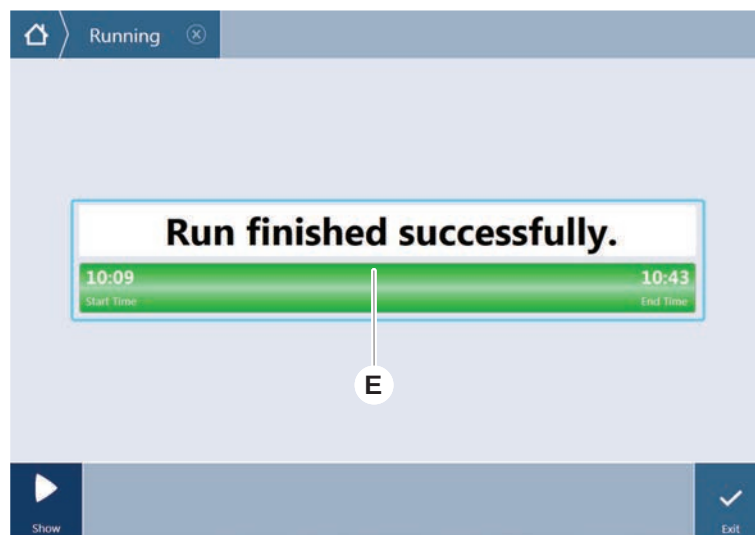


9. Нажмите кнопку **Next** (Далее), чтобы вернуться на главный экран.



10. Нажмите кнопку **Exit** (Выход).

По завершении выполнения метода отображается экран, показанный ниже (E).



6.5.2 Загрузка и разгрузка перемещателей Fluent ID



⚠ ВНИМАНИЕ!

Fluent — лазерный продукт класса 1 с излучением в соответствии с IEC 60825-1:2014.

Лазерный луч может ослепить вспышкой, вызвать краткое ухудшение зрения и последовательные зрительные ощущения.

- Не смотрите на лазерный луч или на его отражения.

6.5.2.1 Загрузка перемещателей Fluent ID

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение из-за неправильной погрузки или разгрузки

Повреждение перемещателей и штифтов.

- Выровняйте перемещатель по горизонтали с рабочей платформой.
- Поддерживайте передний конец перемещателя одной рукой.
- Во время разгрузки, перед поднятием перемещателя необходимо убедиться, что перемещатель очистил все штифты.

- ✓ Fluent оснащен сканером штрих-кодов пробирок Fluent ID.
- ✓ Пробирки загружаются в перемещатели с этикеткой штрих-кода, обращенной влево.
- ✓ Все пробирки в перемещателе имеют одинаковый размер и форму. Информацию о типах перемещателей пробирок см. в разделе [“Совместимые перемещатели пробирок Fluent ID”](#) [66].

1. Выберите и запустите метод с помощью сенсорного экрана.

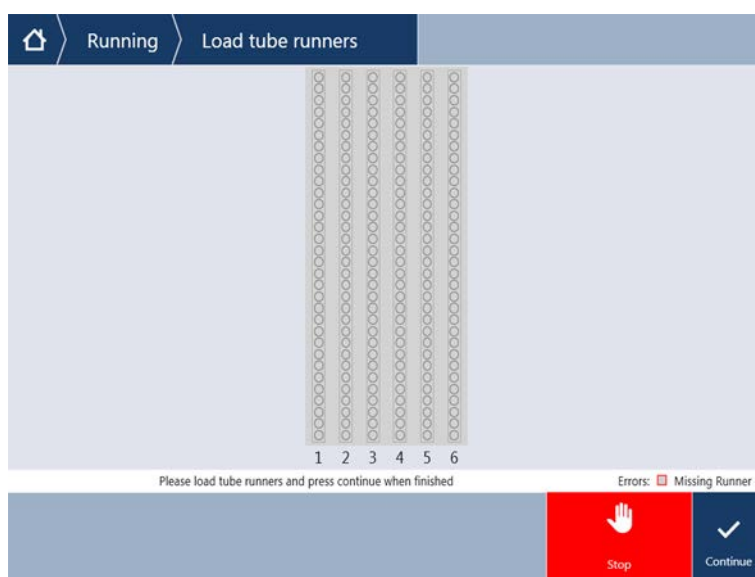
Светодиоды начинают мигать и появляется сообщение «Загрузите пробирки» на сенсорном экране.

При использовании различных типов пробирок убедитесь, что для каждой конкретной сетки используется правильный тип перемещателя.

2. Поддерживайте передний конец перемещателя одной рукой.
3. Держите перемещатель горизонтально на уровне платформы.
4. Поместите перемещатель в положение остановки.



5. Вставьте перемещатели пробирок один за другим на специальные позиции координатной сетки в зоне загрузки Fluent ID.



6. Убедитесь, что все штрих-коды успешно отсканированы.
Светодиоды становятся зелеными, когда перемещатели пробирок находятся в загруженном положении и все этикетки штрих-кодов успешно отсканированы.

Описание светодиодов состояния Fluent ID см. в разделе “Светодиоды состояния Fluent ID” [▶ 86].



7. В случае ошибки сканирования штрих-кода выгрузите перемещатель, исправьте проблему и снова загрузите перемещатель.
8. Вытягивайте перемещатель горизонтально вдоль рабочей платформы до тех пор, пока он не будет полностью удален.



Fluent ID считывает каждый код несколько раз, когда он проходит через сканер. Для небольших и узких пробирок (например, диаметр ≤ 10 мм) уменьшите скорость ручной загрузки, чтобы включить все считывания и уменьшить количество отчетов об ошибках.



Рис. 42: Подтверждение считывания штрих-кода отображается на сенсорном экране

Табл. 16: Значение ГПИ (перемещатель)

Квадратик (перемещатель)	Значение
Зеленый	Все штрих-коды пробирок в перемещателе прочитаны успешно.

Квадратик (перемещатель)	Значение
Белый с красным контуром	Неправильный тип перемещателя для этой позиции координатной сетки.
Серый с красным контуром	Отсутствует перемещатель. Перемещатель должен быть загружен в этой позиции координатной сетки.

Табл. 17: Значение ГПИ (позиция пробирки)

Кружок (позиция пробирки)	Значение
Зеленый	Штрих-коды успешно считаны.
Красный	Нечитаемый штрих-код.
Оранжевый	Дубликат штрих-кода
Белый с красным контуром	Отсутствует пробирка. Необходимо загрузить пробирку в эту позицию.



При использовании перемещателя для пробирок Safe-Lock объемом 2 мл невозможно отличить отсутствующие пробирки от нечитаемых штрих-кодов. Недостающие пробирки регистрируются как нечитаемые штрих-коды.

6.5.2.2 Разгрузка перемещателей Fluent ID

- ✓ Запуск завершен или выполняется, и светодиоды мигают с сообщением «Разгрузите пробирки» на сенсорном экране.
- 1. Вытягивайте перемещатель горизонтально вдоль рабочей платформы до тех пор, пока он не будет полностью удален.

6.5.3 Загрузка и разгрузка перемещателей вращателя пробирок

6.5.3.1 Загрузка перемещателей вращателя пробирок

ВНИМАНИЕ!

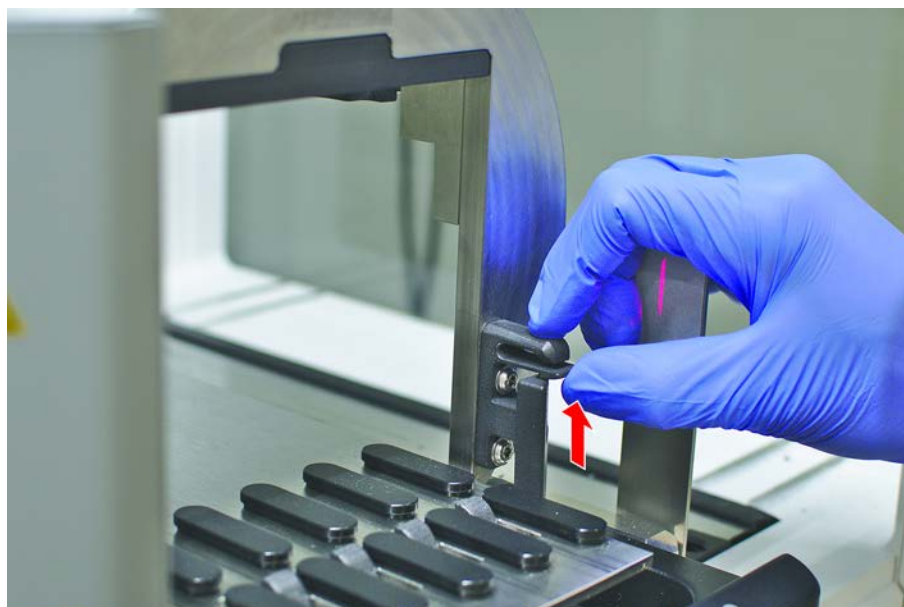
Биологическое загрязнение системы и/или пользователя!

Поврежденные пробирки для образцов могут взорваться, что приведет к утечке образца на вращатель пробирок.

- Убедитесь, что во вращатель пробирок не загружены поврежденные пробирки.

- ✓ Fluent оснащен сканером вращателем пробирок.
- ✓ Пробирки загружаются в перемещатели вращателя пробирок с этикеткой штрих-кода, обращенной влево.

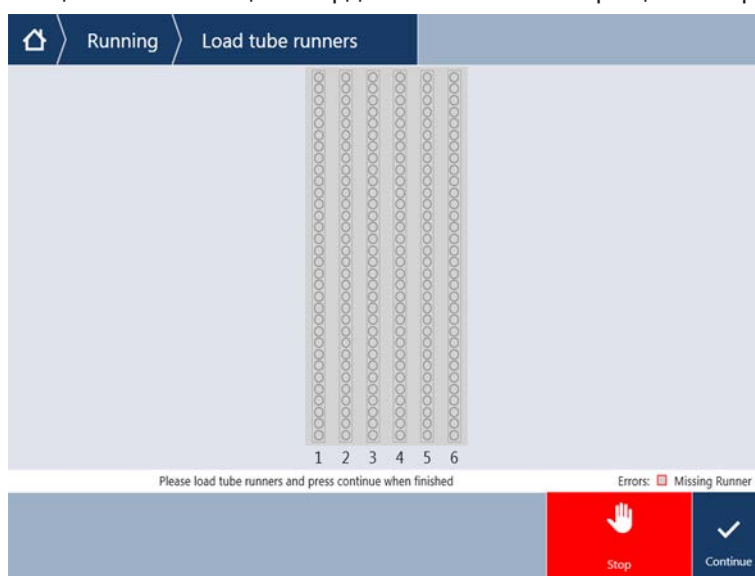
- ✓ Все пробирки в перемещателе имеют одинаковый размер и форму. Информацию о типах перемещателей пробирок см. в разделе [“Перемещатели вращателя пробирок” \[▶ 70\]](#).
- 1. Выберите и запустите метод с помощью сенсорного экрана.
*Светодиоды начинают мигать и появляется сообщение «Загрузите пробирки» на сенсорном экране.
При использовании различных типов пробирок убедитесь, что вы выбрали правильный перемещатель для каждого типа пробирок (либо BD, либо Greiner). Также убедитесь, что вы загружаете пробирки разной высоты в соответствующие перемещатели. Пробирки всегда удерживаются в нужном положении мостиком перемещателя на высоте их колпачков. Дно пробирок всегда должно плотно сидеть во вставках перемещателей.*
- 2. Откройте рычаг блокировки перемещателя.



3. Поддерживайте передний конец перемещателя одной рукой.



4. Держите перемещатель горизонтально на уровне платформы.
5. Поместите перемещатель в положение остановки.
6. Вставьте перемещатели вращателя пробирок один за другим на специальные позиции координатной сетки во вращателе пробирок.



7. Убедитесь, что все штрих-коды успешно отсканированы.
Светодиоды становятся зелеными, когда перемещатели пробирок находятся в загруженном положении и все этикетки штрих-кодов успешно отсканированы.
Описание светодиодов состояния вращателя пробирок см. в разделе [“Светодиоды состояния Fluent ID” \[86\]](#).
8. В случае ошибки сканирования штрих-кода выгрузите перемещатель, исправьте проблему и снова загрузите перемещатель.

9. Закройте рычаг блокировки перемещателя.



Рис. 43: Подтверждение считывания штрих-кода отображается на сенсорном экране

Табл. 18: Значение ГПИ (перемещатель)

Квадратик (перемещатель)	Значение
Зеленый	Все штрих-коды пробирок в перемещателе прочитаны успешно.
Белый с красным контуром	Неправильный тип перемещателя для этой позиции координатной сетки.
Серый с красным контуром	Отсутствует перемещатель. Перемещатель должен быть загружен в этой позиции координатной сетки.

Табл. 19: Значение ГПИ (позиция пробирки)

Кружок (позиция пробирки)	Значение
Зеленый	Штрих-коды успешно считаны.
Красный	Нечитаемый штрих-код.
Оранжевый	Дубликат штрих-кода
Белый с красным контуром	Отсутствует пробирка. Необходимо загрузить пробирку в эту позицию.

6.5.3.2 Разгрузка перемещателей вращателя пробирок



Не храните перемещатели вращателя пробирок, загруженные пробирками, вне рабочих условий подачи жидкости. См. раздел [“Условия окружающей среды”](#) [50].

- ✓ Запуск завершен или выполняется, и светодиоды мигают с сообщением **«Разгрузите пробирки»** на сенсорном экране.
- ✓ Вращатель пробирок находится в горизонтальном исходном положении.

1. Откройте рычаг блокировки перемещателя.



2. Вытягивайте перемещатель горизонтально вдоль рабочей платформы до тех пор, пока он не будет полностью удален.



Сегменты вращателя пробирок может удалять только ИЭТО из-за подключения к электронной плате под рабочей платформой.

- Метод должен подготавливать основной оператор.

- Расходные материалы соответствуют расходным материалам, определенным в методе.
- Перемещатели вращателя пробирок должны загружаться только после запуска метода, когда на сенсорном экране появляется запрос.

6.5.4 Сброс ошибок

Если отображается сообщение, выполните следующие действия:

Сообщение

1. Проверьте функцию дисплея, функцию кнопки или сообщение об ошибке. См. разделы [“Рабочая область” \[► 80\]](#) и [“Кнопки восстановления метода” \[► 81\]](#).
2. Чтобы исправить ошибку, следуйте инструкциям в данном руководстве и на сенсорном экране.
3. Продолжайте выполнение метода. См. раздел [“Кнопки отображения/опции/действия” \[► 81\]](#).

Если индикатор состояния загорается или меняет цвет, выполните следующие действия.

Индикатор состояния

1. Проверьте состояние прибора. См. раздел.
2. Если Fluent оснащен сканером штрих-кодов пробирок Fluent ID, проверьте его светодиод состояния. См. раздел [“Светодиоды состояния Fluent ID” \[► 86\]](#).
3. Проверьте функцию дисплея, функцию кнопки или сообщение об ошибке. См. разделы [“Рабочая область” \[► 80\]](#) и [“Кнопки восстановления метода” \[► 81\]](#).
4. Проверьте таблицу устранения неполадок. См. раздел [“Таблицы поиска и устранения неисправностей” \[► 169\]](#).
5. Если проблему невозможно решить, обратитесь в [“Поддержка клиентов” \[► 218\]](#).

6.6 Операция DeckCheck

Если ваш сценарий включает использование DeckCheck, система камер DeckCheck сфотографирует рабочий стол после загрузки и сравнит фактическую реальную схему с контрольной.

Операция DeckCheck занимает около 20 секунд для системы с 3 манипуляторами/3 камерами и около 12 секунд для системы с 1 или 2 манипуляторами/одной камерой, позволяя получить изображения рабочей платформы и сравнить реальные и контрольные схемы (при условии, что конфигурация ПК соответствует требованиям; см. Руководство по прикладному программному обеспечению FluentControl).

Обратите внимание, что при первом использовании, как только будет подано питание на прибор, команде DeckCheck потребуется больше времени для отображения первого результата. Этот процесс может занять несколько минут.

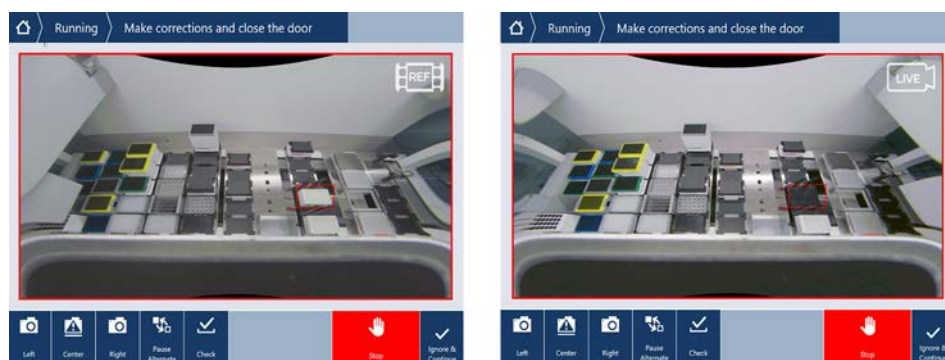
В течение этого времени задний светодиод будет включен.

В системах Fluent с 3 манипуляторами средний манипулятор должен перемещаться между левым и правым положениями (в системах с 1 или 2 манипуляторами левый и правый манипуляторы будут располагаться на крайней левой и крайней правой сторонах соответственно). При

перемещении этого манипулятора передняя дверца должна быть закрыта. Если изображение снимается при открытой дверце, одна камера будет загороживаться средним манипулятором или любым манипулятором, который был перемещен вручную.

Во время операции DeckCheck на сенсорном экране отображаются фигуры, перемещающиеся по экрану, и надпись **Taking Images**, а затем **Checking**. В зависимости от размера и конфигурации прибора, через 12–20 секунд изображения рабочей платформы начнут отображаться в режиме чередования. Отображаемое изображение будет являться изображением первой камеры с отмеченным несоответствием, начиная с левой стороны.

На экране DeckCheck отображается несоответствие по сравнению с контрольным изображением. Здесь контрольное изображение указывает на то, что должен присутствовать планшет, а центральная камера обнаружила несоответствие.



Если вам будет предложена кнопка **Ignore & Continue**, запуск будет продолжен с наиболее распространенным рабочим столом. Выберите кнопку **Ignore & Continue**, если вы уверены, что больше нет различий с требуемым рабочим столом, а также перед закрытием дверцы. Выберите кнопку **Check**, если вы хотите получить новые изображения рабочей платформы. Обратите внимание, что если дверца системы с 3 манипуляторами не закрыта, изображение будет получено, но средний манипулятор будет загороживать камеру. Проверка автоматически выполняется при закрытии дверцы.



Обратите внимание, что если сценарий содержит опцию **show always**, появится экран, показанный выше, и не будет выделено никаких несоответствий. Однако контрольные и реальные изображения будут чередоваться, и могут возникать небольшие различия, которые не фиксируются системой, но легко заметны невооруженным глазом, например некоторые цветовые изменения, отдельные отсутствующие пробирки/наконечники или небольшие боковые смещения. См. ограничения, указанные ниже.

При обнаружении несоответствий они будут выделены.

Для устранения различий:

1. Откройте дверцу и замените или исправьте положение выделенных элементов.
2. Операция DeckCheck будет осуществляться непрерывно, сравнивая исправленную реальную ситуацию с контрольной схемой.
3. Используйте кнопки DeckCheck для просмотра различий, снятых каждой из камер, или для приостановки просмотра и удержания контрольного изображения в случае необходимости.
Если не будет обнаружено больше никаких различий, появится зеленая кнопка Continue.
4. Выберите кнопку **Continue**, чтобы продолжить выполнение метода.



*Если все оставшиеся различия на самом деле признаны приемлемыми (например, общее количество наконечников может быть разным в начале метода или уровни жидкости значительно отличаются в начале запуска), вы можете выбрать кнопку **Ignore & Continue**, если она предлагается в сценарии вашим основным оператором.*

Некоторые различия в схемах могут не выделяться с помощью DeckCheck, например следующие лотки с цветными наконечниками FCA:

Различия между типами адаптеров головок MCA:

- Желтый/оранжевый
- Белый/оранжевый
- Серый/любой цвет

Различные типы наконечников MCA 384

Различные типы наконечников MCA 96

Отсутствие пробирок на частично загруженных штативах для пробирок

Кювета 300 SBS

Микропланшеты, вращающиеся на 180 градусов

Форма лунки микропланшета (например, круглая против плоскодонной или лунки ПЦР)

Планшеты в периферийных хранилищах 10 мл/25 мл в виде вставки

Несколько прозрачных крышек

Однако многие из этих различий хорошо заметны при переключении между реальными и контрольными схемами.

6.7 Восстановление метода

FluentControl предлагает возможность восстановления перед ошибкой.

Предыдущий запуск метода прерван или произошла фатальная ошибка. Опция восстановления метода предлагает возможность продолжения работы с точки, в которой произошел сбой в предыдущем запуске.



После того как метод был прерван или произошла фатальная ошибка, необходимо провести ежедневное техническое обслуживание. См. раздел “Ежедневный уход за системой” [▶ 126].

6.7.1 Переключение в режим восстановления метода

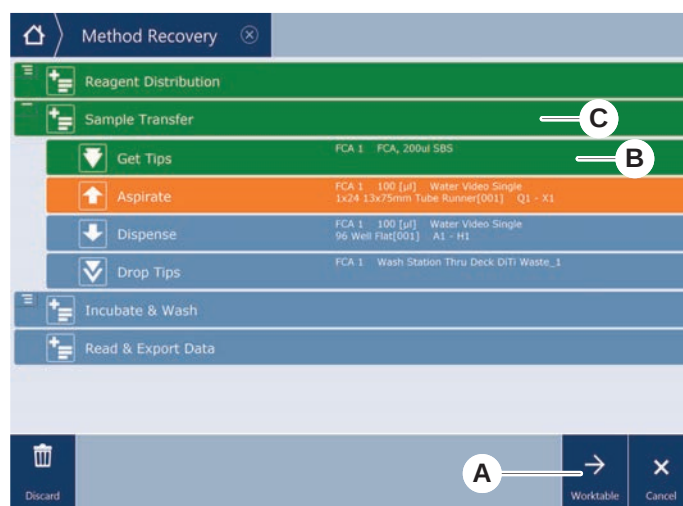
- ✓ Основной оператор включил опцию восстановления метода в FluentControl.
- ✓ Предыдущий запуск метода был прерван.

1. Выберите **Восстановление метода** (A).



6.7.2 Восстановление выполнения метода

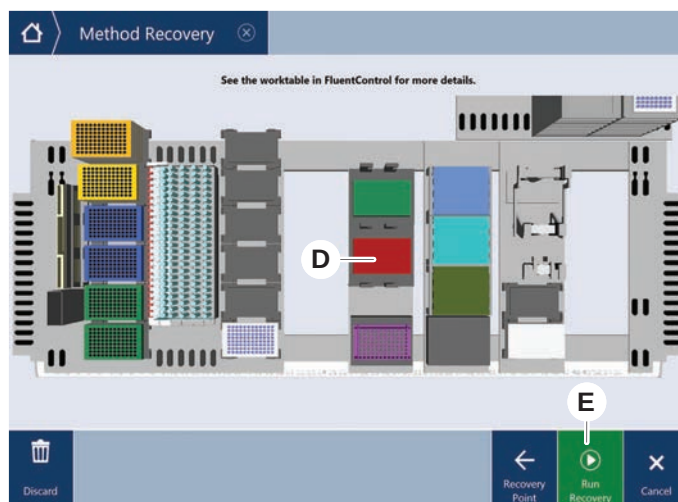
- ✓ Выполните указания раздела [“Переключение в режим восстановления метода” \[117\]](#).
- 1. Выберите продолжить к следующему экрану (A).
На экране отображается последняя выполненная строка сценария (C) и строка сценария, в которой произошел сбой — точка восстановления (B).



2. Выберите необходимые кнопки, описанные в разделе [“Кнопки восстановления метода” \[81\]](#).
3. Убедитесь, что физическая схема рабочей платформы Fluent соответствует компоновке рабочего стола (D), отображаемой на сенсорном экране.

4. Выберите **Запустить восстановление** (E).

Система запустится.



6.8 Выключение прибора

Если ни один метод не выполняется, прибор переключается в режим ожидания. Прибор не нуждается в выключении от сети.

Чтобы выключить прибор, выполните следующие действия:

1. Остановите любой метод и выберите режим ожидания на сенсорном экране.
2. Убедитесь, что прибор находится в режиме ожидания. См. раздел.
3. Поместите роботизированные манипуляторы в свободную от движения область.

4. Выключите питание, используя выключатель питания (A) на задней панели внешнего источника питания.



7 Уход за системой

В этой главе приведены инструкции по всем задачам по уходу за системой, которые необходимо выполнить для поддержания Fluent в хорошем рабочем состоянии.



Используйте только прибор Fluent, который находится в оптимальном рабочем состоянии. Строго соблюдайте инструкции по уходу за системой, описанные в данном руководстве. Чтобы обеспечить оптимальную производительность и надежность, регулярно выполняйте задачи технического обслуживания и очистки.

В случае возникновения каких-либо проблем и по всем вопросам обращайтесь к разделу [“Поддержка клиентов”](#) [218].



⚠ ВНИМАНИЕ!

Манипулятор сталкивается с предметами на рабочем столе

Манипуляторы Fluent можно перемещать вручную. Убедитесь, что перемещение манипуляторов вручную выполняется плавно при удержании манипулятора. Не допускайте столкновения манипуляторов с твердыми предметами, включая механический ограничитель хода манипулятора.

7.1 Дезинфекция

Дезинфекция, согласно стандартным лабораторным правилам, требуется при обстоятельствах, перечисленных в разделе [“«Декларация об обеззараживании»”](#) [43].

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Загрязнение!

Остатки вещества на приборе Fluent могут причинить вред здоровью и привести к нарушению целостности технологического процесса.

- Дезинфицируйте прибор Fluent и его части и принадлежности перед любым взаимодействием.

Метод дезинфекции определяет основной оператор в зависимости от типа загрязняющего вещества и степени загрязнения. Руководство по выбору дезинфицирующих агентов и режимов их применения приводится в настоящей главе.



Для получения информации об обработке паров перекиси водорода обратитесь к справочному руководству. См. раздел Справочные документы.

ВНИМАНИЕ!

Неправильные результаты измерения с помощью Frida Reader!

При отсутствии вставного блока Frida Reader может показывать неправильные результаты измерения.

- Если вставной блок отсутствует, используйте красную заглушку (например, во время очистки).

7.2 Чистящие средства

7.2.1 Характеристики чистящих средств

Для ухода за системой требуются специальные чистящие средства. Все рекомендуемые чистящие средства тщательно отобраны и протестированы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Снижение эффективности и химической совместимости!

Нет никакой гарантии эффективности чистящих средств и химической совместимости, если используются чистящие средства, отличные от рекомендованных компанией Tecan.

- Используйте только чистящие средства, рекомендованные компанией Tecan.
- Чистящие средства определяются для каждого конкретного использования в таблицах ухода за системой. Не используйте чистящие средства, если их нет в списке рекомендованных для конкретной задачи.

В следующей таблице указаны чистящие средства, предназначенные для использования в соответствии с таблицами по уходу за системой и мероприятиями по уходу за системой:

Табл. 20: Чистящие средства для использования, описанные в таблицах по уходу за системой

Средство	Характеристика
Деионизированная вода	Дистиллированная или деионизированная вода
Спирт	70 % этиловый, 100 % изопропиловый (2-пропанол) спирт
Мягкое моющее средство	Liqui-Nox
Поверхностно-активное средство	Contrad 70, Contrad 90/Contrad 2000, Decon 90
Дезинфицирующее средство	Bacillol plus, Peraclean, SporGon

Средство	Характеристика
Средство для дезинфекции поверхности (при загрязнении нуклеиновыми кислотами)	DNAzap
Слабая кислота	серная кислота 0,3 М, 10 % уксусная кислота, 30–40 % муравьиная кислота
Щелочь	натрия гидроксид 0,1 М
Раствор гипохлорита натрия	2% раствор гипохлорита натрия
Системная жидкость	Определенная методом. Обратите внимание, что во время простоя системы (например, в ночное время или на выходных) водные растворы с солевым содержанием необходимо вымывать. См. раздел «Уход за системой “В конце рабочего дня” [▶ 128].

7.2.2 Коммерческие чистящие средства

Все инструкции по обращению с чистящими средствами, предоставленные производителем чистящих средств или приведенные в настоящем руководстве, необходимо внимательно прочитать и соблюдать.

В приведенной ниже таблице перечислены доступные в продаже чистящие и дезинфицирующие средства, предназначенные для использования в соответствии с таблицами по уходу за системой и мероприятиями по уходу за системой.

Табл. 21: Коммерческие чистящие средства

Чистящее средство	Категория средства	Изготовитель
DNAzap	Средство для дезинфекции поверхности (для поверхностей, загрязненных нуклеиновыми кислотами)	Ambion www.ambion.com
Decon, Contrad	Поверхностно-активное средство	Decon Laboratories www.deconlabs.com
SporGon	Дезинфицирующее средство	Decon Laboratories www.deconlabs.com
Bacillol Plus	Дезинфицирующее средство	www.bode-chemie.com

Чистящее средство	Категория средства	Изготовитель
Liqui-Nox	Мягкое моющее средство	Alconox www.alconox.com

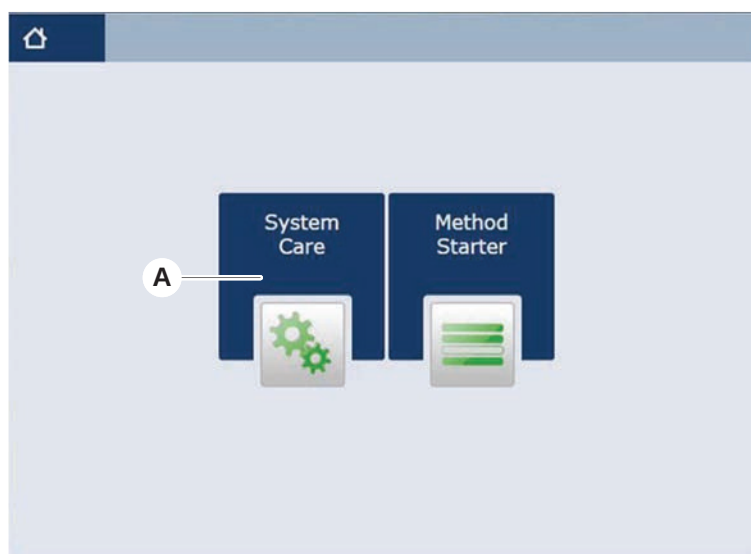
7.3 Режим ухода за системой

Основной оператор определяет необходимые методы ухода за системой в соответствии с таблицами ухода за системой, представленными в разделе [“Таблицы ухода за системой” \[▶ 125\]](#). Режим **«Уход за системой»** открывается на сенсорном экране. Он обеспечивает руководство по выполнению задач по уходу за системой.

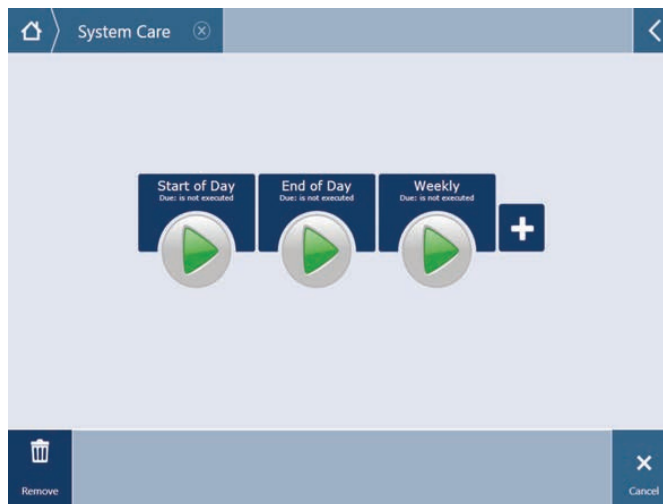
7.3.1 Переключение в режим ухода за системой

✓ Методы ухода за системой должны быть доступны.

1. Выберите **«Уход за системой» (A)**.



2. Выберите задачу для выполнения.



3. Нажмите **«Запуск»**, чтобы инициировать метод системного ухода.
4. Выполняйте задачи по уходу за системой.

7.3.2 Сброс ошибок

Если отображается сообщение, выполните следующие действия:

Сообщение

1. Проверьте функцию дисплея, функцию кнопки или сообщение об ошибке. См. разделы [“Рабочая область”](#) [► 80] и [“Кнопки восстановления метода”](#) [► 81].
2. Чтобы исправить ошибку, следуйте инструкциям в данном руководстве и на сенсорном экране.
3. Продолжайте выполнение метода. См. раздел [“Кнопки отображения/опции/действия”](#) [► 81].

Если индикатор состояния загорается или меняет цвет, выполните следующие действия.

Индикатор состояния

1. Проверьте состояние прибора. См. раздел.
2. Если Fluent оснащен сканером штрих-кодов пробирок Fluent ID, проверьте его светодиод состояния. См. раздел [“Светодиоды состояния Fluent ID”](#) [► 86].
3. Проверьте функцию дисплея, функцию кнопки или сообщение об ошибке. См. разделы [“Рабочая область”](#) [► 80] и [“Кнопки восстановления метода”](#) [► 81].
4. Проверьте таблицу устранения неполадок. См. раздел [“Таблицы поиска и устранения неисправностей”](#) [► 169].
5. Если проблему невозможно решить, обратитесь в [“Поддержка клиентов”](#) [► 218].

7.4 Таблицы ухода за системой

Чтобы обеспечить оптимальную производительность и надежность, выполняйте рекомендованные задачи технического обслуживания и очистки.



Задачи в таблицах ухода за системой могут выполняться только в режиме ухода за системой. См. раздел “Режим ухода за системой” [► 124].

Задачи по уходу за системой должны выполняться регулярно, а именно ежедневно, еженедельно и ежемесячно.

7.4.1 Ежедневный уход за системой

7.4.1.1 Начало рабочего дня

Запустите **DailySystemCare**, если основной оператор предоставил доступ, или выполните по отдельности все задачи, применимые к вашей конфигурации манипулятора Fluent и перечисленные в таблице ниже в хронологическом порядке.

Табл. 22: Таблица ухода за системой в начале дня

Устройство/ компонент	Задача ухода за системой	Чистящие средства/ одноразовое изделие/ устройство	Ссылка/ действия по уходу за системой
Прокалывающие наконечники	Осмотрите прокалывающие наконечники на наличие отложений. При необходимости очистите. Убедитесь, что наконечники не согнуты.	70 % этанол или 2 % раствор гипохлорита натрия и безворсовая ткань	См. раздел “Очистка прокалывающих наконечников” [► 141].
Одноразовые конусы наконечников и многоразовые наконечники	Проверьте наличие повреждений и отложений	—	Эта задача является частью метода «Ежедневный уход за системой» . УВЕДОМЛЕНИЕ Одноразовые наконечники не предназначены для повторного использования.
Многоразовые наконечники	Выполните очистку. Убедитесь, что наконечники не согнуты. Выполните визуальную проверку с помощью стоматологического зеркала, чтобы убедиться, что покрытие не повреждено.	70% этанол или 100% изопропанол и безворсовая ткань	См. раздел “Очистка многоразовых наконечников” [► 141].

Устройство/ компонент	Задача ухода за системой	Чистящие средства/ одноразовое изделие/ устройство	Ссылка/ действия по уходу за системой
Контейнер для системной жидкости (Liquid FCA и MCA с многоразовыми наконечниками)	Убедитесь, что он чистый и полный, без видимых пузырьков Убедитесь, что трубки контейнера соединены правильно	—	Эта задача является частью метода «Ежедневный уход за системой» .
Контейнер для жидких отходов (Liquid FCA и MCA с многоразовыми наконечниками)	Убедитесь, что он пуст Убедитесь, что трубки контейнера соединены правильно	—	Эта задача является частью метода «Ежедневный уход за системой» .
Мешок с отработанными одноразовыми наконечниками	Убедитесь, что он пуст	—	См. раздел “Мешок с отработанными одноразовыми наконечниками” [► 154]. Эта задача является частью метода «Ежедневный уход за системой» .
Жидкостная система (Liquid FCA)	Убедитесь, что он чистый	Системная жидкость, спирт, деионизированная вода	Эта задача является частью метода «Ежедневный уход за системой» или же может запускаться отдельно в качестве метода «Плановая промывка Liquid FCA» . См. раздел “Очистка пути жидкости” [► 156].
Промывочная система (MCA с многоразовыми наконечниками)	Промывка/заливка	Промывочная жидкость	Выполните прямую команду «Первичная промывочная станция» (MCA384) .
Жидкостная система (Liquid FCA)	Визуально проверьте отсутствие капель на наконечниках или конусе DiTi после промывки	—	Эта задача является частью метода «Ежедневный уход за системой» .

Устройство/ компонент	Задача ухода за системой	Чистящие средства/ одноразовое изделие/ устройство	Ссылка/ действия по уходу за системой
Пальцы захвата	Убедитесь, что пальцы прямые и расположены на одном уровне Проверьте наличие повреждений и смещений	—	В случае смещения см. раздел “Устранения неполадок манипулятора роботизированного захвата (RGA)” [► 179]. Деформация или повреждение. См. раздел “Поддержка клиентов” [► 218].
Пальцы захвата FCA	Осмотрите на предмет повреждений	—	При повреждении замените. Для получения информации о заказе обратитесь к справочному руководству. См. раздел Справочные документы.
Счетчик Frida	Снимите заглушку и установите вставной блок внутрь Frida Reader	—	См. раздел “Frida Reader” [► 165].

ВНИМАНИЕ!

Неправильные результаты измерения с помощью Frida Reader!

При отсутствии вставного блока Frida Reader может показывать неправильные результаты измерения.

- Если вставной блок отсутствует, используйте красную заглушку (например, во время очистки).

7.4.1.2 В конце рабочего дня

В следующей таблице перечислены ежедневные задачи по уходу за системой в конце дня в хронологическом порядке.

Табл. 23: Табличный перечень этапов ухода за системой в конце дня

Устройство или компонент	Этап ухода за системой	Чистящее средство, одноразовое изделие, устройство	Справочная документация, действия по уходу за системой
Поддоны рабочей платформы	Проверьте наличие разливов на поддонах, очистите их или замените по мере необходимости	Деионизированная вода, спирт, мягкое моющее средство, дезинфицирующее средство, щелочь, раствор гипохлорита натрия, DNAzap	См. раздел « Очистка поддонов рабочей платформы » [147]»
Сегменты, корпус Fluent ID	Очистка	Деионизированная вода, спирт, мягкое моющее средство, дезинфицирующее средство, щелочь, раствор гипохлорита натрия, DNAzap. УВЕДОМЛЕНИЕ Для очистки окна сканера требуются чистящие средства, отличные от тех, что используются для самого сегмента. См. раздел « Еженедельный уход за системой » [132]»	См. раздел « Очистка перемещателей и сегментов » [147]». ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не допускайте попадания прямого лазерного излучения в глаза
Фольга отражателя (Fluent ID, вращатель пробирок)	Очистка и проверка на наличие повреждений	Спирт УВЕДОМЛЕНИЕ Для очистки фольги отражателя требуются чистящие средства, отличные от тех, что используются для самого сегмента	Повреждение. См. раздел « Замена фольги отражателя Fluent ID » [149]»
Перемещатели	Очистка	Деионизированная вода, спирт, мягкое моющее средство, дезинфицирующее средство, поверхностно-активное вещество, слабая кислота, щелочь, раствор гипохлорита натрия, DNAzap	См. раздел « Очистка перемещателей и сегментов » [147]»

Устройство или компонент	Этап ухода за системой	Чистящее средство, одноразовое изделие, устройство	Справочная документация, действия по уходу за системой
Блок многоразовых наконечников (МСА)	Парковка, очистка, проверка и укрытие	Спирт	См. раздел « Очистка блока многоразовых наконечников (МСА 384) » [► 163]. ВНИМАНИЕ! Компания Тесап рекомендует выполнять парковку блока наконечников и извлекать его из прибора после каждой рабочей смены. Всегда тщательно очищайте блок наконечников и храните его надлежащим образом. Проверяйте отсутствие смещения наконечника
Многоразовые наконечники	Очистка	Спирт, раствор гипохлорита натрия, безворсовая ткань	См. раздел « Очистка многоразовых наконечников » [► 141]»
Конусы одноразового наконечника	Очистка	Спирт, безворсовая ткань	См. раздел « Очистка конуса одноразового наконечника » [► 140]»
Промывочная станция со сливом отработанных веществ (Liquid FCA)	Очистка	Деионизированная вода, спирт, мягкое моющее средство, дезинфицирующее средство	См. раздел « Очистка одноразового отработанного наконечника и блока промывочной станции » [► 151]»
Спускной желоб для отработанных одноразовых наконечников и крышки для отходов	Очистка	Деионизированная вода, спирт, мягкое моющее средство, дезинфицирующее средство	См. раздел « Очистка спускового желоба одноразового наконечника » [► 152]»
Гидравлическая система (Liquid FCA)	Промывка	Системная жидкость УВЕДОМЛЕНИЕ Если в гидравлической системе наблюдается высокое содержание солей, промойте ее деионизированной водой	Запустите метод Liquid FCA Routine Flush Maintenance (Плановая промывка Liquid FCA)

Устройство или компонент	Этап ухода за системой	Чистящее средство, одноразовое изделие, устройство	Справочная документация, действия по уходу за системой
Промывочная станция МСА (МСА с многоразовыми наконечниками)	Очистка	Спирт, раствор гипохлорита натрия, Decon 90, Contrad УВЕДОМЛЕНИЕ Поверхностно-активные вещества, такие как Decon или Contrad, могут влиять на обработку образцов. Поэтому, если такие вещества используются, тщательно следите за выполняемым процессом	Выполните прямую команду Prime Wash Station (MCA384) (Первичная промывочная станция (MCA384))
Мешок с отработанными одноразовыми наконечниками	Замена	Рекомендуемые характеристики мешка: Ш × Д — 300 × 600 мм; толщина — 0,5 мм Материал — полипропилен, полиэтилен или сополимер (автоклавируемый) УВЕДОМЛЕНИЕ Используемый мешок для отходов должен соответствовать местным правилам техники безопасности	См. раздел « Очистка спускного желоба одноразового наконечника » [► 152]»
Контейнер для системной жидкости (Liquid FCA)	Убедитесь, что он чистый	Системная жидкость	См. раздел « Подсоединение контейнера для системной жидкости и контейнера для отходов в жидкостной системе » [► 157]»

Устройство или компонент	Этап ухода за системой	Чистящее средство, одноразовое изделие, устройство	Справочная документация, действия по уходу за системой
Контейнер для отработанных веществ (Liquid FCA и MCA с многоразовыми наконечниками)	Опорожнение и очистка	Деионизированная вода, спирт, мягкое моющее средство, поверхностно-активное вещество, дезинфицирующее средство, щелочь, раствор гипохлорита натрия	В зависимости от ваших местных лабораторных правил и нормативных норм выполняйте очистку каждый день или раз в неделю. См. раздел « Подсоединение контейнера для системной жидкости и контейнера для отходов в жидкостной системе » [► 157]»
Защитная панель	Очистка	Деионизированная вода, спирт, мягкое моющее средство	См. раздел « Очистка защитных панелей » [► 151]»
Вращатель пробирок	Очистка поверхностей, прижима и промывочной станции	Безворсовая ткань с 2-процентным раствором гипохлорита натрия, 70-процентным раствором этанола или 100-процентным изопропанолом	См. раздел « Очистка вращателя пробирок » [► 141]»
Прокалывающие наконечники	Осмотрите прокалывающие наконечники на наличие отложений. При необходимости очистите	70-процентный этанол или 2-процентный раствор гипохлорита натрия и безворсовая ткань	См. раздел « Очистка прокалывающих наконечников » [► 141]»
Промывочная станция для прокалывающих наконечников и трубки для отработанных веществ	Очистка промывочной станции и трубок от остатков материала образца	Деионизированная вода, мягкое моющее средство, дезинфицирующее средство. После использования гипохлорита натрия обязательно промойте компоненты промывочной станции водой	Выполните расширенную промывку промывочной станции, включая все отделения (в передней, центральной и задней части промывочной станции)
Frida Reader	Снимите вставной блок и вставьте заглушку в Frida Reader	—	См. раздел « Frida Reader » [► 165]»

7.4.2 Еженедельный уход за системой

Еженедельный уход за системой необходимо выполнять в последний рабочий день каждой недели.

Запустите **метод WeeklySystemCare**, если основной оператор предоставил доступ, или в дополнение к дневным задачам выполните отдельные задачи, соответствующие вашей конфигурации манипулятора Fluent и перечисленные в таблице ниже в хронологическом порядке.

Табл. 24: Таблица еженедельного ухода за системой

Устройство/ компонент	Задача ухода за системой	Чистящие средства/ одноразовое изделие/ устройство	Ссылка/ действия по уходу за системой
Промывочная система (MCA 384 с много- разовыми наконечни- ками)	Визуально проверьте наличие грязи в труб- ках и фильтре	Фильтр	Грязный фильтр. См. раз- дел “Поддержка клиентов” [▶ 218].
Пипетирующая голов- ка (MCA 384)	Выполните тест на герметичность	—	Запустите метод MCA 384 на герметичность и нуле- вое распределение .
Адаптер планшета (MCA 384)	Выполните очистку	Спирт Сжатый воздух (для сушки)	См. раздел “Чистка адап- тера планшета (MCA 384)” [▶ 164].
Жидкостная система (Liquid FCA)	Выполните очистку	Зависит от жидкости, обрабатываемой Fluent Decon, Contrad, ще- лочь, слабая кислота, дезинфицирующее средство Затем следует про- мывка водой, спиртом и системной жидко- стью	См. раздел “Очистка пути жидкости” [▶ 156].
Liquid FCA	Проверьте гермети- чность шприцев на стыке клапанов и гер- метичность поршня шприца на стопорном винте поршня.	—	См. раздел “Проверка гер- метичности шприцев” [▶ 158].
Конусы одноразовых наконечников	Проверьте затяжку конуса одноразовых наконечников	—	См. раздел “Затягивание конуса DiTi” [▶ 164]
Liquid FCA	Выполните тест на герметичность (Liquid FCA)	—	Запустите тест на герме- тичность Liquid FCA .

Устройство/ компонент	Задача ухода за системой	Чистящие средства/ одноразовое изделие/ устройство	Ссылка/ действия по уходу за системой
Air FCA	Выполните тест на герметичность (Air FCA)	—	Запустите Тест на герметичность Air FCA и авто-тестирование системы детекции уровня жидкости .
Air FCA MultiSense	Выполните внутренний тест MultiSense Air FCA cLLD	—	Запустите Тест на герметичность Air FCA и авто-тестирование системы детекции уровня жидкости .
Контейнер для системной жидкости	Выполните очистку	Деионизированная вода, спирт, мягкое моющее средство, поверхностно-активное вещество, дезинфицирующее средство, щелочь, раствор гипохлорита натрия	См. раздел “Очистка контейнера для системной жидкости и контейнера для отходов в жидкостной системе” [► 158].
Промывочная станция (Liquid FCA)	Выполните очистку	Моющий или антисептический раствор	—
Губки захвата RGA	Удалите частицы и остатки с губок захвата	Безворсовая ткань и спирт	Протрите чистящим средством.
Загрузочная станция и пальцы захвата (интерфейс крепления)	Удалите частицы и остатки с интерфейса крепления пальцев захвата (PCBA, магнит и конус)	Безворсовая ткань и спирт	Протрите чистящим средством.
Автономное окно сканера штрихкода	Выполните очистку	Мягкое моющее средство	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не смотрите на лазерный луч. Обратитесь к руководству производителя сканера штрихкода. См. раздел “«Прибор лазерного излучения»” [► 42].

Устройство/ компонент	Задача ухода за системой	Чистящие средства/ одноразовое изделие/ устройство	Ссылка/ действия по уходу за системой
Окно сканера Fluent ID и вращателя пробирок	Проверьте на наличие грязи и повреждений При необходимости очистите	Мягкое моющее средство Деионизированная вода для ополаскивания	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не смотрите на лазерный луч. Очистите мягкой тканью и ополосните.
Отражатель Fluent ID и вращателя пробирок	Проверьте на наличие грязи и повреждений При необходимости очистите	Мягкое моющее средство Деионизированная вода для ополаскивания	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не смотрите на лазерный луч. Очистите мягкой тканью и ополосните.
Механизм захвата FCA	Выполните очистку	Спирт	—
Вращатель пробирок	Проверьте наличие и герметичность стопорных и направляющих штифтов. При необходимости затяните или замените штифты.	—	См. раздел « Замена стопорных и направляющих штифтов » [213].
MCA 96	Выполните тест на герметичность	—	Запустите метод MCA 96 на герметичность .
MCA 96	Выполните проверку производительности пипетирования	—	Запустите метод «Проверка производительности пипетирования MCA 96» , если: - срок службы конусного уплотнителя достиг 90 %; - используются наконечники на 10 мкл или на 50 мкл. Средства контроля Fluent должны предупреждать об истечении 90 % срока службы конусного уплотнителя.

7.4.3 Ежемесячный уход за системой

В следующей таблице перечислены ежемесячные задачи по уходу за системой в хронологическом порядке.

Табл. 25: Таблица ежемесячного ухода за системой

Устройство/ компонент	Задача ухода за системой	Чистящие средства/ одноразовое изделие/ устройство	Ссылка/ действия по уходу за системой
Программное обеспечение	Перезапустите компьютер	—	Выключите компьютер. Подождите 10 секунд. Снова включите компьютер.
Направляющая манипулятора	Выполните очистку	Ватный тампон или безворсовая ткань на отвертке	См. раздел “Очистка направляющей манипулятора” [▶ 164].
MCA 96	Очистка MCH 96	Безворсовая ткань со спиртом, сжатый воздух	См. раздел “Очистка MCH 96” [▶ 166].

7.4.4 Периодический уход за системой



Интервалы, с которыми должны выполняться эти задачи, определяет основной оператор.

В следующей таблице перечислены задачи по уходу за системой в хронологическом порядке.

Табл. 26: Таблица периодического ухода за системой

Устройство/ компонент	Задача ухода за системой	Чистящие средства/ одноразовое изделие/ устройство	Ссылка/ действия по уходу за системой
Соединение конус-штулка	Удалите частицы. Очистите поверхность.	Спирт, безворсовая ткань	--
УФС-излучение	Проверьте, нет ли отпечатков пальцев. При необходимости очистите.	Спирт, безворсовая ткань	--
Пальцы захвата MCA 96	Осматривайте пальцы захвата, особенно после ударов.	Проверьте пальцы захвата на наличие загрязнений и повреждений. В случае загрязнения очистите их спиртом и безворсовой тканью.	--

7.4.5 Ежегодный уход за системой

Ежегодный уход за системой помогает поддерживать точность и аккуратность при работе, а также минимизировать время простоя инструмента. Это также помогает продлить срок службы прибора Fluent.

Свяжитесь с местной сервисной организацией Tecan чтобы записаться на ежегодную встречу по уходу за системой. Обратитесь к разделу [“Поддержка клиентов”](#) [► 218].

7.4.6 Двухгодичный уход за системой

Следующие задачи профилактического обслуживания должны выполняться каждые 2 года.

Табл. 27: Уход за системой раз в два года

Компонент	Задача	Справочная документация
Механизм захвата FCA	Замените пальцы захвата FCA. Выполните сброс счетчика в FluentControl.	Для получения информации о заказе обратитесь к справочному руководству. См. раздел «Справочные документы» [► 10].

7.5 Действия по уходу за системой

Для выполнения описанных ниже действий по уходу за системой сделайте следующее:

- Переключитесь в режим ухода за системой. См. раздел [“Режим ухода за системой”](#) [► 124].
- Следуйте инструкциям, описанным ниже.

7.5.1 Перемещение прибора на шкафу внутри лаборатории

ВНИМАНИЕ!

Повреждение шкафа!

Полки шкафа можно снять, например, для установки центрифуги или тележки для отходов. Перемещение прибора, помещенного на шкаф без установленных полок шкафа, может привести к травмам и повреждению шкафа.

- Перед перемещением прибора установите полки шкафа.
- Перемещайте шкаф только на ровном полу без каких-либо ступеней или выбоин. При обнаружении ступенек или выбоин используйте подъемные балки Fluent, чтобы поднять систему над препятствием, или обратитесь к представителю сервисной службы.

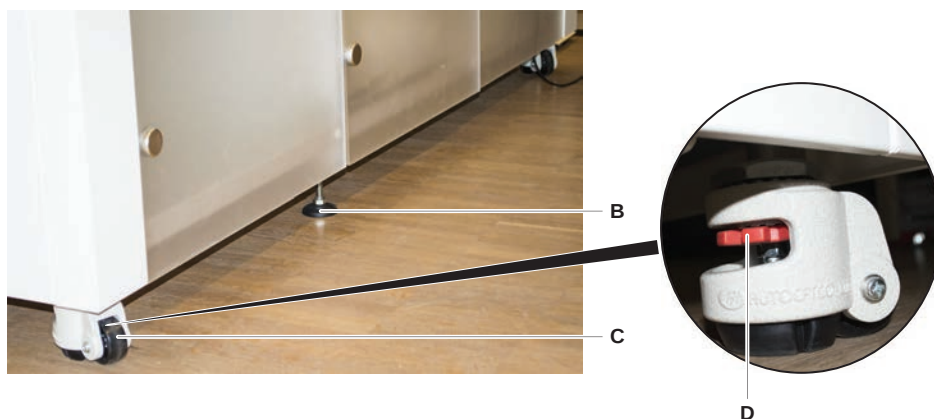
Чтобы переместить прибор на шкаф внутри помещения, выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что шкаф надежно припаркован и защищен от отката.

2. Убедитесь, что полки шкафа (A) установлены.



3. Поверните гайку на ножках шкафа (B) с помощью гаечного ключа с открытым концом.
4. Поворачивайте красный винт (D) на ножках шкафа (C) до тех пор, пока замок не будет отпущен и колеса не окажутся в движущемся положении.

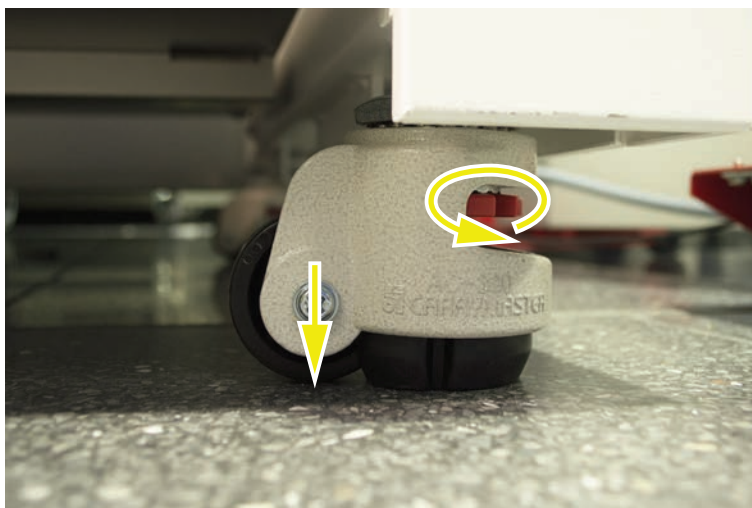


5. Переместите прибор на шкаф на новое место.
6. Убедитесь, что шкаф надежно припаркован и защищен от отката.

7.5.1.1 Выравнивание прибора

Чтобы выровнять прибор, выполните следующие действия:

1. Используя ключ с открытым концом, опускайте все регулируемые ножки до тех пор, пока колеса шкафа не смогут вращаться вручную.

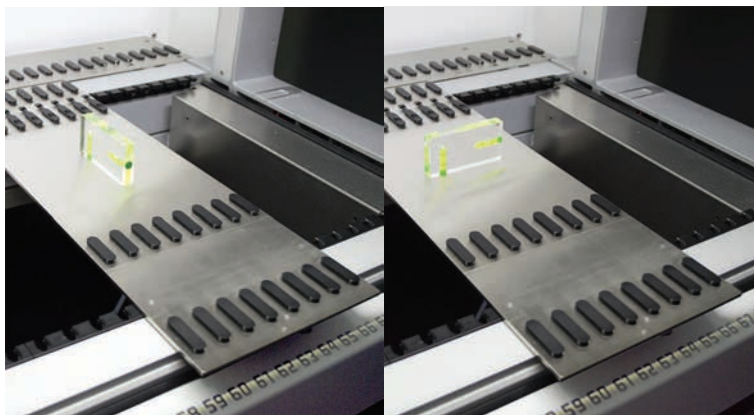


2. Ослабьте контргайку (A) на соответствующей ножке.



3. Поместите опорный сегмент в соответствии с позициями координатной сетки, перечисленными ниже.
Размер прибора 480: положение координатной сетки слева 1, справа 21.
Размер прибора 780: положение координатной сетки слева 1, справа 41.

Размер прибора 1080: положение координатной сетки слева 1, справа 59.



4. Используйте спиртовой уровень, чтобы убедиться, что прибор выровнен по горизонтали и вертикали.
5. Отрегулируйте уровень шкафа по мере необходимости (по часовой стрелке, чтобы поднять, против часовой стрелки, чтобы опустить).



6. После выравнивания прибора снова затяните контргайки на ножках шкафа.
7. Убедитесь, что шкаф надежно припаркован и защищен от отката.

7.5.2 Очистка конуса одноразового наконечника

Чтобы очистить одноразовый наконечник конуса, выполните следующие действия:

1. Очистите одноразовые наконечники конусов спиртом, используя безворсовую ткань.
2. Проверьте конусы одноразовых наконечников и выступающий наконечник во время ухода за системой.

Для жидкостного FCA Убедитесь, что расширение пробирок, выступающее наружу конуса, не повреждено.

3. Убедитесь в том, что удлинительная трубка чистая и не содержит отложений.

7.5.3 Очистка многоразовых наконечников

ВНИМАНИЕ!

Риск получения травм от многоразовых наконечников во время чистки

Пипетирующие многоразовые наконечники могут привести к травмированию.

- Во время использования рабочего стола избегайте контакта с пипетирующими наконечниками и распыленными жидкостями при помощи соответствующей защитной одежды.

Для очистки многоразового наконечника выполните следующие действия:

1. Очистите многоразовые наконечники спиртом, используя безворсовую ткань.
2. Убедитесь в том, что многоразовые наконечники чистые и не содержат отложений.

7.5.4 Очистка прокалывающих наконечников

Для очистки прокалывающих наконечников запустите метод **Piercing Tip Cleaning Maintenance**. Этот метод должен быть скорректирован в соответствии с настройкой вашего рабочего стола.

Сценарий включает в себя следующие шаги:

1. Подготовьте рабочий стол (например, лабораторное оборудование и аппаратное обеспечение).
2. Проколите до позиции «Z-начало» 8 пустых закупоренных пробирок на вращателе пробирок или на штативе прижима пробирки.
3. Вручную очистите доступную часть прокалывающих наконечников 70%-ным этанолом или 2%-ным отбеливателем с помощью безворсовой ткани. Избегайте контакта с острием прокалывающих наконечников.
4. Выполняйте команды промывки после ручной чистки.

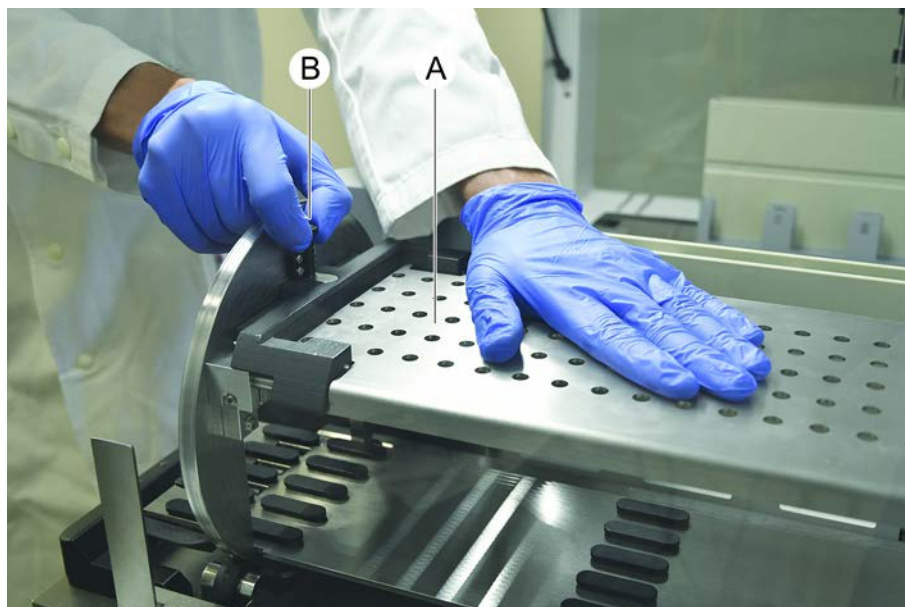
7.5.5 Очистка вращателя пробирок

Общая процедура очистки

1. Для очистки любых деталей вращателя пробирок используйте безворсовые салфетки, пропитайте их одной из следующих чистящих жидкостей: 2% отбеливатель, 70% этанол, 100% изопропанол
2. Протрите детали смоченной тканью с целью очистки и дезинфекции. Используйте ватные тампоны для очистки участков, до которых нельзя дотянуться безворсовой тканью.
3. Протрите чистящие жидкости тряпками, смоченными водой, в течение 5 минут после нанесения чистящих жидкостей.

Снятие и очистка планшета прижима пробирки

1. Чтобы освободить планшет прижима (A), удерживайте его одной рукой, а другой потяните стопорный штифт прижима (B).



2. Снимите планшет прижима с вращателя пробирок.



3. Очистите планшет прижима в соответствии с приведенными выше общими инструкциями. В качестве альтернативного варианта, нисходящий прижим пробирки можно инкубировать в ванне с 2% отбеливателем в течение максимум 2 часов.

Очистка поверхностей вращателя пробирок

1. Очистите доступные поверхности вращателя пробирок в соответствии с приведенными выше общими инструкциями.

2. Чтобы изменить положение барабана вручную, удерживайте барабан одной рукой и нажмите кнопку спуска соленоида.



3. Поверните барабан вручную и отпустите кнопку спуска соленоида.
4. Вращайте барабан до тех пор, пока он не будет заблокирован соленоидом.
5. Очистите поверхности, которые ранее были недоступны, в соответствии с приведенными выше общими инструкциями.

Монтаж планшета прижима

1. Поместите планшет прижима поверх барабана вращателя пробирок.

2. Прижмите планшет прижима к нижней части прибора одной рукой и отодвиньте черный ползунок назад, чтобы зафиксировать планшет прижима в нужном положении.



7.5.6 Очистка промывочной станции вращателя пробирок

Общая процедура очистки

- ✓ Промывочная станция промывки может быть очищена на рабочем столе или демонтирована для очистки.
 - ✓ Для лучшего доступа используйте щетку для бутылок вместо тряпок.
1. Для очистки любых деталей промывочной станции используйте безворсовые салфетки, пропитайте их одной из следующих чистящих жидкостей: 2% отбеливатель, 70% этанол, 100% изопропанол
 2. Протрите детали смоченной тканью с целью очистки и дезинфекции.
 3. Протрите чистящие жидкости тряпками, смоченными водой, в течение 5 минут после нанесения чистящих жидкостей.

Демонтаж промывочной станции вращателя пробирок

1. Нажмите на спусковой рычаг промывочной станции в направлении корпуса сканера штрих-кодов и поднимите промывочную станцию другой рукой.



2. Отсоедините ненужные трубки и поместите соединители в держатели трубок для отработанных веществ.

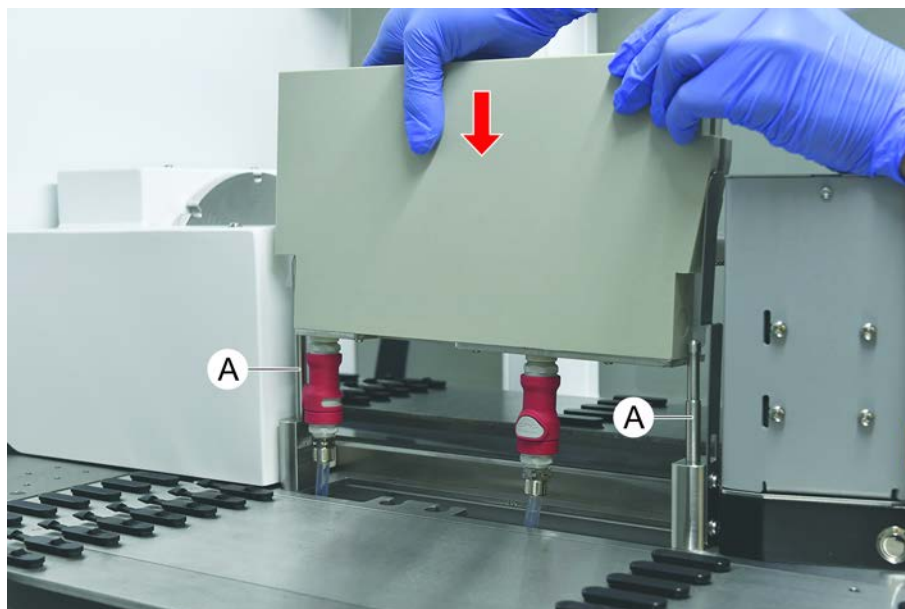


Монтаж промывочной станции вращателя пробирок

1. Подсоедините соединители трубок для отработанных веществ.



2. Установите промывочную станцию на направляющие валы (A) и прижмите ее к пластине основания. Убедитесь, что спусковой рычаг защелкивается на месте и удерживает промывочную станцию в нужном положении.



7.5.7 Очистка перемещателей и сегментов

Чтобы очистить перемещатели и сегменты, выполните следующие действия:

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неисправность системы обнаружения жидкости (cLLD)!

Возможная неисправность системы обнаружения жидкости (cLLD) из-за нарушения контакта между перемещателем и сегментом рабочей платформы.

Всегда следите за тем, чтобы перемещатели и сегменты были чистыми и сухими.

1. Снимите перемещатели с приборной платформы.
Сегменты и гнезда очистить на месте.
2. Протрите чистящим средством поверхность перемещателей, сегментов и гнезд.
Промойте перемещатели, сегменты и гнезда деионизированной водой.
3. Поместите перемещатели обратно на приборную платформу.

7.5.8 Очистка поддонов рабочей платформы

Для очистки поддонов рабочей платформы выполните следующие действия:

- ✓ Сегменты над поддоном рабочей платформы необходимо удалить. См. раздел [“Удаление сегментов” \[► 92\]](#).
 - ✓ Если сегменты рабочей платформы, такие как Fluent ID или MCA Active Carrier, невозможно удалить, сдвиньте поддоны рабочей платформы в открытые позиции рабочей платформы.
1. Снимите поддоны рабочей платформы с прибора.
 2. Опорожните поддоны, удалив жидкость в соответствии с лабораторным протоколом обращения с этой жидкостью.
 3. Если поддоны рабочей платформы повреждены или утеряны, их необходимо заменить.
 4. Протрите поверхность поддонов рабочей платформы чистящим средством.
 5. Установите поддоны рабочей платформы в прибор.
Сориентируйте лотки рабочей платформы, как показано ниже.
Смежные поддоны рабочей платформы должны блокироваться.



Рис. 44: Неправильное размещение поддона рабочей платформы



Рис. 45: Блокировка поддонов рабочей платформы



Рис. 46: Правильное размещение поддона рабочей платформы

7.5.9 Замена фольги отражателя Fluent ID

- ✓ Самоклеящаяся фольга отражателя
- 1. Нагрейте фольгу отражателя. Используйте тепловую пушку.
- 2. Снимите фольгу отражателя.



- 3. Удалите все остатки с помощью спирта.

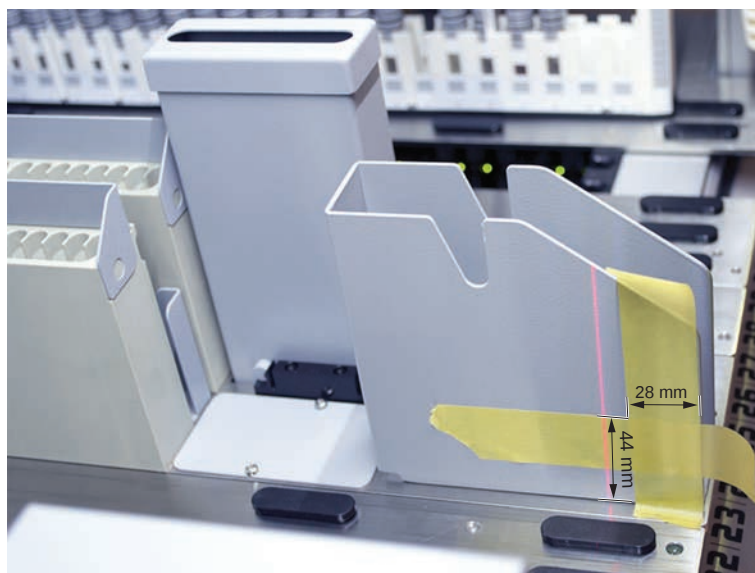
4. Нанесите новую самоклеящуюся фольгу отражателя на верхний конец отражателя.



7.5.10 Нанесение фольги отражателя Fluent ID на спускной желоб DiTi

- ✓ Самоклеящаяся фольга отражателя

1. Нанесите ленту на спускной желоб DiTi в соответствии с приведенной ниже иллюстрацией.



2. Нанесите новую самоклеящуюся фольгу отражателя на спускной желоб DiTi в соответствии с приведенной ниже иллюстрацией.

Лазерный луч должен находиться в центре фольги отражателя.



3. Снимите ленту спусчного желоба DiTi.

7.5.11 Очистка защитных панелей

Для очистки защитных панелей выполните следующие действия:

1. Протрите внутреннюю и наружную поверхности защитных панелей чистящим средством.

7.5.12 Очистка одноразового отработанного наконечника и блока промывочной станции

Для очистки отработанных наконечников и блока промывочной станции чисты выполните следующее:

1. Нажмите кнопку быстросъемного соединения (B).
2. Сдвиньте промывочную станцию назад.

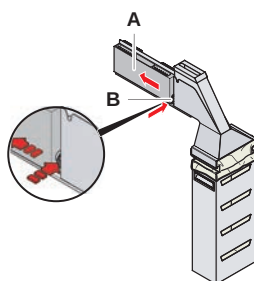


Рис. 47: Крепеж для снятия корпуса мешка

3. Отсоедините промывочную станцию от отработанных наконечников и блока промывочной станции.

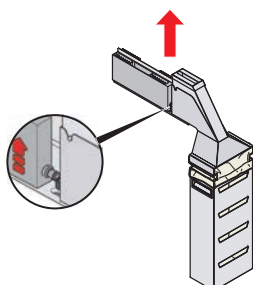


Рис. 48: Извлеките промывочную станцию.

4. Протрите поверхность промывочной станции чистящим средством и удалите все пролитые реагенты.
5. Нажмите кнопку быстроразъемного соединения (B).
6. Установите промывочную станцию (A) в нужное положение.
7. Толкните промывочную станцию вперед.

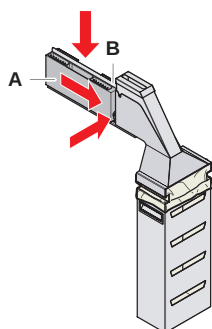


Рис. 49: Установите заново промывочную станцию.

7.5.13 Очистка спускного желоба одноразового наконечника

Чтобы очистить спускной желоб одноразового наконечника, выполните следующие действия:

- ✓ Откройте переднюю защитную панель
1. Снимите крышку (A) спускного желоба одноразового наконечника.

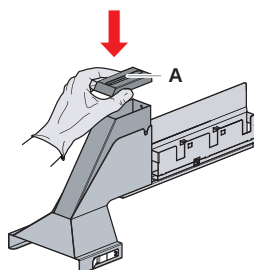


Рис. 50: Снятие крышки спусчного желоба одноразового наконечника

2. Извлеките спускной желоб одноразового наконечника (B) из держателя.

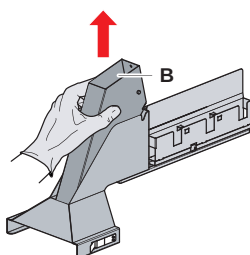


Рис. 51: Снятие спусчного желоба одноразового наконечника

3. Держите салфетку под одноразовым наконечником, чтобы сдвинуть нижнее отверстие (C).

Не допускайте попадания загрязненных веществ.

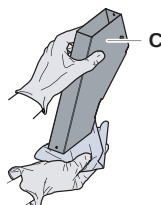


Рис. 52: Обращение со спускным желобом одноразового наконечника

4. Поместите спускной желоб одноразового наконечника и крышку в емкость с чистящим средством.
5. Замочите на период от 30 минут до 4 часов.
6. Возьмите спускной желоб одноразового наконечника и крышку емкости и положите их на чистое сухое полотенце.

7. Оставьте сохнуть.
8. Снова установите спускной желоб одноразового наконечника (B) на держатель.

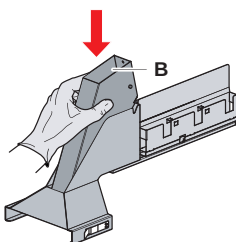


Рис. 53: Снова установите спускной желоб одноразового наконечника DiTi.

9. Убедитесь, что установочный штифт правильно вставлен в слот (D).
10. Поместите крышку (A) на верх горки спускного желоба.

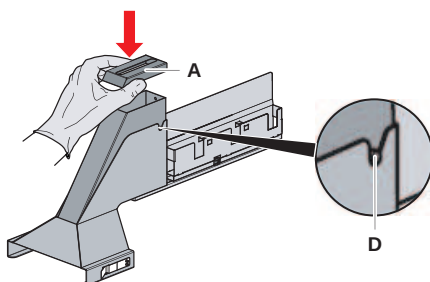


Рис. 54: Позиционирующий штифт и крышка

7.5.14 Мешок с отработанными одноразовыми наконечниками

Чтобы заменить мешок с отработанными одноразовыми наконечниками, выполните следующие действия.

1. Поднимите крепеж (A) и сдвиньте контейнер для мешка вперед.

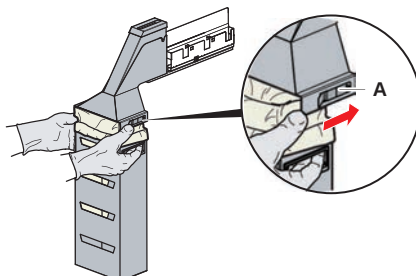


Рис. 55: Крепеж для снятия контейнера для мешка

2. Снимите контейнер для одноразового мешка (A).
3. Снимите мешок с отработанными одноразовыми наконечниками (B).
4. Утилизируйте одноразовый мешок с отработанными одноразовыми наконечниками в соответствии с вашими лабораторными рекомендациями.
5. Установите новый мешок для отработанных одноразовых наконечников (B) в пустой контейнер для мешка (B).

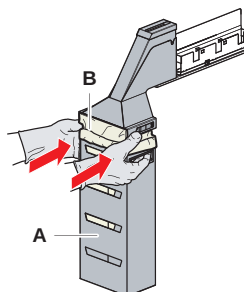


Рис. 56: Контейнер для мешка и мешок для отработанных одноразовых наконечников



Рис. 57: Правильное крепление желоба для отходов на рабочем столе



⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильное расположение желоба для отходов может привести к поломке манипулятора и (или) неправильному сбросу наконечников. Убедитесь, что желоба для отходов расположены правильно, как показано ниже: см. изображение установки, а также правильного и неправильного положения желоба для отходов.

6. Вставьте контейнер для мешка в нужное положение и зафиксируйте крепежом (A).

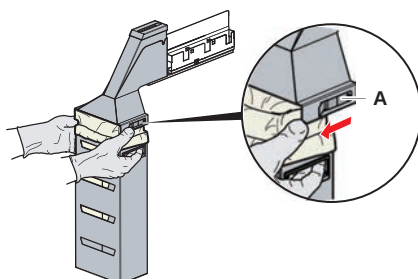


Рис. 58: Фиксирование крепежа

7.5.15 Очистка пути жидкости

- Чтобы удалить остатки белка с внутренней стороны многоцветных наконечников, используйте слабую кислоту, а затем базовое чистящее средство.
- Чтобы удалить остатки нуклеиновой кислоты с внутренней стороны многоцветных наконечников, используйте базовое чистящее средство.
- Чистящие вещества, такие как Decon/Contrad, могут влиять на этот процесс. Поэтому, если такие вещества используются, тщательно проверьте процесс.
- Изопропанол является высокоэффективным дезинфицирующим средством. Он быстро испаряется, оставляя поверхности готовыми к использованию.

- Используйте только допустимые очистители. Не используйте раствор гипохлорита натрия для промывки всей жидкостной системы.

Для очистки пути жидкости выполните следующие действия:

1. Отсоедините трубки жидкостной системы от контейнера для жидкости.
2. Подсоедините трубку технического обслуживания (30043739) к трубке системы.
3. Поместите открытый конец трубки технического обслуживания во флакон с моющим средством.
4. Промойте чистящим средством (20 мл RapidWash и 10 мл дилютора).
5. Оставьте на 20 минут.
6. Поместите трубку в бутылку с деионизированной водой.
7. Дважды промойте деионизированной водой (20 мл RapidWash и 10 мл дилютора).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Легковоспламеняющиеся жидкости!

Пожароопасность, вызванная наличием легковоспламеняющихся жидкостей или системной жидкости.

- Не допускайте образования и скопления легковоспламеняющихся паров.
- Не эксплуатируйте систему без поддонов рабочей платформы.

8. Поместите трубку в бутылку со спиртом.
9. Промойте спиртом (20 мл RapidWash и 10 мл дилютора).
10. Снимите трубку технического обслуживания с системной трубки и подсоедините ее к контейнеру для системной жидкости.
11. Дважды промойте деионизированной водой (20 мл RapidWash и 5-кратным объемом дилютора).
12. Проверьте на наличие пузырьков воздуха в трубках.
13. Промойте еще раз, если видны пузырьки.

7.5.16 Подсоединение контейнера для системной жидкости и контейнера для отходов в жидкостной системе

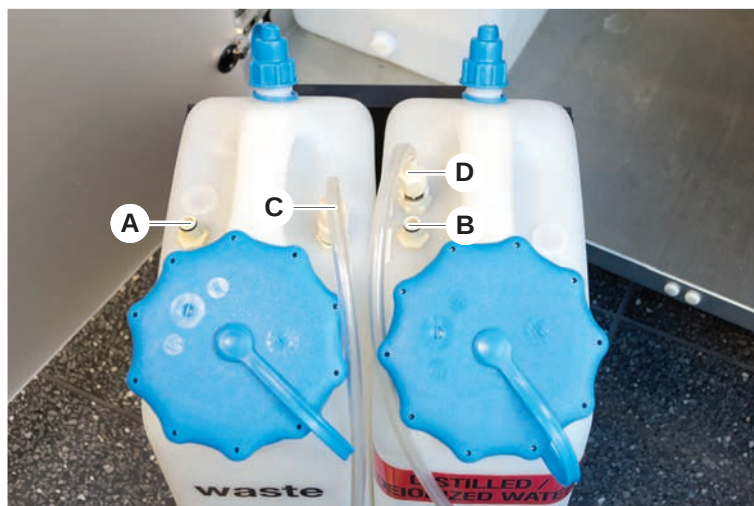
Чтобы подготовить контейнер для системной жидкости и контейнер для отходов в жидкостной системе, выполните следующие действия:



Безотказная работа гарантируется только в том случае, если используются оригинальные контейнеры с системой управления от Tecan. Перед первым использованием емкость с системной жидкостью необходимо тщательно промыть вручную, чтобы удалить все твердые частицы из бутылки. См. раздел [“Очистка контейнера для системной жидкости и контейнера для отходов в жидкостной системе”](#) [► 158].

- ✓ Контейнер Tecan вместимостью более 20 литров
1. Убедитесь, что система обнаружения жидкости (А, В) подключена правильно.

2. Убедитесь, что трубки (C, D) соединены правильно.



7.5.17 Очистка контейнера для системной жидкости и контейнера для отходов в жидкостной системе

Чтобы очистить контейнер для системной жидкости и контейнер для отходов в жидкостной системе, выполните следующие действия.

1. Опорожните вручную контейнер для промывочной жидкости.
2. Очистите контейнер с жидкостью, погрузив его в емкость с моющим средством, и затем промойте его.
3. Протрите контейнер спиртом.
4. Подсоедините контейнер для системной жидкости и контейнер для отходов, см. раздел [“Подсоединение контейнера для системной жидкости и контейнера для отходов в жидкостной системе” \[▶ 157\]](#).

7.5.18 Проверка герметичности шприцев

Для проверки герметичности шприцев выполните следующие действия:

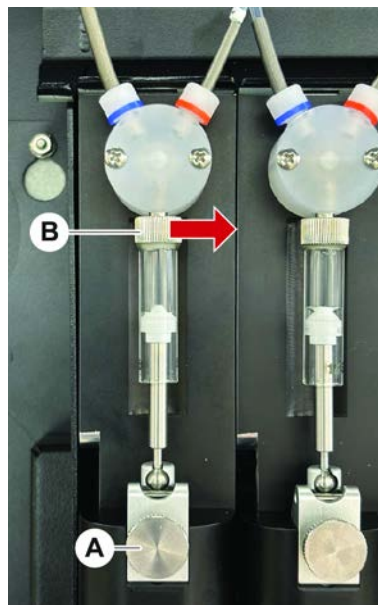


Рис. 59: Проверка герметичности

А Фиксирующий винт поршня **В** Винт шприца

1. Переместите поршни в среднюю часть шприцев, используя скрипт технического обслуживания, с помощью которого выполняется аспирация воздуха.

Примечание. Скрипт технического обслуживания должен быть предоставлен администратором приложения FluentControl в лаборатории.

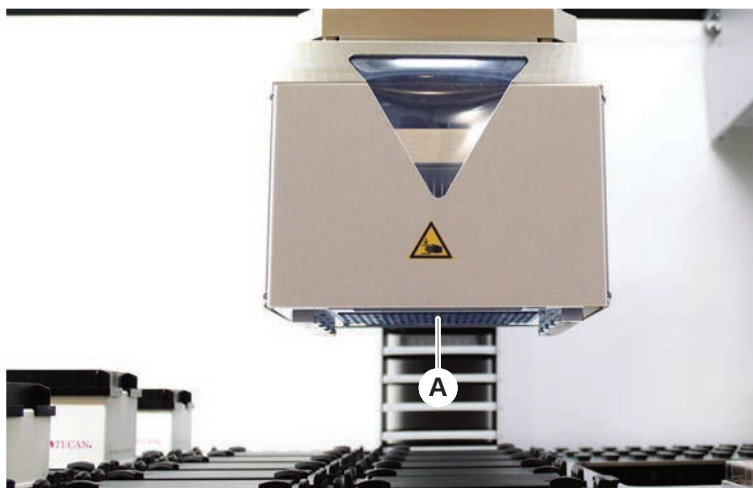
2. Затяните винт шприца (В).
А именно — поверните его вправо.
3. Поверните фиксирующий винт поршня (А) по часовой стрелке, чтобы затянуть его.

7.5.19 Проверка прокладок (МСА 384)

Чтобы проверить прокладки (МСА), выполните следующие действия.

1. Проверьте прокладки (А) на наличие повреждений.

Убедитесь, что прокладки не повреждены. Поврежденные прокладки необходимо заменить. См. раздел [“Замена прокладок \(MCA 384\)”](#) [160].



7.5.20 Замена прокладок (MCA 384)

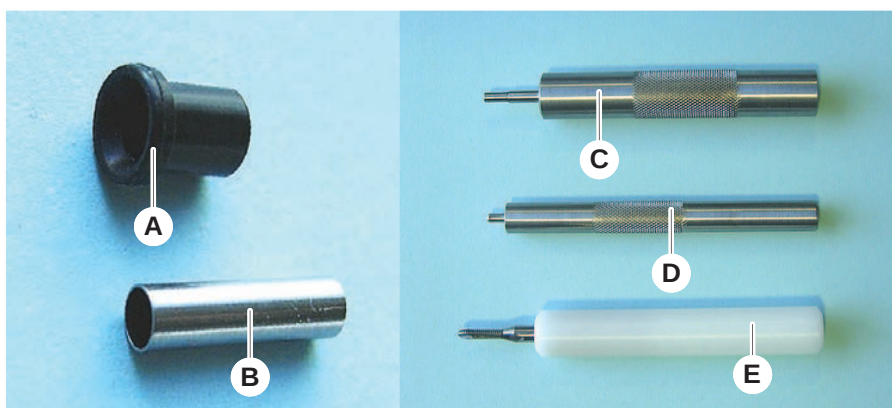


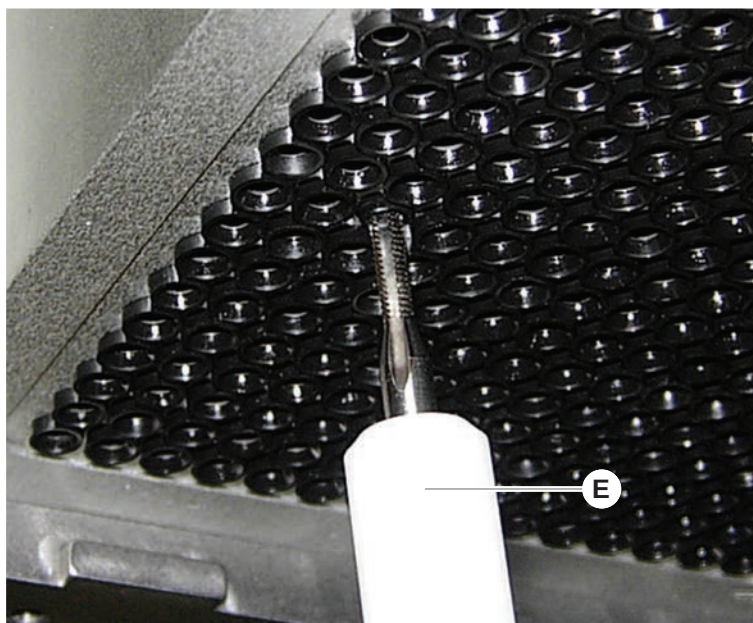
Рис. 60: Детали и инструменты

- | | | | |
|----------|---|----------|----------------------------------|
| A | Прокладка | B | Плоскодонная пробирка |
| C | Инструмент для вставки плоскодонной пробирки | D | Инструмент для вставки прокладки |
| E | Инструмент для извлечения плоскодонной пробирки | | |

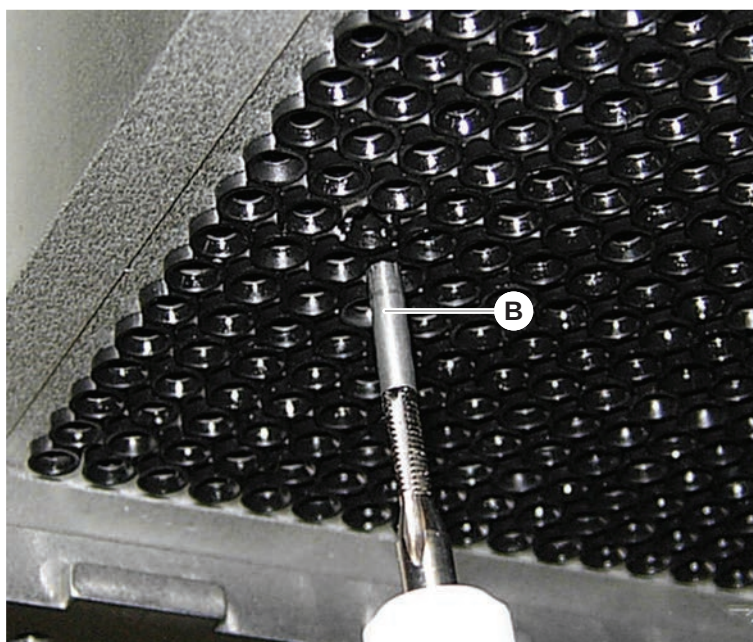
Чтобы вставить прокладки (MCA), выполните следующие действия.

1. Снимите планшет адаптера.
2. Переместите пипетирующую головку вперед и вверх, насколько это возможно.
3. Нажмите на инструмент для извлечения плоскодонной пробирки прилб. 2 мм в канал.

4. Закрепите плоскодонную пробирку, повернув инструмент по часовой стрелке.



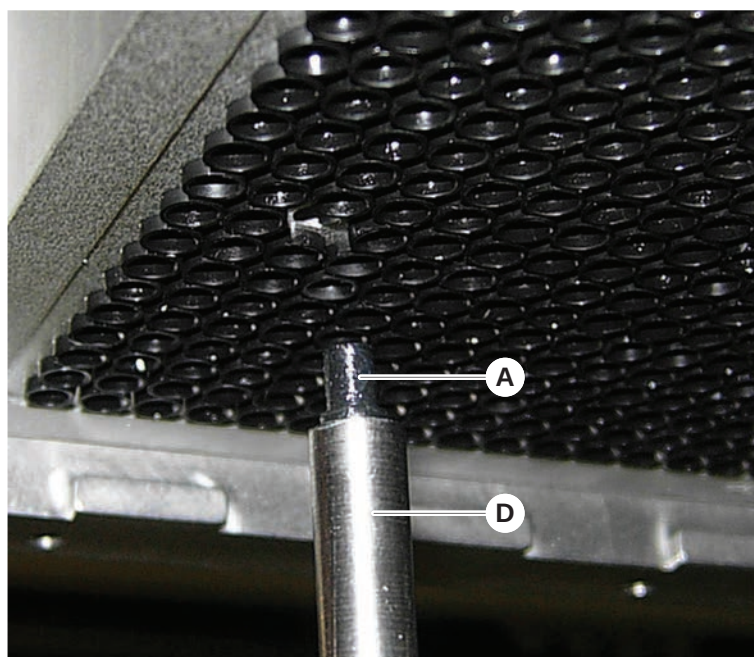
5. Выньте плоскодонную пробирку из канала.



6. Используйте длинноносые плоскогубцы для извлечения прокладки из канала.

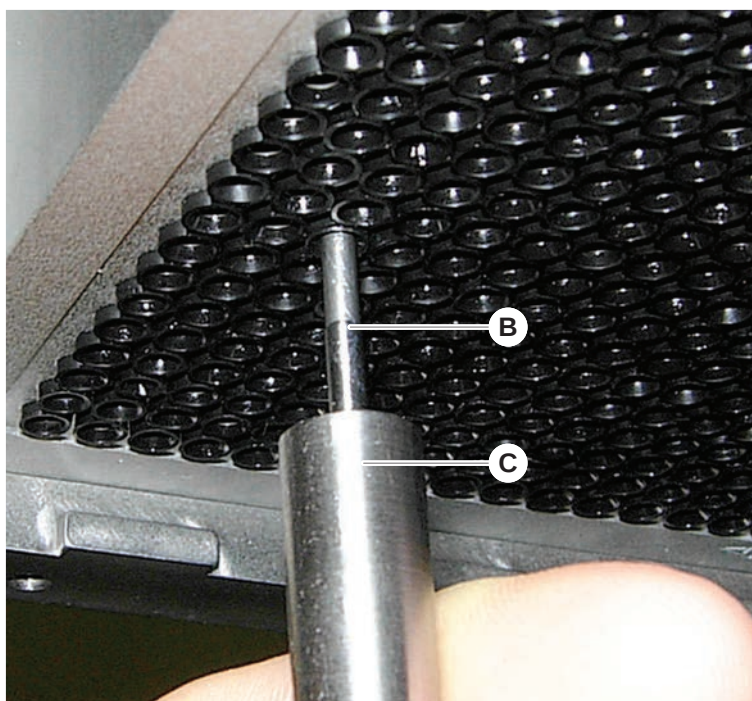


7. Смажьте новую прокладку тонким слоем минерального масла.
8. Вставьте смазанную прокладку в канал, используя инструмент для вставки прокладки.



9. Смажьте внутреннюю поверхность новой плоскодонной пробирки минеральным маслом.
10. Вставьте плоскодонную пробирку в канал, используя инструмент для плоскодонной пробирки.

Плоскодонная пробирка должна быть полностью вставлена внутрь канала.



11. Проверьте, чтобы новая замененная прокладка не выдавалась по сравнению с остальными прокладками.
12. Запустите метод **MCA leakage test**.

7.5.21 Очистка блока многоразовых наконечников (MCA 384)

1. Очистите блок многоразовых наконечников (MCA) спиртом, используя безворсовую ткань.
2. Протрите блок наконечников насухо безворсовой тканью или продуйте блок наконечников насухо сжатым воздухом при помощи безмасляного компрессора.
3. Убедитесь в том, что блок многоразовых наконечников (MCA) чистый и не содержит отложений.
4. Храните блок наконечников в предназначенном для него контейнере.

Чтобы избежать загрязнения при обращении с блоком наконечников, выполните следующее:

- Блок наконечников должен храниться в защищенном от пыли месте.
- Никогда не прикасайтесь к наконечникам. При обработке блок наконечников всегда должен удерживаться блоком PEEK.
- Никогда не кладите блок наконечников на стол.

7.5.22 Чистка адаптера планшета (MCA 384)

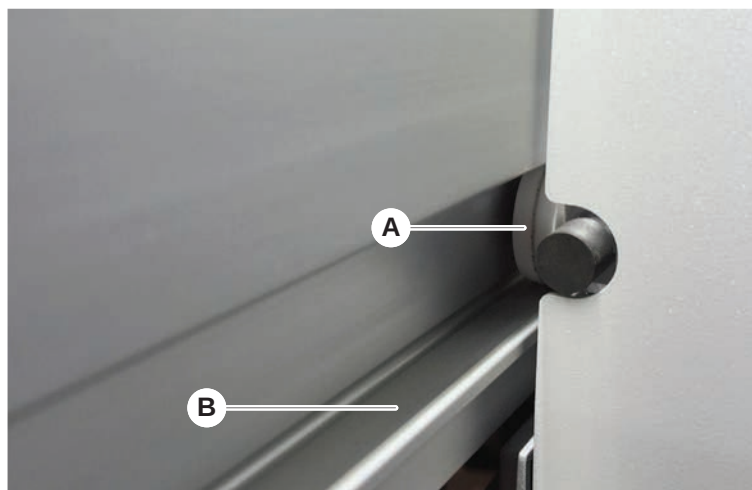
Для очистки адаптера планшета выполните следующие действия:

1. Проверьте, нет ли грязи в каналах.
2. Используйте спирт, чтобы удалить любую смазку.
3. Высушите сжатым воздухом.

7.5.23 Очистка направляющей манипулятора

Для очистки направляющей манипулятора выполните следующие действия:

1. Очистите направляющий ролик манипулятора (A) на направляющей манипулятора ватным тампоном или безворсовой тканью на отвертке.
2. Очистите полозья манипулятора (B) безворсовой тканью.
3. Если таковая имеется, очистите верхнюю поверхность направляющей рейки на направляющей манипулятора MCA безворсовой тканью.

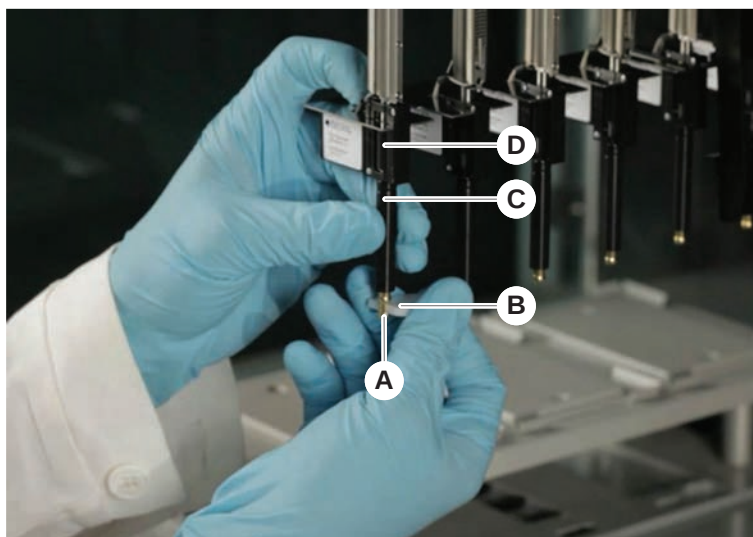


7.5.24 Затягивание конуса DiTi

Для затягивания конуса DiTi FCA выполните следующие действия:

1. Держите адаптер наконечника (D) и выводную трубку наконечника (C).

2. Затяните конус DiTi (A) с помощью конусного ключа DiTi (B).



3. Запустите метод «Плановое обслуживание FCA» .

7.5.25 Frida Reader

Вставной блок

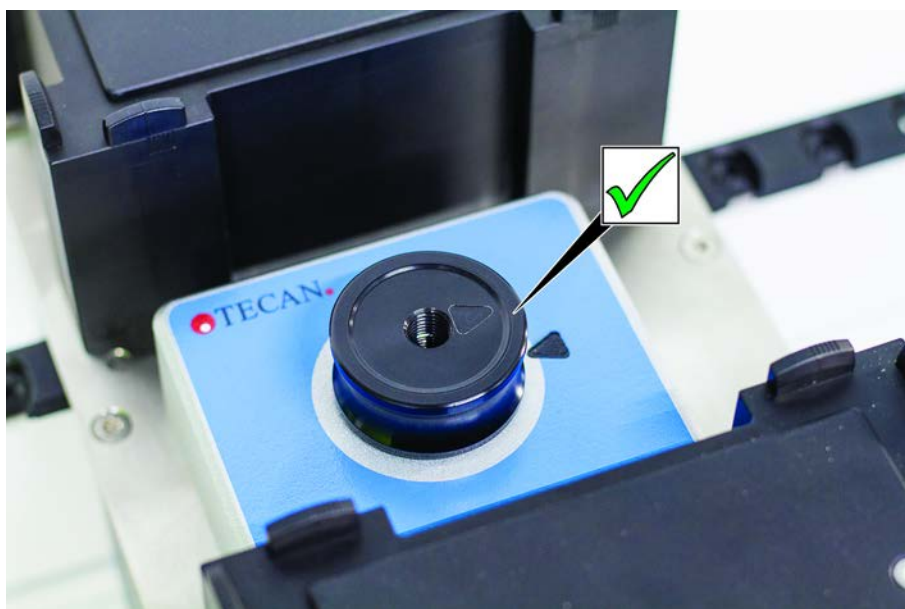


Рис. 61: Вставной блок для Frida Reader

Установите вставной блок во Frida Reader и совместите маркировки.

Заглушка

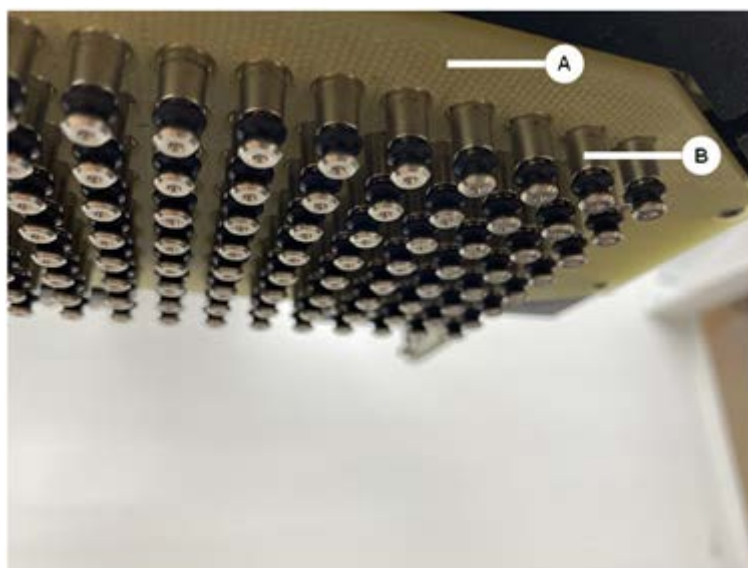


Рис. 62: Заглушка для Frida Reader

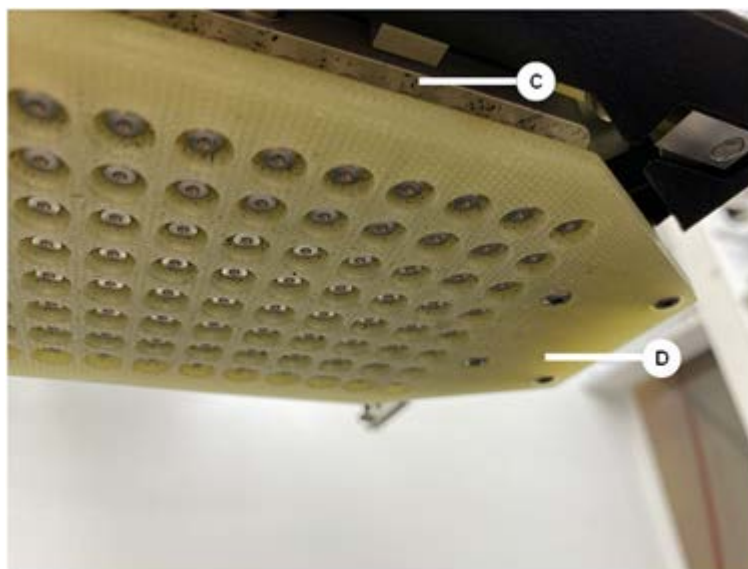
Заглушка служит для защиты Frida Reader во время отсутствия вставного блока. Вставьте заглушку во Frida Reader.

7.5.26 Очистка MCH 96

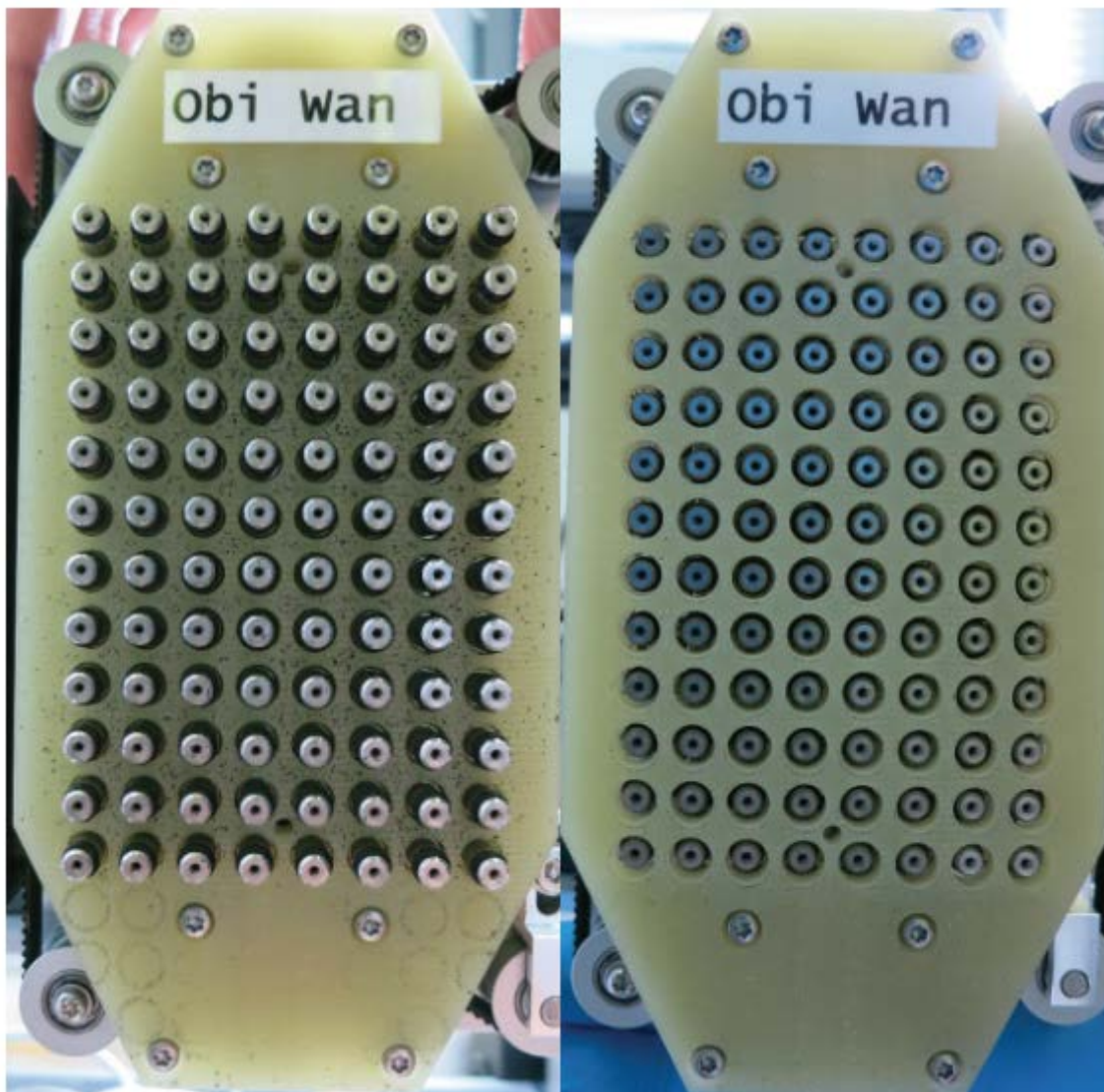
Проверьте выталкивающую пластину (A) на наличие видимых повреждений. Разлив некоторых технологических жидкостей (например, ДМСО или ацетонитрила) или чистящих средств (таких как отбеливатель) может привести к повреждению пластины. В этом случае обратитесь в местную сервисную организацию для замены.



1. С помощью инструмента для перемещения переместите ось системы выталкивания вниз. 2. . 3.
2. Используйте безмасляный сжатый воздух для очистки верхней поверхности выталкивающей пластины (C), конусной пластины и конусов (B)
3. Очистите нижнюю поверхность выталкивающей пластины (D) безворсовой тканью, смоченной спиртом.



На левом рисунке ниже выталкивающая пластина показана перед очисткой, а на правом рисунке — после очистки.



8 Устранение неисправностей

Обратитесь к этой главе за помощью по возобновлению работы после возникновения проблемы с Fluent. Для получения дополнительной информации или в случае возникновения проблем, не описанных в данном руководстве, или отсутствия подробностей, обратитесь в раздел [“Поддержка клиентов”](#) [► 218].

8.1 Инструкции по технике безопасности для этой главы

ВНИМАНИЕ!

Перекрестное загрязнение из-за поврежденных наконечников после падения!

Согнутый наконечник или повреждение покрытия наконечника может привести к ошибкам пипетирования и детекции жидкости.

- Проверьте многоразовые наконечники после падения. См. раздел [“Проверка многоразовых наконечников”](#) [► 194].

8.2 Таблицы поиска и устранения неисправностей



В таблицах устранения неполадок перечислены возможные проблемы, причины и меры по их устранению. Для получения дополнительной информации или в случае возникновения проблем, не описанных в данном руководстве, или отсутствия подробностей, обратитесь в раздел [“Поддержка клиентов”](#) [► 218].

8.2.1 Устранение неполадок прибора

Табл. 28: Таблица устранения неполадок прибора

Неисправность/ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Течь жидкостной системы	Нарушение герметичности трубок или их соединений. Утечка из шприца.	Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].

Неисправность/ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Ошибка связи.	Питание не включено. Питание или связь прерваны. Отсутствие связи.	Выключите прибор. Подождите, пока индикатор состояния прибора и индикатор питания не погаснут. Выключите ПК. Проверьте кабель и штепсельные вилки. Включите прибор и ПК.
	Блокировано перемещение по оси X, Y или Z	Проверьте наличие препятствий. УВЕДОМЛЕНИЕ Убедитесь, что манипуляторы могут свободно двигаться.
Ошибка инициализации	Невозможна инициализация манипуляторов.	Проверьте наличие препятствий. УВЕДОМЛЕНИЕ Убедитесь, что манипуляторы могут свободно двигаться.
	Аппаратная проблема.	Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218] .
Дверной датчик передней защитной панели и дверной замок повреждены	Механическая неисправность замков дверцы.	Выключите прибор. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218] .
Защитная панель отсутствует или повреждена	Безопасность не может быть гарантирована.	Выключите прибор. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218] .
Неисправность обнаружения жидкости (cLLD)	Грязная контактная поверхность. Недостаточный контакт между лабораторным оборудованием и сегментом.	Приготовьте рабочую платформу. См. раздел . Очистите контактную поверхность. См. раздел “Очистка перемещателей и сегментов” [► 147] .
	Системная жидкость имеет проводимость > 10 мкС/см для совместимости с cLLD.	Свяжитесь с основным оператором.

8.2.2 Устранение неполадок манипулятора с гибким каналом (FCA)

Табл. 29: Таблица устранения неполадок манипулятора с гибким каналом

Неисправность/ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Ослабьте конус DiTi ВНИМАНИЕ! Неточные объемы пипетирования!	Недостаточно затянутый конус одноразовых наконечников.	Затяните конус одноразовых наконечников.
Одноразовый наконечник не извлечен	Недостаточно затянутый конус одноразовых наконечников.	Затяните конус одноразовых наконечников.
Одноразовый наконечник не сброшен	Недостаточно затянутый конус одноразовых наконечников.	Затяните конус одноразовых наконечников.
	Повторно использованные одноразовые наконечники	Убедитесь, что наконечники новые. Одноразовые наконечники не рекомендуется использовать повторно. Одноразовые наконечники не вытолкнуты в желоб для отходов/желоб для отходов расположен неправильно
Одноразовые наконечники не вытолкнуты в желоб для отходов	Желоб для отходов расположен неправильно	Убедитесь, что желоба для отходов расположены правильно. См. раздел “Очистка спускного желоба одноразового наконечника” [► 152]
Наконечники не выровнены с лабораторной посудой на одном штативе	Штатив в неправильной позиции. Сегмент не зафиксирован на месте. Лабораторная посуда установлена неправильно.	Обеспечьте правильную позицию штатива. См. раздел “Загрузка стандартных перемещателей” [► 94]. Зафиксируйте сегмент на месте. См. раздел “Проверка сегмента” [► 211].
Наконечники не выровнены с лабораторной посудой на нескольких штативах	Выравнивание манипулятора нарушено из-за столкновения.	См. раздел “Поддержка клиентов” [► 218].
Наконечник сталкивается с дном лабораторной посуды	Неправильный выбор лабораторной посуды. Лабораторная посуда установлена неправильно.	Убедитесь, что лабораторная посуда на рабочей платформе соответствует компоновке рабочей платформы.

Неисправность/ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Одноразовые наконечники подтекают	Причина протечки — загрязненный конус одноразовых наконечников.	Очистите конус одноразовых наконечников.
	Повторно использованные одноразовые наконечники	Убедитесь, что наконечники новые. Одноразовые наконечники не рекомендуются использовать повторно.
Сообщение об ошибке: давление вне диапазона нормы (Pressure out of range) (Air FCA)	Влажный проходной фильтр после аспирации с неправильным размером одноразовых наконечников.	Убедитесь, что размер одноразовых наконечников на рабочей платформе соответствует размеру, определенному в методе. Убедитесь, что конусы DiTi затянуты надлежащим образом Проверьте проходной фильтр. См. раздел “Проверка проходного фильтра (Air FCA)” [▶ 186].
Сообщения об ошибках: одноразовый наконечник не извлечен (DiTi not fetched) одноразовый наконечник не сброшен (DiTi not dropped)	Магнитное поле мешает работе датчика присутствия одноразовых наконечников.	—
Детекция жидкости: наконечник не обнаруживает жидкость	Конус одноразовых наконечников разболтался	Затяните конус одноразовых наконечников (см. “Затягивание конуса DiTi” [▶ 164]).
Изношены уплотнительные кольца	Адаптеры наконечника MultiSense	Замените уплотнительные кольца и X-образное кольцо на адаптерах наконечников MultiSense.

8.2.3 Смешивание и прокол

Табл. 30: Поиск и устранение неисправностей

Признак	Возможная причина	Меры по устранению
Прокалывающий наконечник невозможно убрать с помощью программных команд	Застрявший прокалывающий наконечник	См. раздел “Снятие застрявших прокалывающих наконечников” [▶ 204].

Признак	Возможная причина	Меры по устранению
Поврежденный прокалывающий наконечник	Согнутый прокалывающий наконечник Поврежденный наконечник	Замените прокалывающий наконечник. См. разделы “Извлечение прокалывающих наконечников” [► 197] и “Установка прокалывающих наконечников” [► 200] .
Ошибки прокола	Прокалывающий наконечник слишком сухой	Смазка водой (промывочная станция)
	Поврежденный наконечник	Замените прокалывающий наконечник. См. разделы “Извлечение прокалывающих наконечников” [► 197] и “Установка прокалывающих наконечников” [► 200] .
	Согнутый прокалывающий наконечник	
	Неправильный параметр прокола	Свяжитесь с основным оператором.
	Используется неправильный тип движения	Свяжитесь с основным оператором.
	Используются неправильные пробирки	Используйте поддерживаемые пробирки. См. раздел “Перемещатели вращателя пробирок” [► 70] .
Проблемы с подачей жидкости	Срок службы манипулятор истек	Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218] .
	Забитые прокалывающие наконечники	Промойте прокалывающие наконечники. Выполните общую промывочную процедуру.
	Поврежденный наконечник	Замените прокалывающий наконечник. См. разделы “Извлечение прокалывающих наконечников” [► 197] и “Установка прокалывающих наконечников” [► 200] .
	Шприцы не установлены должным образом	Проверьте герметичность шприцев. См. раздел “Проверка герметичности шприцев” [► 158] .
	Пузырьки в жидкостной системе	Выполните промывку. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218] .

Признак	Возможная причина	Меры по устранению
Проблемы с гемолизом	Разбавление пробы	Более высокий избыточный объем или объем секционирования
		Солевой раствор 0,9 % как объем секционирования
		Низкие скорости пипетирования
	Поврежденный наконечник	Замените прокалывающий наконечник. См. разделы “Извлечение прокалывающих наконечников” [▶ 197] и “Установка прокалывающих наконечников” [▶ 200] .
	Параметры смешивания	Убедитесь, что используемые параметры вращения/колебаний вращателя пробирок не приводят к гемолизу

Признак	Возможная причина	Меры по устранению
Проба в шприце	Любая	Выполните очистку системы. См. раздел “Очистка пути жидкости” [► 156].
	Неправильный воздушный зазор.	Подтвердите процедуру промывки.
	Шприцы не установлены должным образом.	Проверьте герметичность шприцев. См. раздел “Проверка герметичности шприцев” [► 158].
		Запустите метод «Проверка утечки FCA» .
		Увеличенный передний воздушный зазор.
	Неправильная подготовка пробы для подачи жидкости. Пробирки с источником проб содержат твердые частицы, такие как сгустки, клеточный мусор и т. д.	Медленные скорости аспирации.
		Обеспечьте правильную пробоподготовку, чтобы провести пипетирование жидкости для пробы.
Прокалывающий наконечник изгибается во время процедуры промывки	Неправильная подготовка пробы для подачи жидкости. Трубки не заполнены должным образом и все еще содержат частичный вакуум, который уменьшает передний воздушный зазор во время прокола.	Убедитесь, что пробирки с источником проб не содержат твердых частиц, таких как сгустки, клеточный мусор и т. д.
		Убедитесь, что пробирки источника проб правильно заполнены целевым объемом пробирки.
		Убедитесь, что пробирки источника проб не содержат вакуума.
		Увеличьте передний воздушный зазор, чтобы компенсировать возможный остаточный вакуум.
Прокалывающий наконечник изгибается во время процедуры промывки	Прокалывающий наконечник не центрируется в отверстиях очистителя промывочной станции	Создайте копию промывочной станции и установите позиции пипетирования.

Признак	Возможная причина	Меры по устранению
Неправильное определение уровня жидкости: только на определенных каналах	Согнутый прокалывающий наконечник: прокалывающий наконечник изогнут и поэтому касается стенки пробирки во время прокалывания	Замените прокалывающий наконечник. См. разделы “Извлечение прокалывающих наконечников” [► 197] и “Установка прокалывающих наконечников” [► 200].
	Неправильная позиция прокалывающего наконечника, поэтому он касается стенки пробирки во время прокалывания.	Используйте лабораторное оборудование Tecan. См. раздел “Перемещатели вращателя пробирок” [► 70]. Установите/отрегулируйте позицию пипетирования лабораторного оборудования
	Неправильное расположение прокалывающего наконечника.	Установите прокалывающий наконечник с отверстием, обращенным к передней части прибора. См. раздел “Установка прокалывающих наконечников” [► 200].
Неправильная детекция уровня жидкости: постоянное отклонение ожидаемого уровня жидкости и обнаруженного уровня жидкости	Производственные допуски манипулятора, вращателя пробирок и/или прибора в сочетании с силой прокалывания могут привести к заметному смещению по оси Z при детекции уровня жидкости.	Установите/отрегулируйте пользовательский атрибут «PiercingDetectionHeightCompensation» в определении пробирочного лабораторного оборудования

8.2.4 Устранение неполадок многоканального манипулятора (MCA)

Табл. 31: Таблица устранения неполадок многоканального манипулятора

Неисправность/ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Неверное выравнивание наконечников относительно штативов	Механическая неисправность	Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].
	Разбивание манипулятора при падении	
Головка микропланшетов и головка пипетирования параллельны не на 100%	Разбивание при падении	Свяжитесь с основным оператором, чтобы проверить параллельность пипеточной головки и рабочей платформы.

Неисправности/ ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Во время пипетирования пипетирующая головка останавливается и показывает ошибку	Ускорение аспирации и дозирования происходит слишком быстро по сравнению со скоростью. Замедление аспирации и дозирования происходит слишком быстро по сравнению со скоростью.	Ускорение должно находиться в разумном отношении к скорости аспирации и дозирования. Замедление должно находиться в разумном отношении к скорости аспирации и дозирования. Проблему невозможно решить. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [▶ 218].
Несколько или все каналы пипетирования имеют утечку	Неправильные одноразовые наконечники, блок многоразовых наконечников, адаптер блока многоразовых наконечников, уплотнения конусов наконечников или прокладки	Всегда используйте одноразовые наконечники, блок многоразовых наконечников, адаптер блока многоразовых наконечников, уплотнения конусов наконечников или прокладки производства компании Tecan Свяжитесь с основным оператором, чтобы промыть систему и проверить ее на наличие утечек.
	Конусные уплотнения наконечника или прокладки старые или неисправные.	Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [▶ 218]. Свяжитесь с основным оператором, чтобы промыть систему и проверить ее на наличие утечек.
	Пипеточная головка неисправна.	Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [▶ 218].
Один канал имеет утечку	Неисправно уплотнение конуса наконечника, прокладки или другие уплотнения в пипетирующей головке	Свяжитесь с основным оператором, чтобы промыть систему и проверить ее на наличие утечек. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [▶ 218].
Один одноразовый наконечник захвачен неправильно	Индивидуальный одноразовый наконечник неисправен. Неисправно уплотнение конуса наконечника в этой позиции одноразового наконечника.	Замените одноразовые наконечники. Проблему невозможно решить. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [▶ 218].

Неисправности/ ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Один одноразовый наконечник не опустился	Индивидуальный одноразовый наконечник неисправен. Неисправно уплотнение конуса наконечника в этой позиции одноразового наконечника.	Проблему невозможно решить. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].
	Неправильная влажность	Убедитесь, что влажность находится в пределах рабочего диапазона. См. раздел “Условия окружающей среды” [► 50].
Несколько или все одноразовые наконечники не опустились	Используются неправильные одноразовые наконечники.	Всегда используйте одноразовые наконечники, поставляемые компанией Tecan. Проблему невозможно решить. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].
При подборе одноразовых наконечников одноразовая коробка наконечников поднимается вверх с одноразовыми наконечниками	Неверная регулировка штатива. Смещения по оси X и/или Y заданы неверно.	Отрегулируйте точно все штативы (механически). Замените одноразовый штатив наконечника. Проблему невозможно решить. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].
	Одноразовая коробка для наконечников не соответствует техническим требованиям.	Всегда используйте одноразовые коробки для наконечников, соответствующие стандартам общества биомолекулярного скрининга. Проблему невозможно решить. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].
	Одноразовый держатель наконечника неисправен (неисправность на фиксаторах одноразовой коробки наконечника).	Всегда используйте одноразовые коробки для наконечников, соответствующие стандартам общества биомолекулярного скрининга. Проблему невозможно решить. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].

Неисправности/ ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Неточные результаты пипетирования	Неверный захват одноразовых наконечников Неверные параметры подачи жидкости. Штативы неправильно отрегулированы. Пипеточная головка неисправна.	Свяжитесь с основным оператором, чтобы проверить сценарий приложения и штативы. Свяжитесь с основным оператором, чтобы проверить параметры окружающей среды и высоту дозирования. Проверьте покрытие наконечника. При необходимости замените блок наконечника.
	Покрытие стандартных наконечников повреждено.	Свяжитесь с основным оператором, чтобы проверить сценарий приложения и штативы. Проверьте покрытие наконечника. При необходимости замените блок наконечника.
Перенос	Покрытие стандартных наконечников повреждено.	Проверьте покрытие. Замените блок или адаптер многоразовых наконечников.
	Неподходящий сценарий приложения.	Обратитесь к основному оператору, чтобы настроить параметры промывки или обработки жидкости и использовать другой буфер промывки.
	Промывочные каналы засорены.	Очистите промывочную станцию. Проблему невозможно решить. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].

8.2.5 Устранения неполадок манипулятора роботизированного захвата (RGA)

Табл. 32: Таблица устранения неполадок манипулятора роботизированного захвата

Неисправности/ ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Микропланшет не захвачен	Отсутствует микропланшет в штативе. Пальцы захвата не могут поднять микропланшет.	Поместите микропланшет на штатив. Установите положение захвата. Очистите пальцы захвата RGA.
Необычный шум при перемещении манипулятора	Детали повреждены или изношены.	Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].

Неисправность/ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Эксцентрические пальцы захвата смещены	Поломка запасных пальцев. Винты пальцев недостаточно затянуты.	Выровняйте эксцентрические пальцы захвата. См. раздел “Проверка выравнивания пальцев захвата” [► 206]. Используйте отвертку, чтобы затянуть винты до 3 Нм, как описано в разделе “Основное выравнивание пальцев захвата для пальцев захвата FES” [► 208].

8.2.5.1 Устранения неполадок манипулятора захвата с длинной по оси Z (RGA-Z)

Табл. 33: Таблица устранения неполадок манипулятора захвата с длинной по оси Z

Неисправность/ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Микропланшет не захвачен	Отсутствует микропланшет в штативе. Пальцы захвата не могут поднять микропланшет.	Поместите микропланшет на штатив. Установите положение захвата. Очистите пальцы захвата RGA.
	Пальцы захвата скользкие.	Очистите пальцы захвата RGA.
Необычный шум при перемещении манипулятора	Детали повреждены или изношены.	Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].

8.2.6 Устранение неполадок промывочной системы

Табл. 34: Таблица устранения неполадок промывочной системы

Неисправность/ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Ошибочное переполнение и ошибки опорожнения при выполнении процесса	Датчик переполнения загрязнен. Датчики не подсоединены или неисправны.	Проверьте, что датчик подключен. Обратитесь к руководству производителя датчика.
Регулярное переполнение промывочной станции	Неисправен насос для отработанных веществ. Трубы насоса для отработанных веществ перегибаются, засорены или повреждены.	Проверьте трубку системы отработанных веществ. Замените трубку системы отработанных веществ, если это необходимо. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].

Неисправности/ ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Промывочная жидкость не прокачивается через промывочную станцию или промывочная система пуста	Трубы насоса для отработанных веществ перегибаются, засорены или повреждены.	Проверьте трубку системы отработанных веществ. При необходимости замените насос системы отработанных веществ. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].
	Промывочная станция не подключена. Контейнер(-ы) для промывочной жидкости пуст или отсутствует.	Наполните или замените контейнер(-ы) для промывочной жидкости. Правильно подключите промывочную станцию (МСА). См. раздел “Подключение промывочной станции (МСА 384)” [► 184].
	Неисправен насос для отработанных веществ.	Проверьте насос для отработанных веществ. При необходимости замените насос системы отработанных веществ. Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].
Перепополнение промывочной станции	Трубка для отработанных веществ ниже поверхности жидкости в контейнере для отработанных веществ.	Используйте контейнер для промывочной жидкости с зафиксированным входным патрубком трубки для промывочной жидкости.
	Одноразовые наконечники или водоросли блокируют промывочную станцию.	Очистите промывочную станцию. См. раздел “Очистка контейнера для системной жидкости и контейнера для отходов в жидкостной системе” [► 158].
	Перегиб трубки для отходов.	Проверьте трубку на перегибы. См. раздел “Проверка трубок контейнера и контейнера для отходов в жидкостной системе” [► 100].

8.2.7 Устранения неполадок Fluent ID

Табл. 35: Таблица устранения неполадок Fluent ID

Неисправность/ ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Штрих-код не прочитан	Этикетка со штрих-кодом не повернута к сканеру	Разгрузите перемещатель пробирок, поверните пробирки так, чтобы этикетки штрих-кода были обращены влево. Перезагрузите перемещатель пробирок на приборе Fluent.
	Перемещатель загружен слишком быстро.	Разгрузите перемещатель пробирок и снова медленно загрузите его.
	Плохое качество этикетки.	Введите штрих-код вручную или сообщите о проблеме основному оператору.
	Окно сканера грязное.	Очистите окно сканера. См. раздел “Еженедельный уход за системой” [► 132].
	Отражатель грязный.	Очистите отражатель. См. раздел “Еженедельный уход за системой” [► 132].
	Тип штрих-кода или длина штрих-кода не определены заранее для данного метода.	Сообщите о проблеме основному оператору.
Наличие пробирки не установлено	Положение этикетки штрих-кода слишком низко на пробирке.	Сообщите о проблеме основному оператору.

8.2.8 Устранение неполадок программного обеспечения

Табл. 36: Таблица устранения неполадок программного обеспечения

Неисправность/ ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Экран входа пользователя не отображается, когда это предусмотрено.	Управление пользователями не активировано в FluentControl.	Свяжитесь с основным оператором, чтобы активировать управление пользователями.
Пользователь не может войти в систему.	Неверный пароль или учетная запись заблокирована.	Свяжитесь с основным оператором, чтобы сбросить пароль или учетную запись.
Не все действия службы завершены. Предупреждение появляется при каждом запуске FluentControl.	Не все предусмотренные сервисные действия отмечены в конфигурации прибора как завершенные.	Обратитесь к разделу “Поддержка клиентов” [► 218].

Неисправности/ ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Сенсорный экран не реагирует на прикосновения.	Драйвер программного обеспечения не установлен.	Обратитесь к администратору компьютера для установки драйверов на установочный компакт-диск и настройки сенсорного экрана.
	Неправильно настроен сенсорный интерфейс.	Откройте настройки драйвера сенсорного экрана и убедитесь, что сенсорный экран правильно отображен.
Сенсорный интерфейс не отображается на сенсорном экране.	Сенсорный экран был включен, когда программное обеспечение было запущено.	Включите прибор и перезапустите программное обеспечение или проверьте настройки сенсорного инструмента в системе конфигурации FluentControl.
Ошибка при запуске FluentControl.	FluentControl (SystemSW.exe) уже работает в фоновом режиме (диспетчер задач).	Откройте диспетчер задач, процесс SystemSW.exe и перезапустите FluentControl. Или перезагрузите компьютер.
FluentControl не взаимодействует с подключенными аппаратными устройствами.	FluentControl неправильно настроен для связи с аппаратными устройствами.	Обратитесь к лицу, ответственному за настройку системы, чтобы активировать состояние ввода-вывода аппаратных устройств.

8.3 Мероприятия по устранению неполадок

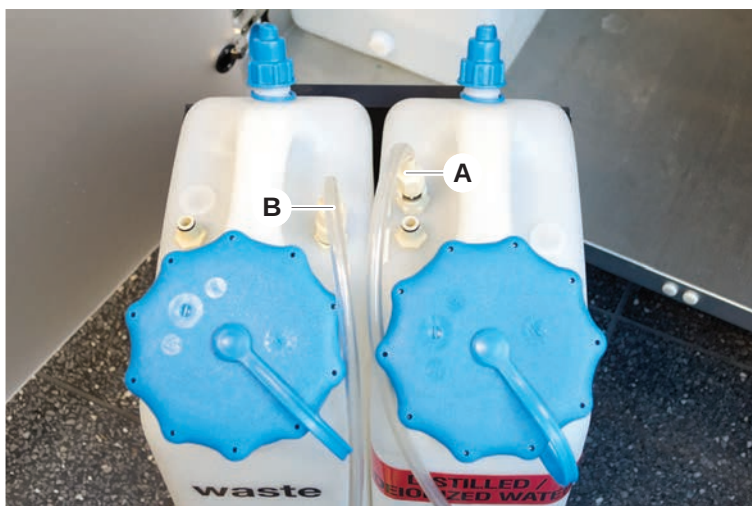
8.3.1 Подключение промывочной станции (MCA 384)

Чтобы подключить промывочную станцию MCA 384, выполните следующие действия:

1. Выключите прибор.
2. Подсоедините моечную трубку (A) и сливную трубку (B) к промывочной станции.



3. Подсоедините моечную трубку (A) и сливную трубку (B).



4. Подсоедините все трубки (C) к блоку управления промывочной станции MCA 384.

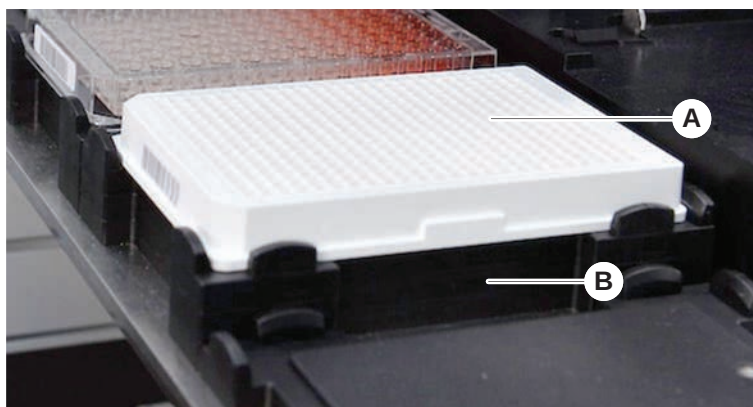


5. Свяжитесь с главным оператором, чтобы проверить готовность к работе.

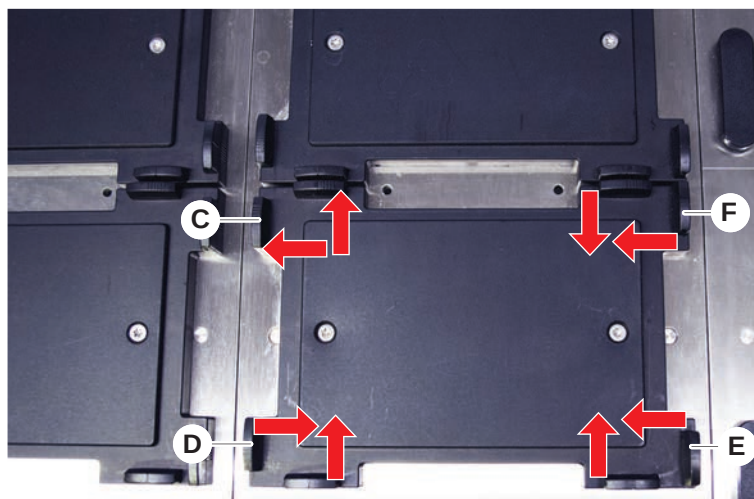
8.3.2 Позиция лабораторного оборудования

Чтобы убедиться, что лабораторное оборудование правильно расположено в гнезде для точного доступа манипулятора, выполните следующие действия:

1. Поместите лабораторное оборудование (A) на гнездо (B).



2. Осторожно прижмите лабораторное оборудование к статическому позиционеру (C).



3. Сдвиньте диагональный скользящий позиционер (E) в направлении или в сторону от лабораторного оборудования, чтобы точно установить его.
4. Сдвиньте вертикальные и горизонтальные скользящие позиционеры (D, F) к лабораторному оборудованию или от него, чтобы зафиксировать его.
5. Поднимите лабораторное оборудование из гнезда.
Убедитесь, что при установке или снятии пластины нет трения.

8.3.3 Проверка проходного фильтра (Air FCA)

На каждом канале установлена система управления для защиты каналов пипетирования Air FCA от чрезмерной аспирации жидкости.

- ✓ Метод **Air FCA Routine Maintenance** включает проверку проходного фильтра, которая обнаруживает влажные, поврежденные или неправильно расположенные фильтры, а также отсутствующие фильтры.

1. Запустите метод **Air FCA Routine Maintenance** для проверки проходного фильтра внутри конуса DiTi канала пипетирования Air FCA.

В случае ошибки проходной фильтр должен быть изменен. См. раздел [“Замена проходного фильтра \(Air FCA\)”](#) [▶ 186].

8.3.4 Замена проходного фильтра (Air FCA)

Для замены проходного фильтра сделайте следующее:

- ✓ Дезинфицируйте конус одноразового наконечника.
- ✓ Выньте конус DiTi из канала. См. раздел [“Извлечение конуса DiTi \(Air FCA\)”](#) [▶ 188]

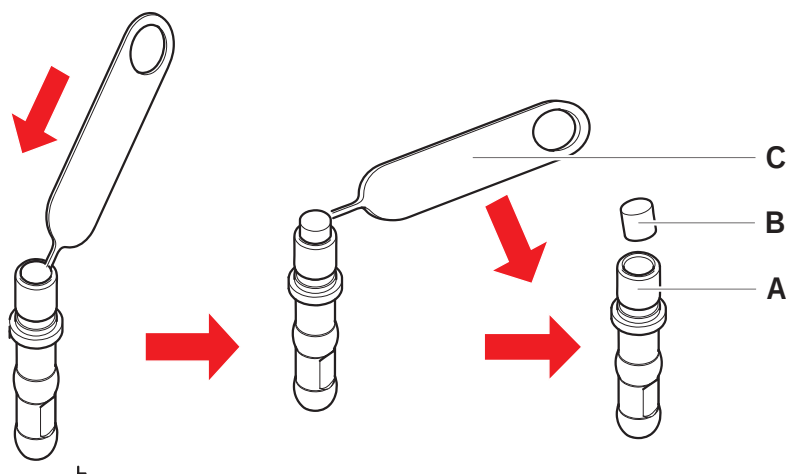
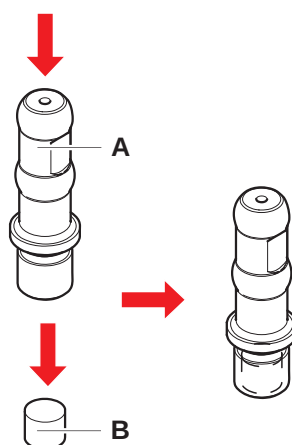


Рис. 63: Удаление проходного фильтра

- A** Конус DiTi
C Инструмент для извлечения фильтра
B Проходной фильтр

1. Проткните проходной фильтр (B) сбоку инструментом для удаления фильтра (C).
2. Извлеките проходной фильтр с помощью инструмента для удаления фильтра. Обратите внимание, что фильтр может быть загрязнен технологическими жидкостями.
3. Утилизируйте проходной фильтр.



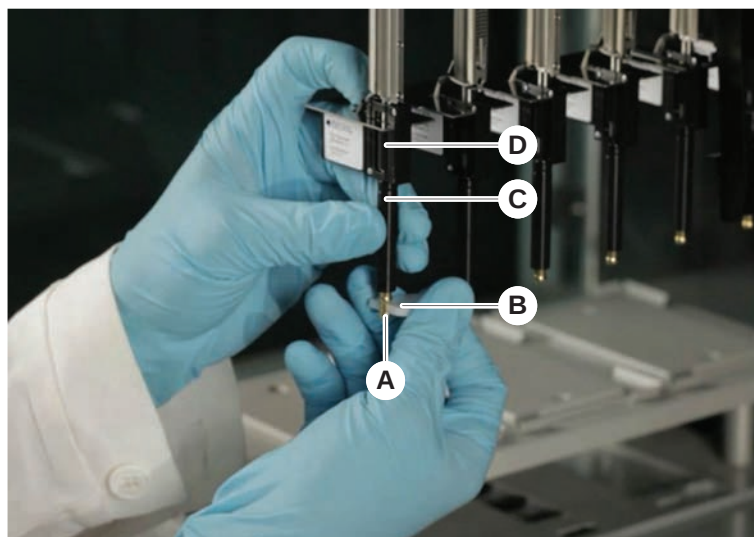
4. Очистите конус DiTi (A) спиртом.
Конус DiTi должен быть сухим перед установкой на место.
5. Поместите новый проходной фильтр на чистую и ровную поверхность.
6. Вдавите проходной фильтр в конус DiTi.
Проходной фильтр не должен выступать из конуса DiTi.

7. Проверьте проходной фильтр в соответствии с методом, определенным вашим основным оператором.

8.3.5 Извлечение конуса DiTi (Air FCA)

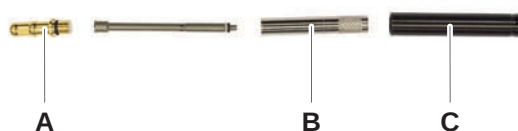
Для извлечения конуса DiTi (Air FCA) выполните следующие действия.

- ✓ Получите доступ к конусному ключу DiTi.
1. Выключите прибор.
 2. Откройте переднюю защитную панель.
 3. Вручную поднимите все Z-стержни в их самое верхнее положение.
 4. Переместите все Z-стержни к переднему краю прибора.
 5. Раздвиньте все Z-стержни настолько широко, насколько это возможно.
 6. Держите адаптер наконечника (D) и выводную трубку наконечника (C).
 7. Откройте конус DiTi (A) при помощи конусного ключа DiTi (B).



8. Осторожно опустите конус DiTi.

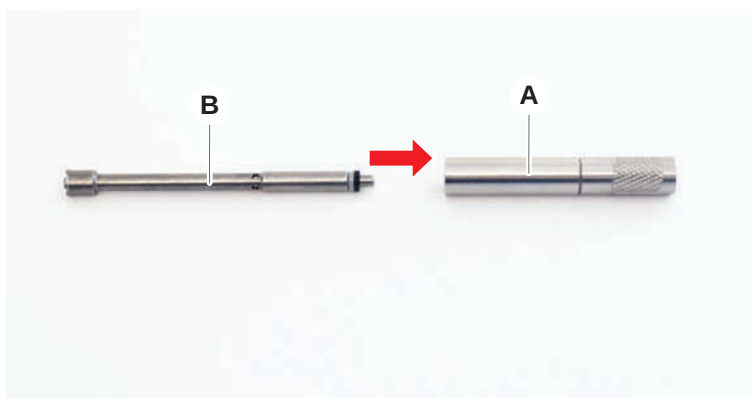
В некоторых случаях выводная трубка наконечника (C) или переходный цилиндр (B) все еще могут быть прикреплены к конусу DiTi (A). См. раздел “Сборка выводной трубки DiTi (Air FCA)” [▶ 189].



8.3.6 Сборка выводной трубки DiTi (Air FCA)

Для сборки выводной трубки DiTi (Air FCA) выполните следующие действия.

- ✓ Извлеките выводную трубку DiTi в соответствии с инструкциями.
 - ✓ Получите доступ к конусному ключу DiTi.
1. Вставьте уплотнительную втулку (B) в цилиндр адаптера (A).



2. Привинтите конус DiTi (C) к собранному цилиндру. Убедитесь, что черное уплотнительное кольцо не видно, как показано на рисунке ниже.



3. Вставьте трубку выталкивателя наконечников (D) стороной без насечки в собранный цилиндр, как показано ниже.

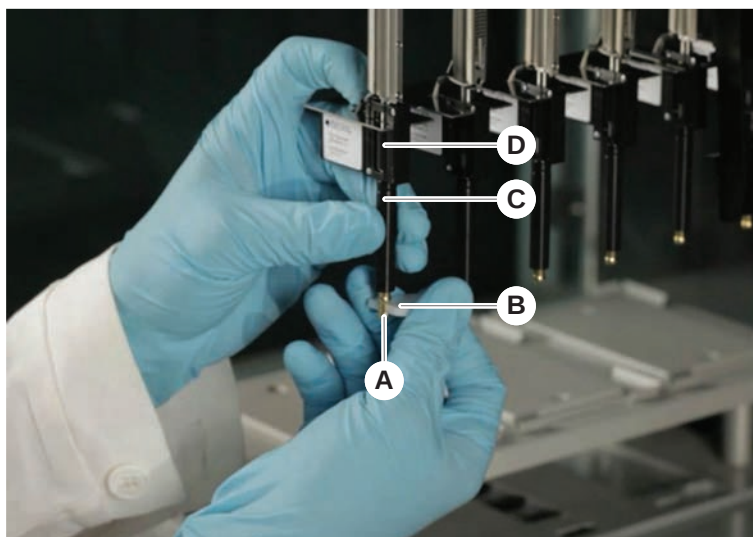


8.3.7 Установка конуса DiTi (Air FCA)

Для установки конуса DiTi Air FCA выполните следующие действия:

- ✓ Конус DiTi полностью собран. См. раздел [“Сборка выводной трубки DiTi \(Air FCA\)” \[189\]](#).
 - ✓ Получите доступ к конусному ключу DiTi.
1. Вставьте цилиндр адаптера в выводную трубку наконечника (C).
 2. Держите адаптер наконечника (D) и выводную трубку наконечника (C).

3. Прикрутите конус DiTi (A) при помощи конусного ключа DiTi (B).



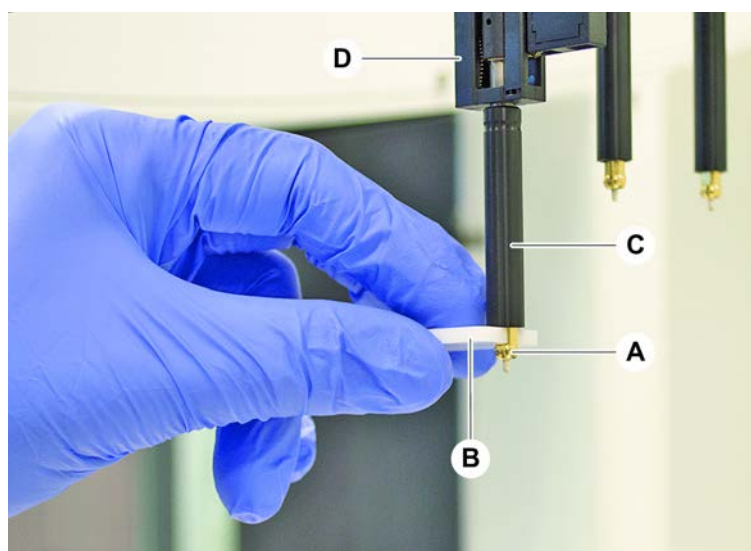
4. Запустите метод **Air FCA Routine Maintenance** .

8.3.8 Удаление опции DiTi (FCA)

Для удаления опции DiTi выполните следующие действия:

✓ Конусный ключ DiTi

1. Выключите прибор.
2. Откройте переднюю защитную панель.
3. Вручную поднимите все Z-стержни в их самое верхнее положение.
4. Переместите все Z-стержни к переднему краю прибора.
5. Раздвиньте все Z-стержни настолько широко, насколько это возможно.
6. Держите адаптер наконечника (D) и выводную трубку наконечника (C).
7. Открутите конус DiTi (A) при помощи конусного ключа DiTi (B).

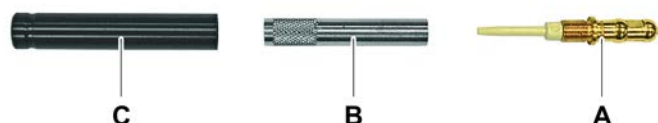


8. Осторожно опустите конус DiTi.

8.3.9 Установка опции DiTi (FCA)

Для установки опции DiTi выполните следующие действия.

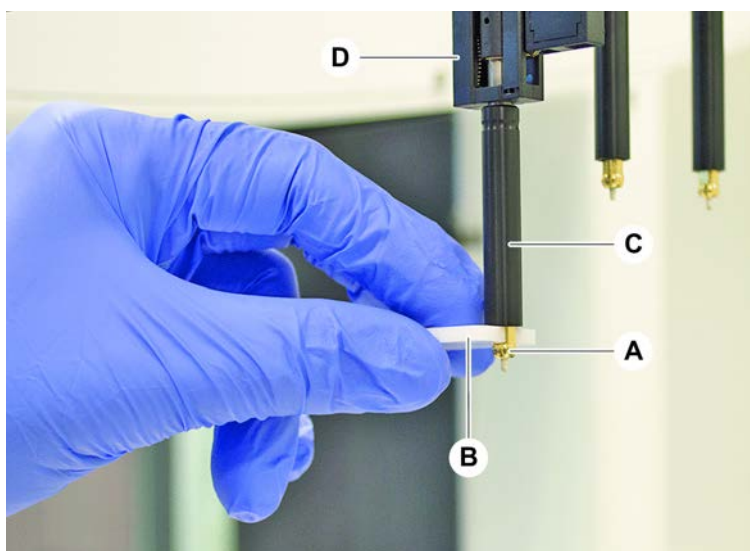
1. Прикрутите цилиндр адаптера (B) в выводную трубку наконечника (C).
2. Привинтите конус DiTi (C) к адаптеру цилиндра. Используйте конусный ключ DiTi.



3. Давите трубку на пластиковую иглу до тех пор, пока трубка прочно не прикрепится к опции DiTi.



4. Держите адаптер наконечника (D) и выводную трубку наконечника (C).
5. Прикрутите конус DiTi (A) при помощи конусного ключа DiTi (B).



8.3.10 Проверка многоразовых наконечников

Для проверки многоразовых наконечников выполните следующие действия:

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неточность пипетирования и ошибки обнаружения жидкости!

Согнутое или поврежденное покрытие наконечника может привести к ошибкам пипетирования и детекции жидкости.

- Запрещается использовать прибор с поврежденными или согнутыми наконечниками.

1. Выключите прибор.
2. Откройте переднюю защитную панель.
3. Осмотрите многоразовые наконечники.
4. Осмотрите покрытие многоразового наконечника с помощью зеркала.

Убедитесь, что многоразовые наконечники не повреждены. Если покрытие многоразового наконечника повреждено или многоразовый наконечник согнут, его следует заменить. См. раздел “Извлечение многоразовых наконечников” [▶ 194].

8.3.11 Извлечение многоразовых наконечников

Для извлечения многоразовых наконечников выполните следующие действия:

- ✓ Очистите многоразовые наконечники. См. раздел “Таблицы ухода за системой” [▶ 125].
- ✓ Проверьте многоразовые наконечники. См. раздел “Проверка многоразовых наконечников” [▶ 194].

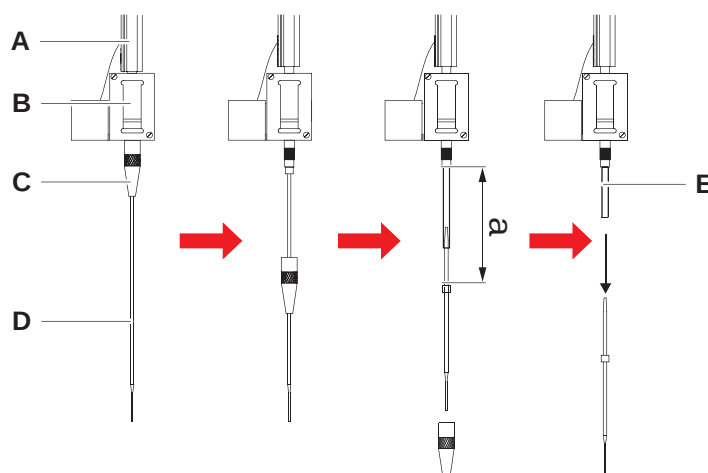


Рис. 64: Извлечение стандартного наконечника

- | | | | |
|----------|--------------------------|----------|---------------------|
| A | Z-стержень | B | Адаптер наконечника |
| C | Стопорная гайка | D | Наконечник |
| E | Трубка для пипетирования | | |

1. Выключите прибор.
2. Откройте переднюю защитную панель.
3. Вручную поднимите все Z-стержни (A) в их самое верхнее положение.
4. Раздвиньте все Z-стержни настолько широко, насколько это возможно.
5. Если в системе установлены регулируемые многоразовые наконечники, ослабьте четыре винта регулировки наконечников.
6. Открутите стопорную гайку (C), свободной рукой удерживая многоразовый наконечник непосредственно под стопорной гайкой.
7. Снимите стопорную гайку (C), сдвинув ее вдоль оси наконечника.
Избегайте контакта стопорной гайки с покрытием наконечника.
8. Если наконечник (D) регулируемый, поверните стопорную гайку (C) вверх ногами над чистой поверхностью, чтобы удалить уплотнительное кольцо и шайбу.
9. Если этот канал оснащен опцией для малых объемов, отвинтите фланец наверху электромагнитного клапана, чтобы освободить трубки пипетирования (E), проходящие через Z-стержень (A).
10. Извлеките трубку пипетирования (E) на определенное расстояние (A) из адаптера наконечника (B), потянув за наконечник (D).

Используйте сухую наждачную ткань для улучшения сцепления с трубкой пипетирования, а не с наконечником.

8.3.12 Установка многоразового наконечника

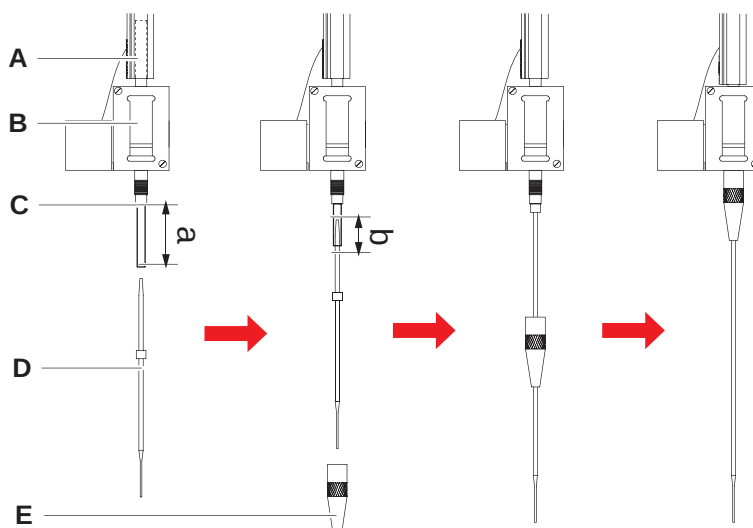


Рис. 65: Установка стандартного наконечника

- | | | | |
|----------|--------------------------|----------|---------------------|
| A | Z-стержень | B | Адаптер наконечника |
| C | Трубка для пипетирования | D | Наконечник |
| E | Стопорная гайка | | |

Для установки многоразовых наконечников выполните следующие действия:

1. Осторожно вытяните трубку для пипетирования примерно на 25 мм (1 дюйм) (a) из адаптера наконечника.

Используйте небольшой кусок наждачной ткани, чтобы захватить трубку ближе к концу, чтобы обеспечить лучшее сцепление.

Если до этого был установлен наконечник, обрежьте трубку для пипетирования примерно на 5 мм (0,2 дюйма) (b) острым ножом для получения ровного среза.

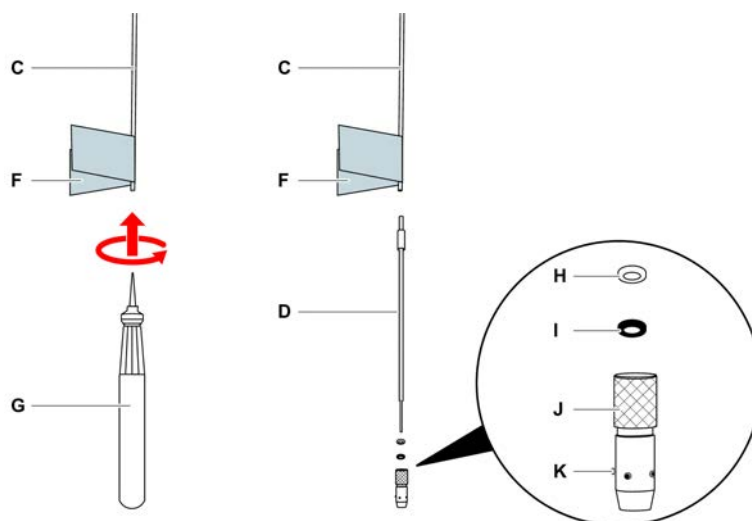


Рис. 66: Расширитель трубки Te-PS

C	Трубка для пипетирования	D	Наконечник Te-PS
F	Наждачная бумага	G	Расширитель трубки Te-PS
H	Шайба, белая (FER)	I	Уплотнительное кольцо, черное
J	Регулируемая стопорная гайка	K	Винт регулировки наконечника

- В случае наконечников Te-PS или малообъемных наконечников выполните следующее:

Используйте расширитель трубки Te-PS (G) для расширения конца трубки путем вставки расширителя полностью в трубку при поворачивании инструмента.

Пока трубка еще широкая, вставьте наконечник Te-PS в конец трубки примерно на 4 мм (0,16 дюйма).

- Наденьте стопорную гайку на наконечник.

Если наконечник регулируемый (например, Te-PS), наденьте стопорную гайку на шайбу (H) и уплотнительное кольцо (I).

УВЕДОМЛЕНИЕ Избегайте контакта с нежным концом наконечника и его покрытием.

- Вставьте наконечник и трубку для пипетирования в адаптер наконечника.
- Накрутите стопорную гайку до упора на адаптер наконечника.

Если наконечник регулируемый (например, Te-PS), затяните стопорную гайку так, чтобы четыре винта регулировки наконечника (K) находились под углом 45° к системе координат X/Y рабочей платформы.

- Очистите многоразовые наконечники. См. раздел [“В конце рабочего дня”](#) [► 128].

7. Выполните тест точности пипетирования в соответствии с определением основного оператора.

8.3.13 Извлечение прокалывающих наконечников

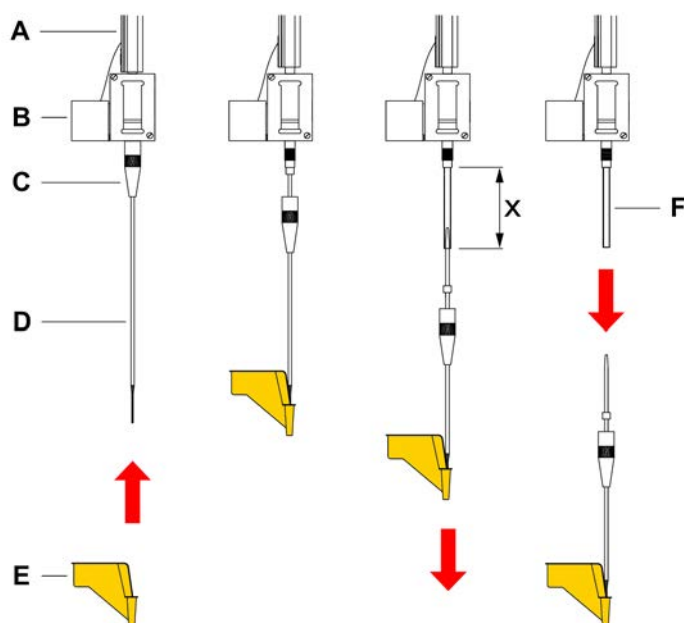


Рис. 67: Удаление прокалывающего наконечника

A	Z-стержень	B	Адаптер наконечника
C	Стопорная гайка	D	Прокалывающий наконечник
E	Защита прокалывающего наконечника	F	Трубка для пипетирования
x	22 мм (1 дюйм)		

Для извлечения прокалывающего наконечника выполните следующие действия:

- ✓ Выключите прибор.
- 1. Откройте переднюю защитную панель.
- 2. Вручную поднимите все Z-стержни в их самое верхнее положение.
- 3. Переместите все Z-стержни к переднему краю прибора.
- 4. Раздвиньте все Z-стержни настолько широко, насколько это возможно.

5. Накройте прокалывающие наконечники защитой. Начните с самого заднего прокалывающего наконечника.



6. Открутите стопорную гайку, свободной рукой удерживая прокалывающий наконечник непосредственно под стопорной гайкой.

7. Вытяните трубку для пипетирования примерно на 25 мм из адаптера наконечника. При этом удерживайте прокалывающий наконечник за верхний конец.



8. Полностью извлеките прокалывающий наконечник из трубки, удерживая трубку другой рукой.
9. Не снимайте защиту прокалывающего наконечника. Выбросьте ее вместе с прокалывающим наконечником в контейнер для биологических отходов.



8.3.14 Установка прокалывающих наконечников

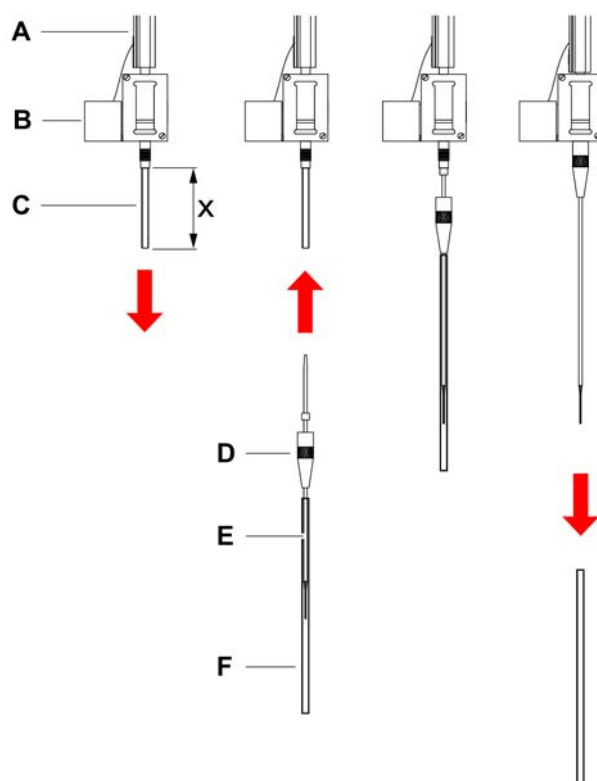


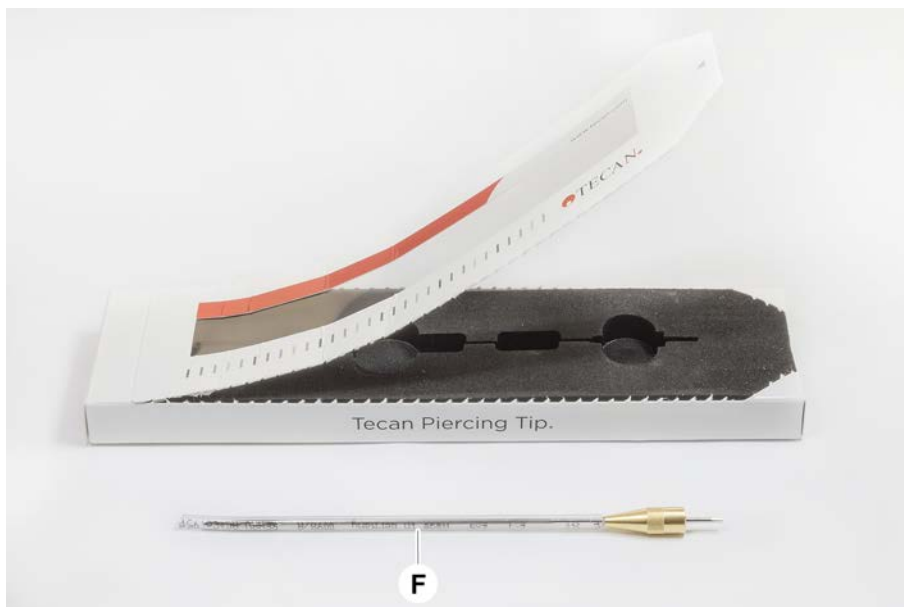
Рис. 68: Установка прокалывающих наконечников

A	Z-стержень	B	Адаптер наконечника
C	Трубка для пипетирования	D	Стопорная гайка
E	Прокалывающий наконечник	F	Защита наконечника
x	22 мм (1 дюйм)		

Для установки прокалывающих наконечников выполните следующие действия.

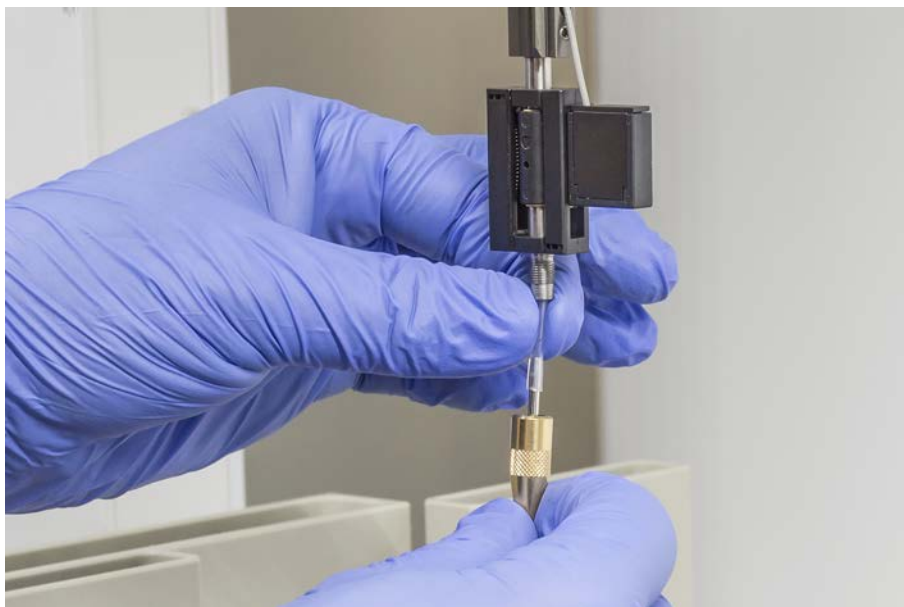
- ✓ Выключите прибор.
 - ✓ Доступен основной оператор.
1. Откройте переднюю защитную панель.
 2. Вручную поднимите все Z-стержни в их самое верхнее положение.
 3. Переместите все Z-стержни к переднему краю прибора.
 4. Раздвиньте все Z-стержни настолько широко, насколько это возможно.

5. Откройте упаковку прокалывающего наконечника.
Не снимайте защиту наконечника (F).



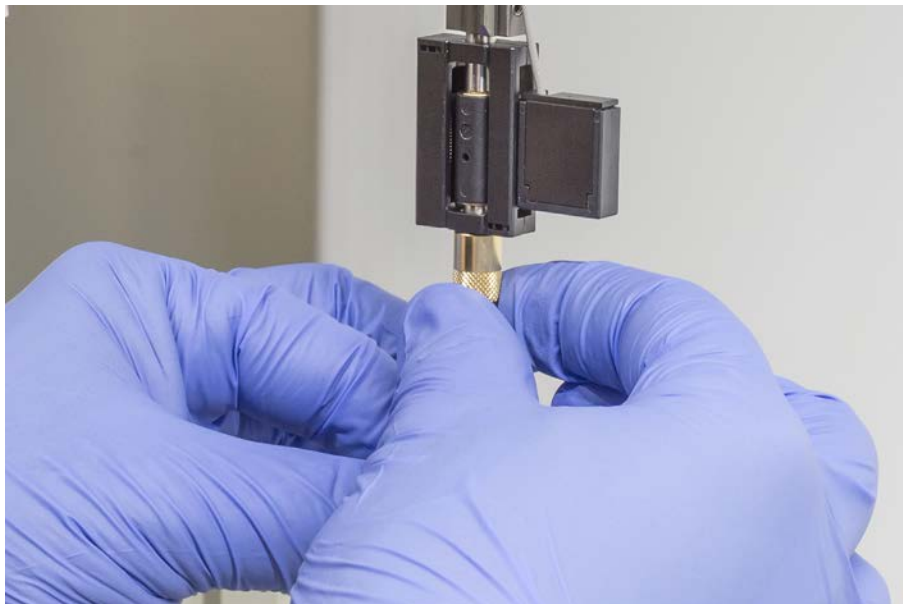
Порядок установки прокалывающих наконечников: задом наперед

6. Осторожно вытяните трубку для пипетирования примерно на 25 мм из адаптера наконечника.
7. Вставьте пустой конический конец прокалывающего наконечника в конец трубки.



8. Вставьте прокалывающий наконечник и трубку для пипетирования в адаптер наконечника.

9. Накрутите вручную стопорную гайку до упора на адаптер наконечника.



10. Слегка открутите стопорную гайку. Переместите защиту наконечника немного вниз, чтобы получить доступ к стержню прокалывающего наконечника. Пока не снимайте полностью защиту наконечника.
11. Поворачивайте прокалывающий наконечник до тех пор, пока отверстие наконечника не будет обращено к передней стороне инструмента. Держите прокалывающий наконечник в этом положении одной рукой, а другой затяните стопорную гайку.
12. Убедитесь, что все отверстия наконечника обращены к передней стороне прибора.



13. После установки всех прокалывающих наконечников снимите всю защиту наконечника. Начните с самого заднего прокалывающего наконечника.



14. Обратитесь к основному оператору для сброса счетчика в FluentControl.
15. Свяжитесь с основным оператором для проведения теста комплекта контроля качества. См. раздел Справочные документы.
16. Запустите метод **Piercing FCA Leakage** .
17. Выполните тест точности пипетирования (рекомендация: используйте комплект для контроля качества) в соответствии с определением основного оператора.

8.3.15 Снятие застрявших прокалывающих наконечников

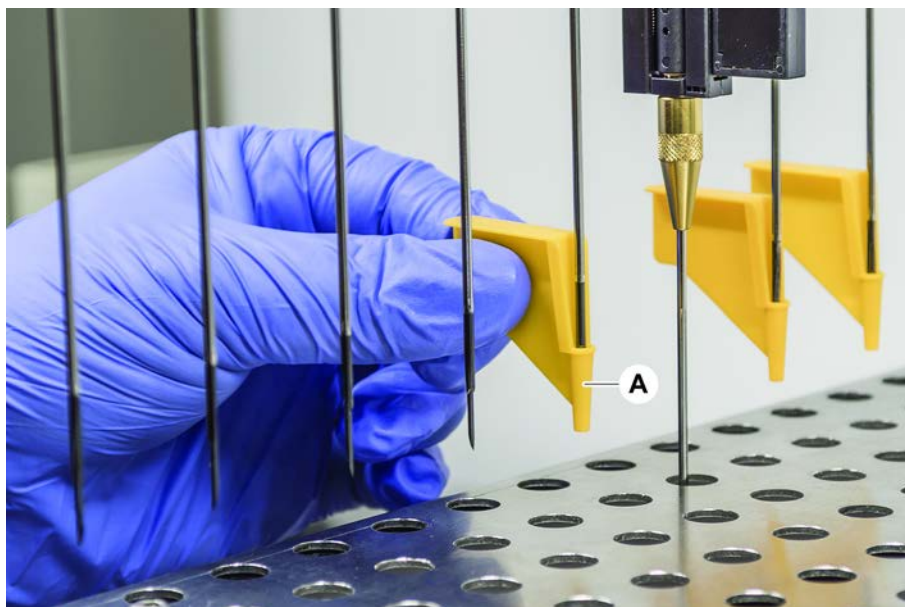


В случае, если прокалывающий наконечник застревает так, что его нельзя вытянуть с помощью программных команд, его необходимо удалить вручную.

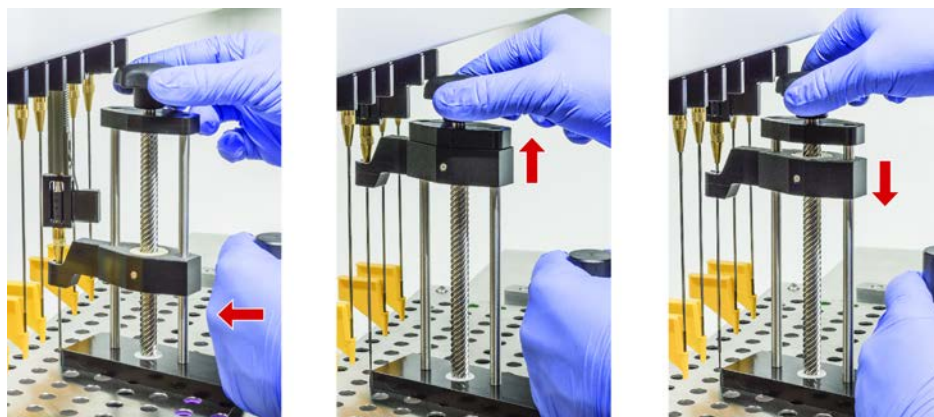
Для снятия застрявших прокалывающих наконечников выполните следующие действия:

- ✓ Выключите прибор.
- 1. Откройте переднюю защитную панель.
- 2. Вручную поднимите все застрявшие Z-стержни в их самое верхнее положение.

3. Накройте все застрявшие прокалывающие наконечники защитой (A). Начните с самого заднего прокалывающего наконечника.



- Поместите инструмент для удаления прокалывающего наконечника рядом с застрявшим наконечником на прочную и устойчивую поверхность и установите его под стопорную гайку.



- Поворачивайте ручку инструмента для удаления прокалывающего наконечника до тех пор, пока наконечник полностью не снимется.
- Поверните ручку в противоположном направлении и опустите вытягивающее устройство примерно на 1 см.
- Удалите инструмент для удаления прокалывающего наконечника.
Застывший прокалывающий наконечник теперь вытянут.
- Очистите инструмент для удаления прокалывающего наконечника спиртом.
- Проверьте прокалывающий наконечник на наличие повреждений (например, изогнутость, повреждение).
- Замените прокалывающий наконечник, если он поврежден. См. разделы ["Извлечение прокалывающих наконечников" \[▶ 197\]](#) и ["Установка прокалывающих наконечников" \[▶ 200\]](#).
- Снимите все защиты прокалывающих наконечников, удерживая стопорную гайку одной рукой и снимая защиты наконечников другой рукой. Начните с самого заднего прокалывающего наконечника.
- Очистите инструмент для удаления прокалывающего наконечника спиртом.

Also see about this

- ["Извлечение прокалывающих наконечников" \[▶ 197\]](#)
- ["Установка прокалывающих наконечников" \[▶ 200\]](#)

8.3.16 Проверка выравнивания пальцев захвата

После столкновения и при установке запасных пальцев захвата может потребоваться повторное выравнивание пальцев захвата. Это относится ко всем манипуляторам, использующим механизмы с пальцами захвата.



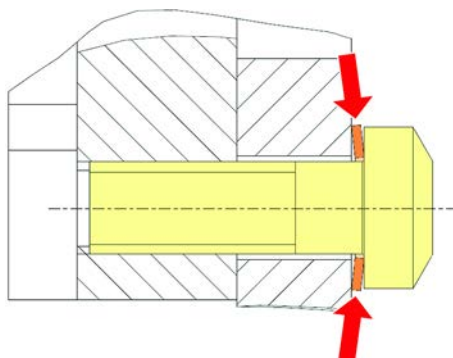
Смещение после удара:

- Проанализируйте ситуацию.
- Оцените возможные причины столкновения или причину смещения пальцев, например неправильно расположенный выдвижной механизм счетчика или промывателя, неправильно обученное/размещенное хранилище или другой сегмент.
- Выберите процедуру ниже с учетом требований к точности.

1. Если пальцы захвата не должны соответствовать точности выше среднего, выполните базовое выравнивание. См. раздел [“Основное выравнивание пальцев захвата для пальцев захвата FES” \[► 208\]](#) или раздел [“Основное выравнивание пальцев захвата для фиксированных пальцев захвата” \[► 208\]](#).
2. Если пальцы захвата должны соответствовать повышенным требованиям (Z -отклонение $< \pm 0,2$ мм), выполните расширенную процедуру выравнивания пальцев захвата. См. раздел [“Усовершенствованное выравнивание пальцев захвата для пальцев захвата FES” \[► 209\]](#) или раздел [“Усовершенствованное выравнивание пальцев захвата для фиксированных пальцев захвата” \[► 210\]](#).
3. Пальцы захвата могут быть установлены с помощью двух различных винтов:
 - а) винт Torx M4×12, затянутый с крутящим моментом 3 Нм;



б) винт с внутренним шестигранником M4×12 вместе с натяжной шайбой (соблюдайте положение в соответствии с рисунком ниже), затянутый с крутящим моментом 3,5 Нм.



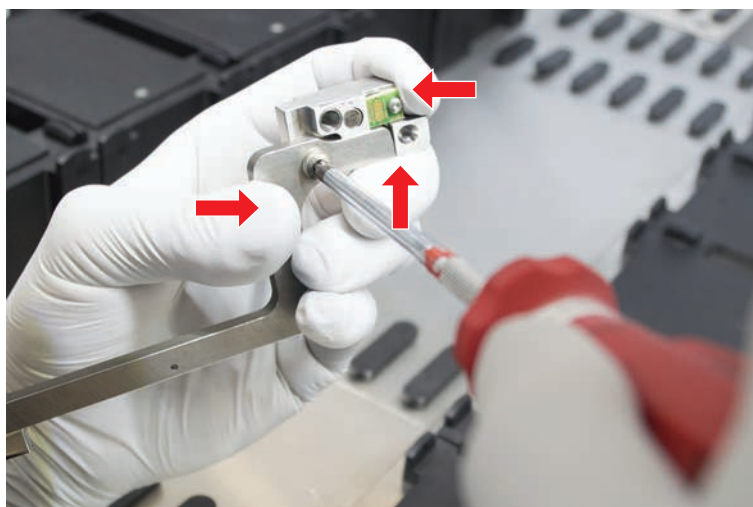
Если динамометрическая отвертка недоступна, затягивайте винт до прижатия шайбы и увеличения сопротивления. Затем затяните еще на $\frac{1}{12}$ оборота. Это соответствует примерно 3,5 Нм.

8.3.17 Основное выравнивание пальцев захвата для пальцев захвата FES

Это относится ко всем манипуляторам, использующим механизмы с пальцами захвата.

Для базового выравнивания выполните следующие действия:

- ✓ Точно определите смещение.
 - ✓ Точность выше среднего не требуется.
 - ✓ Возьмите динамометрическую отвертку (3 или 3,5 Нм).
При отсутствии динамометрической отвертки:
Винт Torx: плотно затяните винты, но не прилагайте избыточное усилие.
Винт с внутренним шестигранником: см. раздел [“Проверка выравнивания пальцев захвата”](#) [► 206].
1. Снимите палец захвата с головки захвата.
 2. Ослабьте винт между пальцем захвата и адаптером пальца FES.
 3. Прижмите палец захвата к верхнему и заднему упору адаптера, как показано на рисунке ниже, и затяните винт с помощью динамометрической отвертки (3 или 3,5 Нм).



8.3.18 Основное выравнивание пальцев захвата для фиксированных пальцев захвата

Для базового выравнивания выполните следующие действия:

- ✓ Точно определите смещение.
- ✓ Точность выше среднего не требуется.
- ✓ Возьмите динамометрическую отвертку (3 или 3,5 Нм).

1. Ослабьте крепежный винт (A).



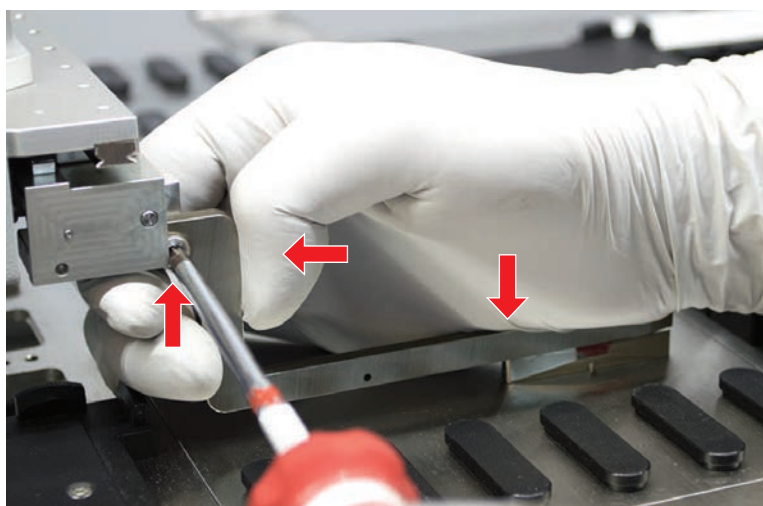
2. Прижмите палец захвата к верхнему и заднему упору крепления головки захвата и затяните винт с помощью динамометрической отвертки (3 или 3,5 Нм).

8.3.19 Усовершенствованное выравнивание пальцев захвата для пальцев захвата FES

Это относится ко всем манипуляторам, использующим механизмы с пальцами захвата.

- ✓ Возьмите динамометрическую отвертку (3 или 3,5 Нм).
При отсутствии динамометрической отвертки:
Винт Torx: плотно затяните винты, но не прикладывайте избыточное усилие.
Винт с внутренним шестигранником: см. раздел [“Проверка выравнивания пальцев захвата”](#) [206].
- 1. Используйте инструмент для перемещения, чтобы переместить Z-отметку на высоту около 3 мм над рабочим столом.

2. Ослабьте винт между пальцем захвата и адаптером пальца FES.



3. Убедитесь, что адаптер пальца FES плотно соединен с головкой захвата.
Адаптеры пальца удерживаются на месте и направлены в одну сторону благодаря магниту.
4. Используйте инструмент для перемещения, чтобы переместить Z-отметку на высоту 0 мм над рабочим столом.
На последней десятой части миллиметра двигайтесь медленно.
Примечание. Если вы не знаете, как получить доступ к инструменту для перемещения или как управлять им, обратитесь к главному оператору.
5. Прижмите палец захвата к головке захвата и базовой поверхности, как показано на рисунке, и затяните винт с крутящим моментом 3 или 3,5 Нм.
6. Проверьте регулировку, повернув ручную головку на 90°, 180°, 270°. Смещение в различных положениях указывает на смещение головки или манипулятора. В этом случае ИЭТО должен проверить выравнивание.

8.3.20 Усовершенствованное выравнивание пальцев захвата для фиксированных пальцев захвата

- ✓ Возьмите динамометрическую отвертку (3 или 3,5 Нм).
1. Используйте инструмент, чтобы переместить Z-высоту на высоту около 3 мм.
 2. Ослабьте винт между пальцем захвата и головкой захвата.
 3. Используйте инструмент, чтобы переместить Z-высоту на высоту 0 мм.
Двигайтесь медленно на последнюю десятую миллиметра.
Примечание. Если вы не знаете, как получить доступ к инструменту перемещения или как управлять им, обратитесь к своему основному оператору.
 4. Прижмите палец захвата к головке захвата и базовой поверхности и затяните винт с крутящим моментом 3 или 3,5 Нм.
 5. Проверьте регулировку, повернув ручную головку на 90°, 180°, 270°. Смещение в разных положениях указывает на смещение головки или манипулятора. В этом случае ИЭТО должен проверить выравнивание.

8.3.21 Проверка сегмента

Проверьте, что сегмент закрыт.

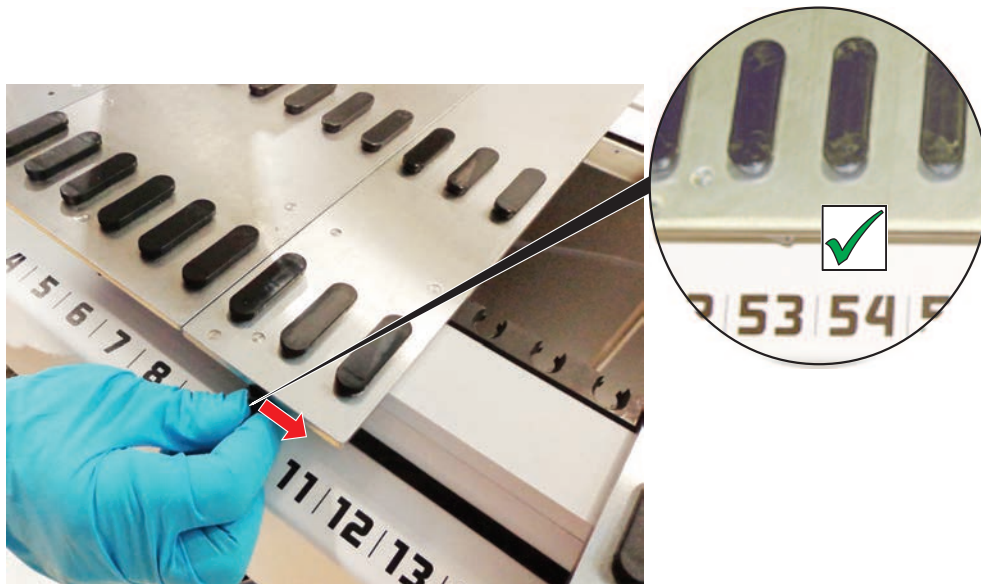


Рис. 69: Сегмент закрыт

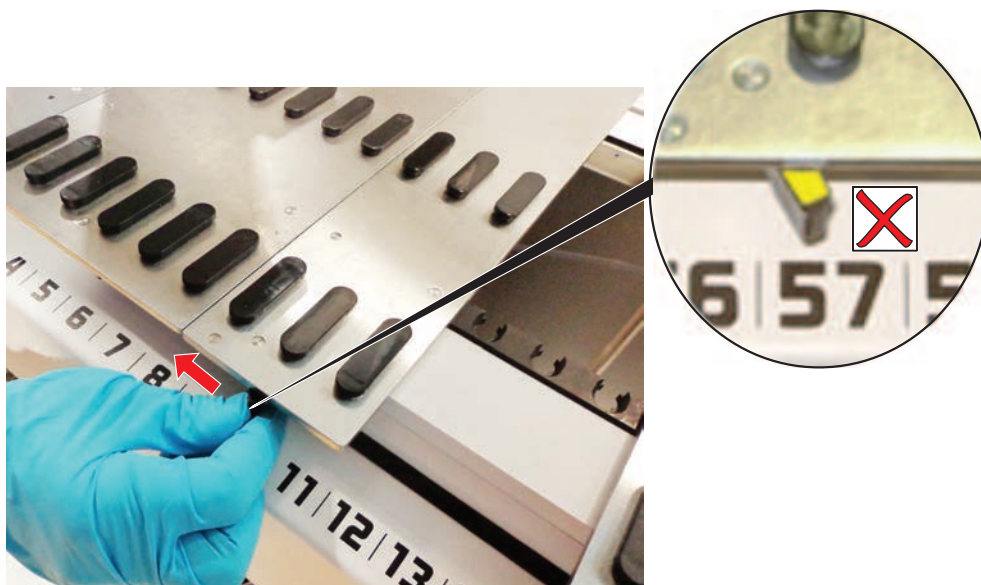


Рис. 70: Сегмент открыт

8.3.22 Извлечение направляющих штифтов

Для извлечения шприца выполните следующие действия:

УВЕДОМЛЕНИЕ

Сбой или ошибка процесса!

Сбой или другая ошибка процесса может быть результатом неточного позиционирования элементов на сегменте рабочей платформы из-за ослабленных позиционирующих штифтов.

- Не используйте прибор Fluent, если отсутствуют позиционирующие штифты.

✓ Позиционирующие штифты сломаны.

1. Сдвиньте съемник штифтов за направляющий штифт.



2. Поднимите ручку для снятия штифта и вытяните штифт из сегмента рабочей платформы.



8.3.23 Замена стопорных и направляющих штифтов

УВЕДОМЛЕНИЕ

Сбой или ошибка процесса!

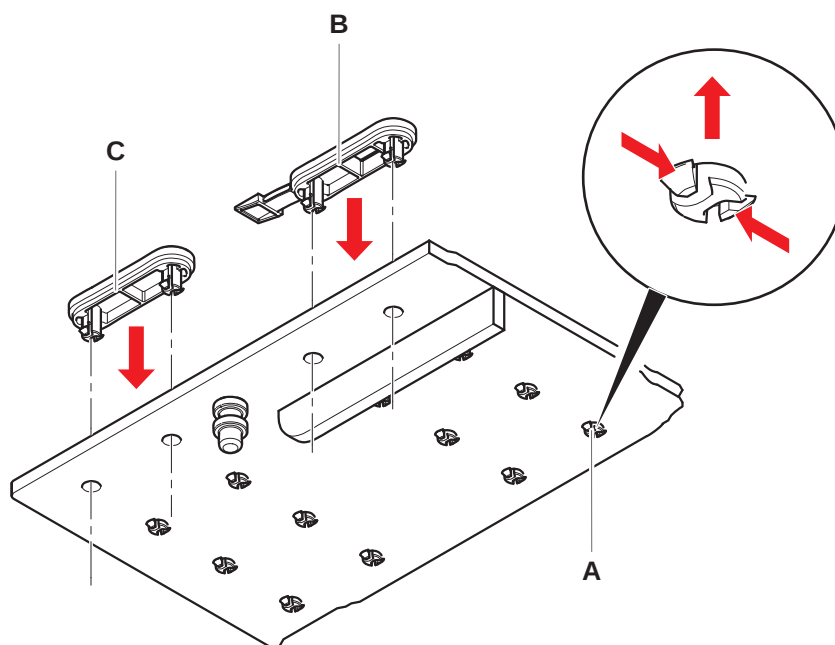
Сбой или другая ошибка процесса может быть результатом неточного позиционирования элементов на сегменте рабочей платформы из-за ослабленных позиционирующих штифтов.

- Не используйте прибор Fluent, если отсутствуют позиционирующие штифты.

- ✓ Доступны позиционирующие штифты, указанные в таблице ухода за системой.

1. Снимите сегмент с рабочей платформы.
См. раздел “Удаление сегментов” [92].
2. Воткните новый стопорный штифт (B) в отверстие (A).

3. Воткните новый стопорный штифт (C) в отверстие (A).



4. Поместите сегмент на рабочую платформу.
См. раздел [“Размещение сегментов”](#) [► 91].

9 Упаковка, распаковка, транспортировка, хранение и утилизация

Этот раздел включает в себя нормативную информацию о переработке и упаковочных этикетках, которой необходимо следовать.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Предотвратите повреждение неквалифицированным и несанкционированным персоналом!

Упаковка, распаковка, транспортировка и хранение могут выполняться только персоналом Tecan или персоналом, уполномоченным Tecan!

- Обратитесь в [“Поддержка клиентов”](#) [▶ 218].

Информацию о перемещении прибора см. в разделе [“Перемещение прибора на шкаф внутри лаборатории”](#) [▶ 137].

9.1 Упаковочные этикетки

Правильная и полная маркировка упаковки помогает предотвратить неправильное обращение, несчастные случаи, неправильную доставку, потерю веса и повреждения при хранении.

Табл. 37: Символы упаковки

Символ	Значение	Описание
	Переработка	Упаковочный материал может быть переработан. Не утилизируйте как бытовые отходы. Информация о материале, используемом для этой упаковки, приводится под условным обозначением.
	Этой стороной вверх	Убедитесь, что упаковка транспортируется и хранится с самой верхней стороны, обозначенной стрелками. Не опрокидывать.
	Хранить в сухом месте	Убедитесь, что упаковка не промокает во время транспортировки и хранения.
	Хрупкий	Обращайтесь с упаковкой осторожно. Внутри находятся хрупкие товары.
	Хранить вдали от солнечного света	Убедитесь, что упаковка не будет подвергаться воздействию тепла во время транспортировки и хранения. Защищайте от сильного солнечного света.

Символ	Значение	Описание
	Не складывать в стопку	Не складывайте упаковки. Упаковка не предназначена для перевозки лишнего веса.

9.2 Утилизация

Этот раздел содержит нормативную информацию о переработке отходов, которой необходимо следовать.

УВЕДОМЛЕНИЕ

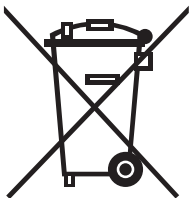
Вторичная переработка должна выполняться в соответствии с действующим законодательством!

Соблюдайте действующее в вашей стране законодательство относительно утилизации отходов и их вторичной переработки.

9.2.1 Требования для стран Европейского Союза

Европейским Союзом была издана Директива об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE; 2012/19/EC).

Начиная с августа 2005 г., изготовители несут ответственность за возврат и переработку электрического и электронного оборудования.

Маркировка	Разъяснение
	Отрицательное воздействие на окружающую среду, связанное с обработкой отходов. - Не утилизируйте электрическое и электронное оборудование как несортированные бытовые отходы. - Собирайте отходы электрического и электронного оборудования отдельно.

9.2.2 Требования для Китайской Народной Республики

Маркировка об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники

Стандарт для электронной промышленности SJ/T11364-2014 Китайской Народной Республики **Маркировка об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники** требуется маркировка для ограничения использования опасных веществ в электронных и электротехнических изделиях.

В соответствии с требованиями документа SJ/T11364-2014 вся электротехническая и радиоэлектронная продукция компании Tecan, предназначенная для продажи в Китайской Народной Республике, снабжается этикеткой об ограничении использования опасных веществ.

Маркировка	Разъяснение
	Данная маркировка указывает на то, что данные электронные приборы, содержащие опасные вещества, могут быть использованы без риска причинения вреда окружающей среде в течение их срока службы, однако, после его окончания они должны быть утилизированы предусмотренным для этого способом.

9.2.3 Другие требования

Маркировка	Разъяснение
	Эта лампа содержит ртуть • Утилизируйте или отправьте на повторную переработку в соответствии с требованиями действующего местного законодательства.

10 Поддержка клиентов

В этой главе объясняется, какие файлы и данные необходимы компании Tecan для проведения первичной оценки проблемы.

10.1 Контактные данные

Обратитесь к местному дистрибьютору или импортеру по одному из адресов, указанных ниже.

Также посетите домашнюю страницу компании в сети Интернет:
www.tecan.com

Табл. 38: Контакты службы поддержки клиентов

Страна, регион	Адрес	Телефон, факс, эл. почта	
Азия	Tecan Asia Pte Ltd. 18 Boon Lay Way, #10-106 TradeHub 21, Singapore, 609966, Сингапур	Телефон Факс Эл. почта	+65 6444-1886 +65 6444-1836 tecan@tecan.com.sg
Австралия Новая Зе- ландия Океания	Tecan Australia Pty Ltd Unit 2, 475 Blackburn Road, Mount Waverly, VIC, 3149, Австралия	Телефон Телефон Факс Эл. почта	Бесплатный номер: 1300 808-403 +61 3-9647-4100 +61 3-9647-4199 helpdesk-aus@tecan.com
Австрия	Tecan Sales Austria GmbH Untersbergstrasse 1a, 5082, Grödig, Австрия	Телефон Факс Эл. почта	+43 6246-8933-256 +43 6246-72770 helpdesk-at@tecan.com
Бельгия	Tecan Benelux B.V.B.A. Mechelen Campus, Schaliënhoevedreef 20A, 2800, Mechelen, Бельгия	Телефон Факс Эл. почта	+32 15-42-13-19 +32 15-42-16-12 tecan-be@tecan.com
Китай	Tecan (Shanghai) Laboratory Equipment Co., Ltd. 1F, T 15-4, #999, Ningqiao Road, Pilot Free Trade Zone, Shanghai, KHP, 201206	Телефон Эл. почта	+86 40-0821-38-88 helpdesk-cn@tecan.com

Страна, регион	Адрес	Телефон, факс, эл. почта	
Дания	Tecan Denmark, Filial af Tecan Nordic AB, Sverige Lejrvej 29, 3500, Værløse, Дания	Телефон Эл. почта	+46 8-7503940 info-dk@tecan.com
Франция	Tecan France S.A.S.U Tour Swiss Life, 1 bd Marius Vivier Merle, F- 69 003, Lyon, Франция	Телефон Факс Эл. почта	+33 4-72-76-04-80 +33 4-72-76-04-99 helpdesk-fr@tecan.com
Германия	Tecan Deutschland GmbH Werner-von-Siemens-Straße 23, 74564, Crailsheim, Германия	Телефон Факс Эл. почта	+49 1805-8322-633 или +49 1805-TECAN-DE +49 7951-9417-92 helpdesk-de@tecan.com
Италия	Tecan Italia, S.r.l. Via Brescia, 39, 20063, Cernusco Sul Naviglio (MI), Италия	Телефон Факс Эл. почта	+39 800-11-22-91 +39 (02) 92-72-90-47 helpdesk-it@tecan.com
Япония	Tecan Japan Co., Ltd. Kawasaki Tech Center, 580-16, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki, Kanagawa 212-0013, Япония	Телефон Факс Телефон Эл. почта	+81 44-556-7311 (Kawasaki) +81 44-556-7312 (Kawasaki) +81 (0) 6305-8511 (Osaka) helpdesk-jp@tecan.com
Нидерланды	Tecan Benelux B.V.B.A. Industrieweg 30, NL-4283, GZ, Giessen, Нидерланды	Телефон Факс Эл. почта	+31 20-708-4773 +31 183-44-80-67 helpdesk.benelux@tecan.com
Скандинавия	Tecan Nordic AB Sveavägen 159, 1tr, SE-113 46, Stockholm, Швеция	Телефон Факс Эл. почта	+46 8-750-39-40 +46 8-750-39-56 info@tecan.se
Южная Корея	Tecan Korea Ltd. 149 Gasan digital 1-ro, Geumcheon-gu, Seoul, Южная Корея	Телефон Эл. почта	+82-2-818-3301 helpdesk-kr@tecan.com

Страна, регион	Адрес	Телефон, факс, эл. почта	
Испания Португалия	Tecan Ibérica Instrumentación S.L. C/ Lepanto 151 Bajos, E-08013, Barcelona, Испания	Телефон Эл. почта	+34 93-595-25-31 helpdesk-sp@tecan.com
Швейцария	Tecan Schweiz AG Seestrasse 103, 8708, Männedorf, Швейцария	Телефон Факс Эл. почта	+41 44-922-82-82 +41 44-922-89-23 helpdesk-ch@tecan.com
Великобритания	Tecan UK Ltd. Theale Court, 11-13 High Street, Theale, Reading, RG7 5AH, Великобритания	Телефон Факс Эл. почта	+44 118-930-0300 +44 118-930-5671 helpdesk-uk@tecan.com
США	Tecan US, Inc. 9401 Globe Center Drive, Suite 140, Morrisville, NC, 27560, США	Телефон Факс Телефон Эл. почта	+1 919-361-5200 +1 919-361-5201 Бесплатные звонки в США: +1 800-TECAN-US или +1 800-832-2687 helpdesk-us@tecan.com
США (Tecan Systems)	Tecan Systems, Inc. 2450 Zanker Road, San Jose, CA, 95131, США	Телефон Факс Эл. почта	+1 408-953-3100 Бесплатный номер: +1 800-231-0711 +1 408-953-3101 helpdesk-sy@tecan.com

Сокращения

ADT

Технология вытеснения воздуха

Air FCA

Манипулятор с гибким каналом и пневматической системой

ASM

Руководство по прикладному программному обеспечению

CE

Маркировка соответствия требованиям директив ЕС

cLLD

Емкостное обнаружение уровня жидкости

CNS

Общая система оповещения

DiTi

Одноразовый наконечник

EMC

Электромагнитная совместимость

EN

Европейский стандарт

FCA

Манипулятор с гибким каналом

FES

Система замены пальцев

FSE

инженер по эксплуатации и техническому обслуживанию

HEPA

Высокоэффективный улавливатель твердых частиц

IEC

Международная электротехническая комиссия

IQ

Аттестация монтажа

ISO

Международная организация по стандартизации

LED

Светоизлучающий диод

Liquid FCA

Манипулятор с гибким каналом и жидкостной системой

MCA

Многоканальный манипулятор

MCA

Многоканальный манипулятор

MCH

Многоканальная головка

MET

Зарегистрированный знак компании Eurofins EE, являющейся национальной испытательной лабораторией

MIO

Опция контролируемых инкубаторов

MP

Микропланшет

NRTL

Nationally Recognized Test Laboratory (национальная испытательная лаборатория)

OM

Руководство по эксплуатации

OQ

Аттестация эксплуатации

PC

Персональный компьютер

PP

Полипропилен

rcf

относительное центробежное ускорение

RF

Радиочастота

RGA

Манипулятор роботизированного захвата

RGA long Z

Роботизированный манипулятор захвата длинной высоты

RGA standard Z

Роботизированный манипулятор захвата стандартной высоты

RUO

Только для исследований

RWP

Насос RapidWash

SN

Серийный номер

Te-Shake

Встряхиватель Tecan

Te-VacS

Вакуумный сепаратор Tecan

USB

Универсальная последовательная шина

WEEE

Отходы электрического и электронного оборудования

WRC

Центр промывки и повторного заполнения

НПЛИ

Надлежащая практика лабораторных исследований