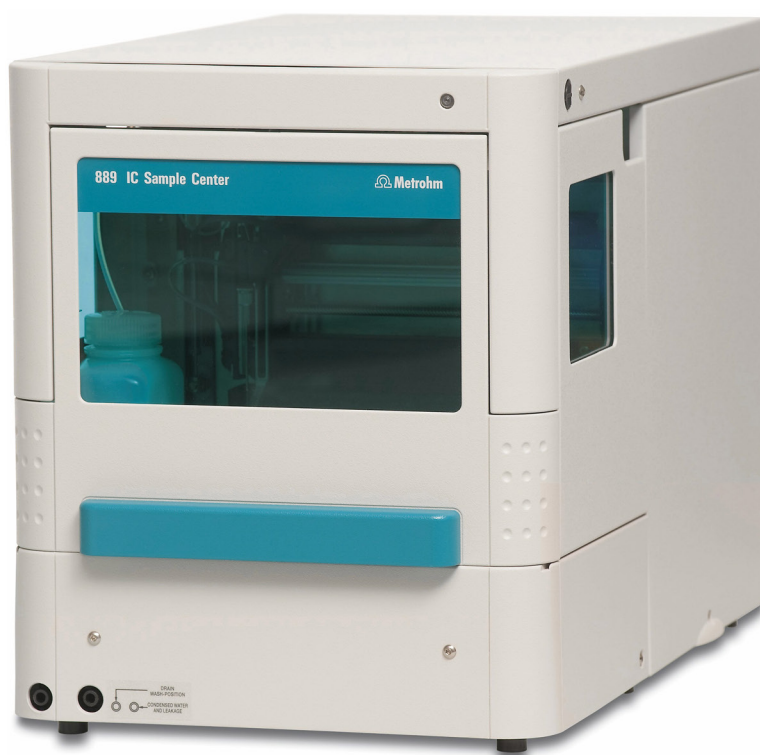


Автоподатчик 889 IC Sample Center



Руководство по эксплуатации





Представительство Metrohm в
Российской Федерации
ООО «Метром РУС»
Москва, ул. Угрешская д.2, стр. 34
Телефон +7 495 967 99 31
info@metrohm.ru
www.metrohm.ru

Автоподатчик 889 IC Sample Center

Руководство по эксплуатации

2020-10

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com
info@metrohm.ru

Данная документация охраняется авторским правом. Все права защищены.

Данная документация составлена с особой тщательностью. Несмотря на это в ней могут встречаться ошибки. Просьба сообщать о них нам по вышеуказанному адресу.

Содержание

1. Введение	7
1.1 Описание устройства.....	7
1.1.1 Версии модели.....	7
1.1.2 Компоненты устройства	8
1.1.3 Использование по назначению	8
1.2 О документации	9
1.2.1 Символы и условные обозначения	9
1.3 Правила техники безопасности	10
1.3.1 Общие указания по технике безопасности	10
1.3.2 Электрическая безопасность.....	10
1.3.3 Соединения для трубок	11
1.3.4 Безопасность персонала	12
1.3.5 Горючие растворители и химикаты.....	12
1.3.6 Переработка и утилизация.....	13
2. Обзор устройства	14
2.1 Вид спереди	14
2.2 Вид сзади.....	15
2.3 Открытие устройства	15
2.4 Вид внутренней части	17
2.5 Внутренняя часть.....	18
2.6 Охлаждающая опция	19
3. Установка	20
3.1 Установка устройства	20
3.1.1 Упаковка	20
3.1.2 Проверки.....	20
3.1.3 Размещение	20
3.1.4 Удаление устройства из упаковки	20
3.2 Подключение устройства к электросети.....	21
3.3 Подключение к компьютеру.....	22
3.4 Подключение насоса и колонки	24
3.5 Трубки.....	24
3.5.1 Направляющая трубки.....	25
3.6 Выпускные трубки.....	25
3.7 Промывка шприца	26
4. Функционирование	27
4.1 Режимы инъекции	27
4.2 Шприц и буферная петля	28

4.3	Инжекция с полным заполнением петли	29
4.4	Инжекция с частичным заполнением петли	32
4.5	Инжекция с захватом очень малых объемов.....	35
5.	Уход и обслуживание	39
5.1	Общие сведения	39
5.2	Уход	39
5.2.1	Очистка в целом	39
5.3	Обслуживание.....	40
5.3.1	Пробоотборная петля	40
5.3.2	Замена пробоотборной иглы.....	41
5.3.3	Замена воздушной иглы.....	43
5.3.4	Замена предохранителей.....	43
6.	Устранение неисправностей	45
6.1	Список ошибок.....	45
6.1.1	Штатив для проб	45
6.1.2	Игла	46
6.1.3	Шприц.....	48
6.1.4	Инжекционный клапан	50
6.1.5	Блок охлаждения	50
6.1.6	Электроника	50
6.2	Аналитические проблемы	51
6.2.1	Автоматический пробоотборник	51
7.	Приложение.....	53
7.1	Пробы и флаконы для проб.....	53
7.2.1	Свойства интерфейса ввода/вывода	54
7.2.2	Назначение контактов удаленного интерфейса	54
7.2	Интерфейс ввода/вывода	54
8.	Технические характеристики	55
8.1	Общие сведения	55
8.2	Отбор проб.....	55
8.3	Аналитические характеристики	56
8.4	Программирование.....	56
8.5	Интерфейсы	57
8.6	Опции (предустановленные)	57
8.7	Подключение питания.....	57
8.8	Температура окружающей среды	57
8.9	Стандартные условия	58
8.10	Размеры.....	58
9.	Аксессуары	59

Содержание рисунков

Рисунок 1	889 IC Sample Center - вид спереди	14
Рисунок 2	889 IC Sample Center - вид сзади.....	15
Рисунок 3	Вид внутренней части без крышки.....	17
Рисунок 4	Вид внутренней части с пробоотборным устройством.....	18
Рисунок 5	Вид внутренней части с установленной охлаждающей опцией	19
Рисунок 6	Распаковка пробоотборного центра 889 IC.....	20
Рисунок 7	Подключение насоса и колонки.....	24
Рисунок 8	Направление промывочной трубки	25
Рисунок 9	Направляющая трубки сверху.....	25
Рисунок 10	Монтаж выпускной трубки	25
Рисунок 11	Монтаж трубки для утечки	26
Рисунок 12	Концепция инъекции PASA™.....	27
Рисунок 13	Инъекция с полным заполнением петли	29
Рисунок 14	Замена пробоотборной иглы	41
Рисунок 15	Назначение контактов гнезда ввода / вывода и штекера	54

1. Введение

1.1 Описание устройства

889 IC Sample Center представляет собой надежный автоподатчик с высокой пропускной способностью, оптимизированный для решения задач современной аналитической лаборатории. Его главными преимуществами являются скорость и небольшие объемы проб.

Особые возможности:

- Заборный шприцев с высоким разрешением. Это обеспечивает очень высокую точность во время ввода пробы.
- Контроль с помощью программного обеспечения на ПК упрощает эксплуатацию.
- Доступна контекстно-зависимая функция онлайн справки для каждого окна и каждого диалога.
- Для повышения безопасности никакие движений иглы не выполняются при открытой двери.
- Опция для охлаждения проб гарантирует стабильные результаты.

Можно использовать стандартные титровальные микропланшеты (высокая или низкая форма) или штативы для проб. Планшеты или штативы должны присутствовать в левом и правом загрузочном ящике.

1.1.1 Версии модели

889 IC Sample Center 2.889.0010 889 IC

В комплекте с:

- Инжекционная игла 15 мкл
- Шприц 500 мкл
- Буферная петля 1000 мкл
- Пробоотборная петля 100 мкл

889 IC Sample Center 2.889.0020 889

В комплекте с:

- Инжекционная игла 15 мкл
- Шприц 500 мкл
- Буферная петля 1000 мкл
- Пробоотборная петля 100 мкл
- Комплектующие для охлаждения проб

1.1.2 Компоненты устройства

889 IC Sample Center имеет следующие компоненты:

- **2 штатива для проб**
Каждый на 48 виал.
- **Игольный рычаг**
С воздушной иглой и приводами для горизонтального и вертикального позиционирования.
- **Инжекционный клапан**
С шестью разъемами и двумя положениями переключения (**«LOAD» (Загрузка)** и **«INJECT» (Инъекция)**)
- **Шприцевой модуль**
Для всасывания и переноса проб.
- **Модуль охлаждения (опция)**
Для охлаждения проб.
- **Разъем USB**
Для подключения к ПК.
- **Интерфейс ввода/вывода**
Для вывода сигнала метки инъекции.

1.1.3 Использование по назначению

889 IC Sample Center предназначен для использования в качестве системы автоматизации в аналитических лабораториях.

Это устройство подходит для обработки химикатов и горючих проб. Следовательно для использования 889 IC Sample Center требуется, чтобы пользователь имел базовые знания и опыт в области обращения с токсичными и едкими веществами. Знания в отношении применения мер пожарной безопасности, установленных для лабораторий, также являются обязательными.

1.2 О документации



ВНИМАНИЕ

Пожалуйста, тщательно изучите эту документацию перед вводом в эксплуатацию оборудования. В ней содержится информация и предостережения, которые необходимо принимать во внимание, чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию устройства.

1.2.1 Символы и условные обозначения

В настоящем документе применяются следующие условные обозначения и шрифты.

(5-12)

Ссылки на рисунки

Первое число соответствует номеру рисунка, а второе – элементу на нем.

1

Этап руководства

Указанные этапы необходимо выполнять последовательно

Method

Диалоговое окно, параметр в программном обеспечении

File > New

Меню или пункт меню

[Next]

Кнопка или **клавиша**



Предупреждение

Этот символ привлекает внимание к возможной опасности для жизни или получения травмы



Предупреждение

Этот знак обращает внимание на возможную опасность, связанную с электрическим током



Предупреждение

Этот знак обращает внимание на возможную опасность, связанную с нагревом или горячими компонентами анализатора



Предупреждение

Этот знак привлекает внимание к возможной биологической опасности



Внимание

Данный символ обозначает возможное повреждение приборов или их частей



Примечание

Данным символом помечается дополнительная информация и полезные советы

1.3 Правила техники безопасности

1.3.1 Общие указания по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте это устройство только в соответствии с информацией, содержащейся в данном документе.

Это устройство отправляется с завода в безупречном состоянии с точки зрения техники безопасности. Для поддержания этого состояния и обеспечения безопасной эксплуатации устройства необходимо тщательно соблюдать приведенные далее инструкции.

1.3.2 Электрическая безопасность

Электрическая безопасность при работе с устройством обеспечивается в рамках международного стандарта IEC 61010.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только квалифицированный персонал Metrohm уполномочен осуществлять сервисные работы с электронными компонентами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не открывайте корпус устройства. Устройство может быть повреждено. Существует также риск получения серьезных травм при прикосновении к компонентам, находящимся под напряжением.

Внутри корпуса нет деталей, которые могут обслуживаться или заменяться пользователем.

Напряжение питания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное напряжение питания может привести к повреждению устройства.

Эксплуатируйте это устройство только с напряжением питания, указанным для него (см. заднюю панель устройства).

Кабель питания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заменяйте или ремонтируйте кабель питания с поврежденной или изношенной изоляцией.

Защита от электростатических зарядов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электронные компоненты чувствительны к электростатическим зарядам и могут быть повреждены ими.

Отключайте кабель питания от розетки перед подключением или отключением электрических разъемов на задней части устройства.

Предохранители



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заменяйте перегоревшие предохранители только на новые предохранители того же размера и типа, как указано рядом с держателем предохранителя или в списке комплектующих в этом руководстве.

1.3.3 Соединения для трубок



ВНИМАНИЕ

Утечки в соединениях для трубок являются факторами, создающими угрозу безопасности. Хорошо затягивайте все соединения вручную. Избегайте применения чрезмерного усилия при затяжке соединений. Поврежденные концы трубок приводят к утечке. Для ослабления соединений можно использовать соответствующие инструменты.

Регулярно проверяйте соединения на предмет утечки. Если устройство используется в основном в автоматическом режиме, то следует обязательно выполнять еженедельные проверки.

1.3.4 Безопасность персонала



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время работы с пробоотборным центром 889 IC носите защитные очки и рабочую одежду, подходящие для лабораторных работ. Кроме того, желательно носить перчатки, если используются едкие жидкости, или в ситуациях, когда стеклянные сосуды могут сломаться.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Персоналу запрещается проникать в рабочую область устройства во время его работы!

Существует **значительный риск получения травм** для пользователя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае возможного заклинивания привода, необходимо сразу вынуть вилку из розетки. Не пытайтесь освободить застрявшие сосуды с пробками или другие части, когда устройство включено.

Закупорки можно удалять только тогда, когда устройство находится в обесточенном состоянии; это действие обычно сопровождается значительным риском получения травмы.

1.3.5 Горючие растворители и химикаты

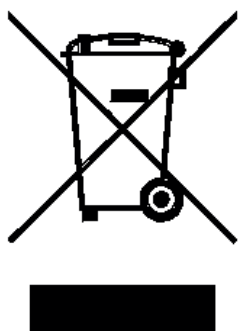


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо соблюдать все соответствующие меры безопасности при работе с горючими растворителями и химикатами.

- Установите устройство в хорошо вентилируемом месте.
- Держите все источники пламени вдали от рабочего места.
- Немедленно удаляйте пролитые жидкости и твердые вещества.
- Следуйте инструкциям по технике безопасности, предоставляемой производителем химиката.
- Утилизируйте растворители и химикаты в соответствии с надлежащей профессиональной практикой.

1.3.6 Переработка и утилизация



Этот продукт подпадает под действие европейской директивы 2012/19/ЕС, WEEE – отходы электрического и электронного оборудования.

Правильная утилизация устройства поможет предотвратить негативное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

Более подробную информацию об утилизации устройства можно получить от местных властей, компании, специализирующейся на утилизации отходов, или у местного дилера.

2. Обзор устройства

2.1 Вид спереди

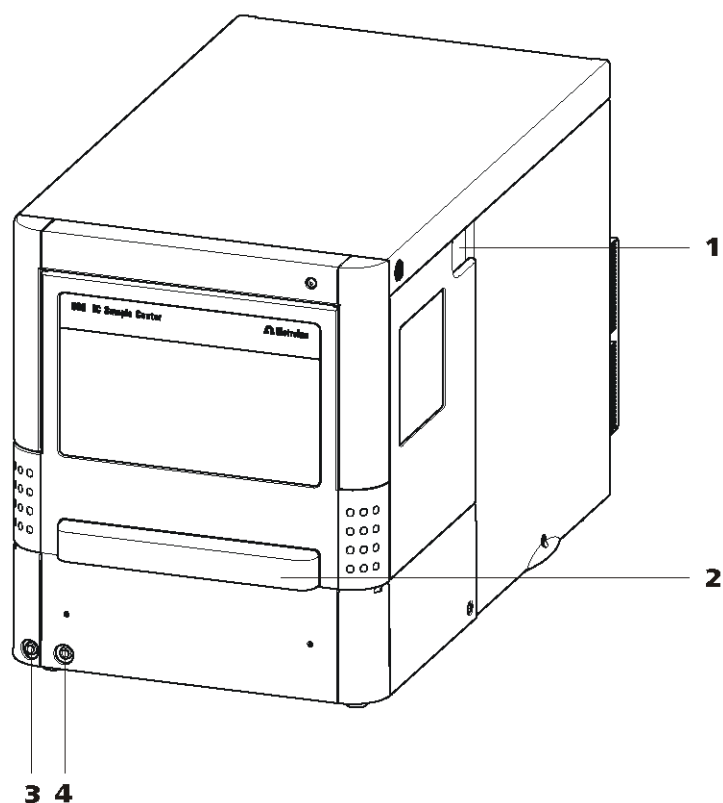


Рисунок 1 889 IC Sample Center - вид спереди

1 Направляющая для трубки
Для трубок

3 Соединитель трубки слива
конденсата

2 Дверца с камерой для образцов
С ручкой для открытия

4 Соединитель трубки для утечки

2.2 Вид сзади

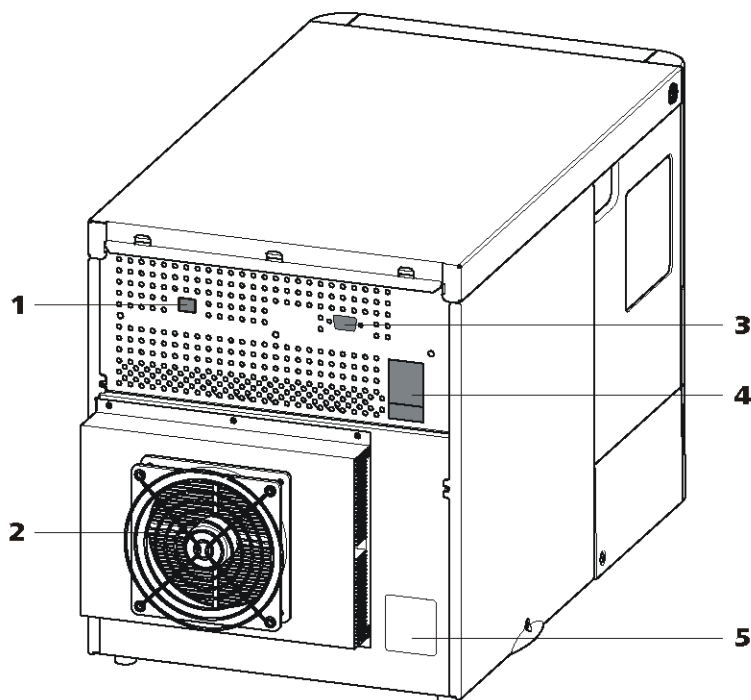


Рисунок 2 889 IC Sample Center - вид сзади

1 Разъем USB

Для подключения к ПК

3 Разъем ввода/вывода

Для вывода сигнала маркера ввода

5 Информационная пластинка

Содержит информацию о подаваемом напряжении и серийный номер

2 Вентилятор

Для охлаждающего устройства. Не закрывать!

4 Разъем электропитания

С переключателем и предохранителем

2.3 Открытие устройства



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

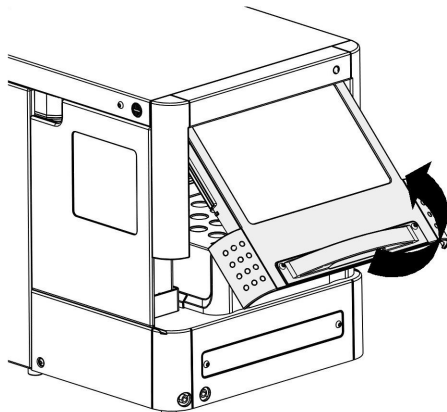
Внутри 889 IC Sample Center находятся подвижные части. Проникновение внутрь во время работы подвергает персонал серьезному риску получения травмы. Открывайте дверь, только если устройство находится в нерабочем режиме. По соображениям безопасности движение иглы не осуществляется, когда дверца открыта.

Открытие дверцы

Выполните следующие действия:

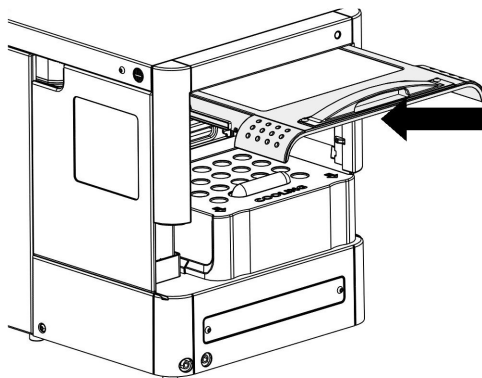
1

Возьмитесь за ручку дверцы:



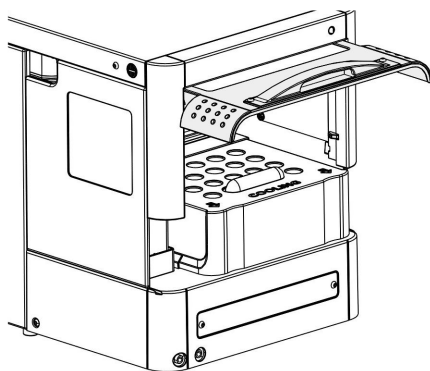
2

Осторожно потяните дверцу и толкайте ее вверх, пока она не будет находиться в горизонтальном положении.



3

Сдвиньте дверь в корпус.

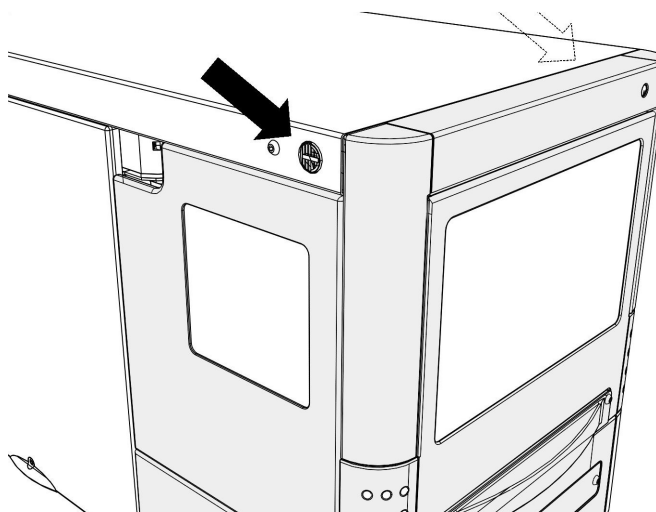


Снятие крышки

Вы можете снять крышку корпуса, чтобы получить доступ к внутренней части:

1

Одновременно нажмите на две черные кнопки по бокам корпуса (как показано выше).



2

Осторожно сдвиньте крышку в сторону передней части.

2.4 Вид внутренней части

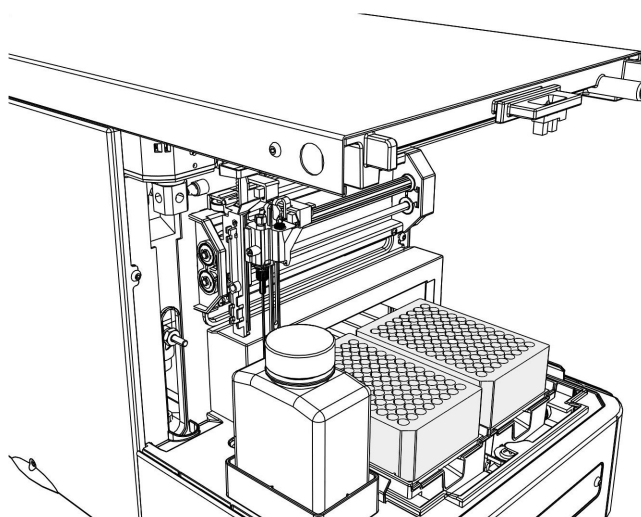


Рисунок 3 Вид внутренней части без крышки

2.5 Внутренняя часть

Внутри 889 IC Sample Center находятся следующие части:

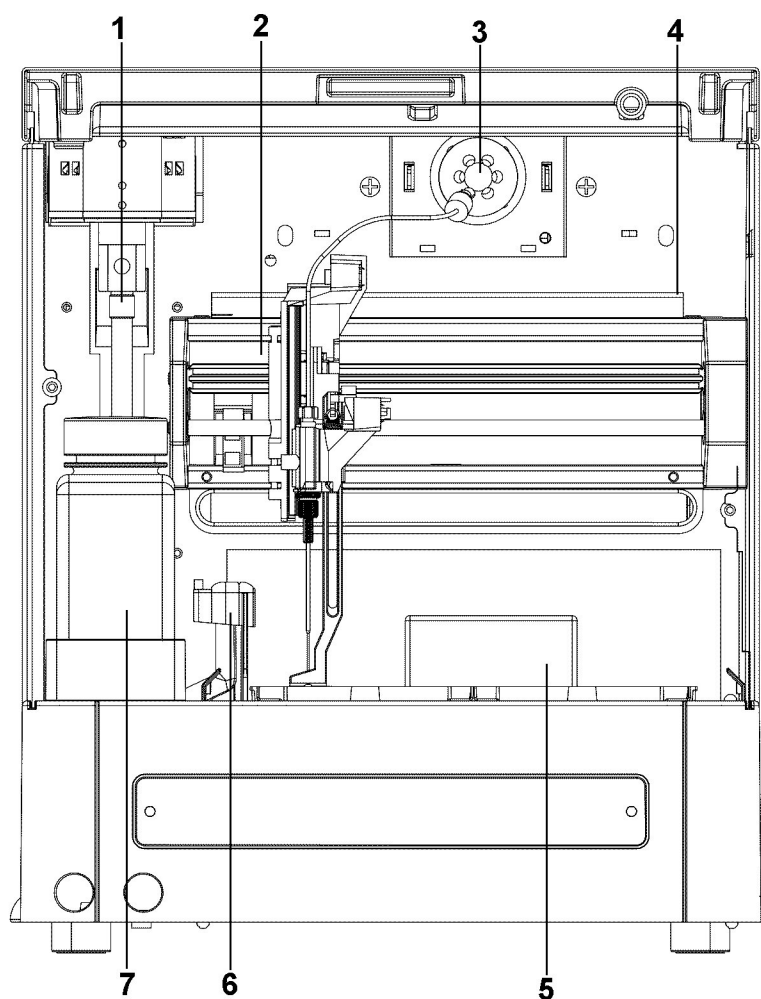


Рисунок 4 Вид внутренней части с пробоотборным устройством

1 Шприц

2 Игольный рычаг

3 Инжекционный клапан

4 Каплесборник

5 Камера для проб

6 Положение промывки иглы

7 Промывочная емкость

2.6 Охлаждающая опция

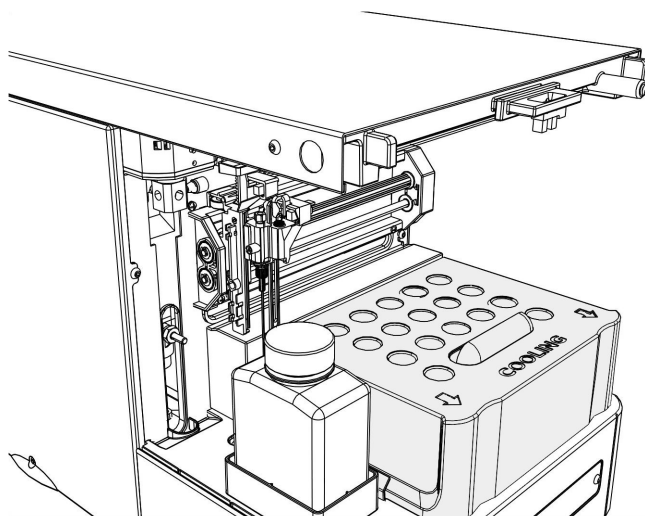


Рисунок 5 Вид внутренней части с установленной охлаждающей опцией

Если охлаждающая опция установлена, потяните ее крышку по направлению вперед. Теперь вы можете установить штативы для проб или титровальные микропланшеты.

3. Установка

3.1 Установка устройства

3.1.1 Упаковка

Устройство поставляется в защитной упаковке вместе с отдельно упакованными комплектующими. Сохраните эту упаковку, так как только она гарантирует безопасную транспортировку устройства.

3.1.2 Проверки

Сразу после получения проверьте комплект поставки на предмет полноты и отсутствия повреждений, сверяясь с упаковочной ведомостью.

3.1.3 Размещение

Устройство было разработано для работы в помещении и не может использоваться во взрывоопасных средах.

Поместите устройство в такое место в лаборатории, которое пригодно для эксплуатации и свободно от вибраций, а также обеспечивает защиту от коррозионной атмосферы и загрязнения химическими веществами.

Устройство должно быть защищено от чрезмерных температурных колебаний и прямых солнечных лучей.

3.1.4 Удаление устройства из упаковки

Возьмитесь за устройство в местах, обозначенных стрелками, и поднимите его из упаковки.

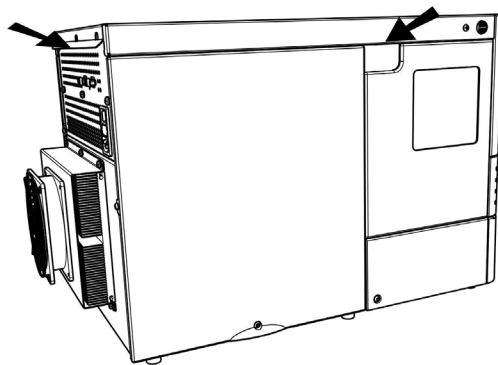


Рисунок 6 Распаковка пробоотборного центра 889 IC

При переносе держите устройство снизу обеими руками. Всегда держите устройство в вертикальном положении.

Перед включением пробоотборного центра 889 IC дайте ему постоять в течение как минимум часа, он чтобы адаптировался к температуре в помещении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что вентиляционные отверстия на задней стороне устройства не закрыты. Обратите внимание, что закрытые вентиляционные отверстия могут влиять на производительность устройства, в частности, на мощность охлаждения.

Объекты, размещенные на устройстве, также могут ухудшить мощность охлаждения.

Объекты могут быть размещены по сторонам 889 IC Sample Center. Если объект размещен только на одной стороне, то следует сохранить минимальный зазор в 5 см. В случае размещения с нескольких сторон, минимальное расстояние должно составлять 10 см.

3.2 Подключение устройства к электросети



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током из-за электрического напряжения

Опасность получения травмы из-за прикосновения к компонентам или влаги на токоведущих частях.

- Никогда не открывайте корпус устройства, пока кабель питания подключен.
- Защитите токоведущие части (например, блок питания, кабель питания, соединительные разъемы) от влаги.
- Немедленно выньте вилку из розетки, если вы подозреваете, что внутрь устройства попала влага.
- Только персонал, аттестованный Metrohm, может выполнять обслуживание и ремонт электрических и электронных компонентов.

Подключение кабеля питания

Комплектующие Кабель питания со следующими характеристиками:

- Длина: макс. 2 м
- Количество жил: 3, с защитным проводником
- Вилка: IEC 60320 тип C13
- Сечение проводника 3 х мин. 0,75 мм² / 18 AWG
- Разъем питания:
 - согласно требованиям клиента (6.2122.XX0)
 - мин. 10 А



ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте нерекommenованный кабель питания!

1

Подключение кабеля питания

- Подключите кабель питания к разъему питания устройства.
- Подключите кабель питания к электросети.

3.3 Подключение к компьютеру

Для 889 IC Sample Center требуется USB подключение к компьютеру, чтобы иметь возможность управлять устройством с помощью программного обеспечения для ПК. Если используется кабель 6.2151.020 USB A - USB B, устройство можно подключить напрямую к разъему USB на компьютере, к подключенному концентратору USB или к другому управляющему устройству Metrohm.

Подключение кабеля и установка драйвера

Установка драйвера требуется для того, чтобы гарантировать, что 889 IC Sample Center распознается программным обеспечением на ПК. Для этого следует соблюдать описанные процедуры. Необходимо выполнить следующие шаги:

1

Установка программного обеспечения

- Вставьте установочный CD-диск MagIC Net™ и выполните указания по установке программы.
- Выйдите из программы, если вы запустили ее после установки.

2

Подключение кабелей

- Убедитесь, что предохранитель и напряжение питания, которые указаны на задней стороне устройства, соответствуют фактическим условиям.
- Подключите 889 IC Sample Center к электросети.
- Подключите устройство к разъему USB (тип A) вашего компьютера (см. по компьютеру). Для этого используется кабель 6.2151.020 USB A - USB B. Разъем USB расположен на задней части 889 IC Sample Center.

3

Включите устройство с помощью выключателя питания на задней панели.

Для Windows 2000: устройство распознается, драйвер устанавливается автоматически.

Для Windows XP: устройство распознается, автоматически запускается помощник по установке драйвера. Выберите опцию **«Install software automatically» (Установить программное обеспечение автоматически)** и нажмите на кнопку **[Next] (Далее)**. Выйдите из помощника с помощью **[Finish] (Завершить)**.

Для Windows Vista: устройство распознается, автоматически запускается помощник по установке драйвера. Выберите опцию **«Find and install driver software» (Найти и установить драйвер)**. Согласитесь на все запросы, которые последуют. Выход из помощника по установке будет выполнен автоматически.

Регистрация и настройка устройства в программном обеспечении на ПК

Устройство должно быть зарегистрировано в конфигурации MagIC Net™.

Как только это будет сделано, вы сможете настроить его в соответствии с вашими требованиями. Выполните следующие действия:

1

Настройка устройства

- Запустите MagIC Net™.
Устройство автоматически распознается. Отобразится диалоговое окно конфигурации для устройства.
- Выполните настройки конфигурации устройства.

Более подробную информацию о конфигурации устройства можно найти в документации по MagIC Net™.

3.4 Подключение насоса и колонки

889 IC Sample Center поставляется с необходимыми смонтированными соединениями для шлангов и трубок. Подключите насос высокого давления и разделительную колонку к незанятым соединениям 1 и 6 на инжекционном клапане с помощью подходящих трубок из ПЭЭК (6.1831.010). Обратите внимание на приведенный ниже рисунок.

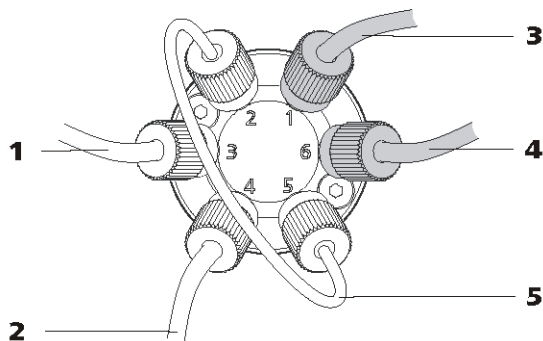


Рисунок 7 Подключение насоса и колонки

1 Подключение к клапану шприца Порт 3 инжекционного клапана	2 Подключение к игле Порт 4 инжекционного клапана
3 Подключение к насосу высокого давления Порт 1 инжекционного клапана	4 Подключение к разделительной колонке Порт 6 инжекционного клапана
5 Пробоотборная петля Порт 2 и 5 инжекционного клапана	

3.5 Трубки

889 IC Sample Center оснащен следующими стандартными трубками:

Трубки	Материалы / размеры
Стандартная пробоотборная игла и трубка (15 мкл)	Нержавеющая сталь (инертное покрытие): 97 мм x 0,8 мм внеш. д. x 0,25 мм внутр. д. ЭТФЭ (тефзел): 200 мм x 1/16» внеш. д. x 0,25 мм внутр. д.
Буферная трубка от клапана высокого давления к клапану шприца (1000 мкл)	ЭТФЭ (тефзел): 1275 мм x 1/16» внеш. д. x 1,0 мм внутр. д.
Трубка от клапана шприца к промывочной емкости	ПТФЭ: 400 мм x 1/18» внеш. д. x 1,6 мм внутр. д.
Трубка от клапана шприца к выпускной трубке	ПТФЭ: 400 мм x 1/8» внеш. д. x 1,6 мм внутр. д.

Соблюдайте следующие правила при монтаже новой трубки:

- Не затягивайте соединения слишком сильно. Это может блокировать путь потока.
- Убедитесь, что вы всегда используете трубки того объема, который подходит для других компонентов на пути потока.

3.5.1 Направляющая трубки

Чтобы промывочная трубка не препятствовала горизонтальному перемещению модуля иглы, используйте направляющую трубки в сборном лотке под инъекционным клапаном:

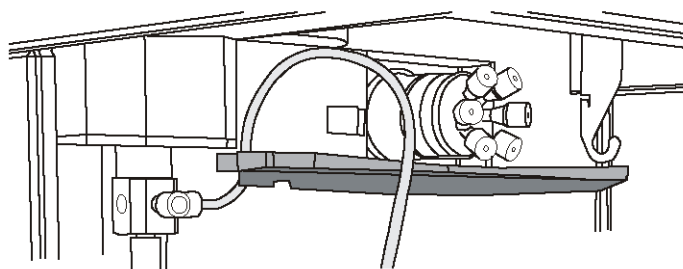


Рисунок 8 Направление промывочной трубки

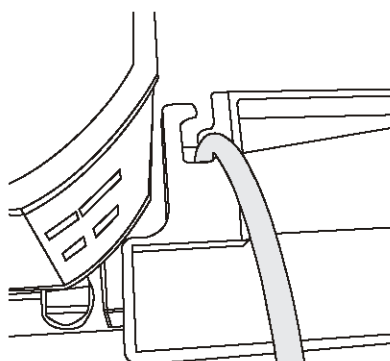


Рисунок 9 Направляющая трубки сверху

3.6 Выпускные трубки

Подключите следующие трубки для удаления отходов жидкостей:

Общие отходы

Подключите одну выпускную трубку (входит в комплект поставки) к левому соединению на передней части 889 IC Sample Center. Поместите другой конец в контейнер для отходов на нижней стороне 889 IC Sample Center.

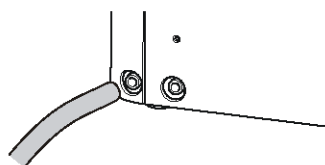


Рисунок 10 Монтаж выпускной трубки

Все жидкости, которые подаются в положение промывки, будут выводиться через это выпускное отверстие. Проба жидкости, которая не была введена, также будет удаляться через это отверстие.

Выпускное отверстие для конденсата и утечки

Все утечки жидкости и водный конденсат (из охлаждающего модуля) будут выводиться через правый соединитель. Если охлаждающая опция используется, рекомендуется соединить этот соединитель с контейнером для отходов снизу 889 IC Sample Center.

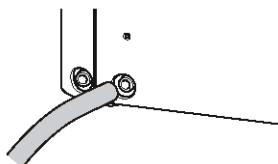


Рисунок 11 Монтаж трубки для утечки

3.7 Промывка шприца

Шприц следует промыть без пузырьков до запуска 889 IC Sample Center.

Заполните промывочную емкость изопропанолом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте физиологический раствор или буферные растворы. Кристаллы могут заблокировать или повредить всю систему.

Выполните следующие действия:

- 1 Погрузите конец трубки для промывочной емкости в сосуд.
- 2 Включите ручное управление в MagIC Net™.
- 3 Выберите 889 IC Sample Center при выборе устройства (все устройства).
- 4 На вкладке **«General» (Общие)** запустите функцию **«Washing» (Промывка)**. Шприц, игла и трубки будут тщательно промыты.
- 5 В случае необходимости запускайте функцию еще раз, пока шприц не перестанет содержать пузырьки, а трубка не будет заполнена.
- 6 Повторите процедуру промывки с водой высокого уровня очистки или, возможно, с элюентом.

4. Функционирование

4.1 Режимы инъекции

Можно использовать три различных режима инъекции:

- **Инъекция с полным заполнением петли:** для полной точности
- **Инъекция с частичным заполнением петли:** для полной гибкости
- **Инъекция с захватом очень малых объемов:** для наименьшей потери образца

Инъекция в пробоотборную петлю со всасыванием пробы по давлению = можно использовать PASA™ со всеми тремя режимами инъекции. Это проверенная и испытанная концепция, которая сочетает в себе высокую точность с простотой и надежностью.

- Нет движений пробоотборной иглы
- Снижен риск образования пузырьков на входе пробы
- Нет износа или загрязнения инъекционного отверстия

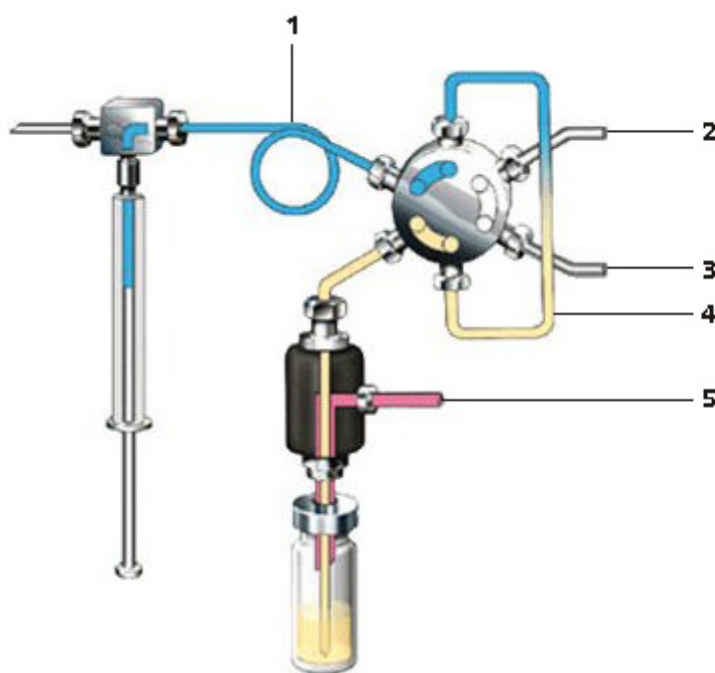


Рисунок 12 Концепция инъекции PASA™

1 Буферная петля

3 Разделительная колонка

5 Сжатый воздух

2 Насос высокого давления

4 Пробоотборная петля

Шприц всасывает пробу из сосуда и подает ее в пробоотборную петлю. Буферная петля между шприцем и инъекционным клапаном предотвращает загрязнение шприца. Промывочный раствор требуется для того, чтобы:

- удалить пробу из буферной петли и иглы
- промыть буферную петлю и иглу.

4.2 Шприц и буферная петля

Следующий диапазон объемов пробы может быть охвачен различными режимами инъекции с помощью шприца 500 мкл в сочетании со стандартной буферной петлей (1000 мкл) и стандартной пробоотборной петлей (100 мкл):

- Полное заполнение петли: 100 мкл
- Частичное заполнение петли: 1 - 50 мкл
- Инъекция с захватом очень малых объемов: 1 - 27 мкл

Максимальный объем инъекции рассчитывается в соответствии со следующими формулами:

- Полное заполнение петли: объем инъекции = объем пробоотборной петли
- Частичное заполнение петли: макс. объем инъекции = 0,5 x объем пробоотборной петли
- Инъекция с захватом очень малых объемов: макс. объем инъекции = $(\text{объем пробоотборной петли} - 3 \times \text{объем иглы}) / 2$

Инъекция с полным заполнением петли обеспечивает максимально возможную воспроизводимость <0,3%, но не максимальную точность, так как объем петли определен как имеющий точность до $\pm 10\%$. Минимальная потеря образца составляет 230 мкл (2 x (переполнение пробоотборной петли + объем промывки) для одной иглы 15 мкл).

Инъекция с частичным заполнением петли обеспечивает максимальную точность и воспроизводимость лучше 0,5% относительного стандартного отклонения (RSD) для объемов инъекции > 10 мкл. Минимальная потеря образца (объем промывки) равен 30 мкл.

30 мкл является рекомендуемым минимальным объемом промывки. Можно запрограммировать меньшие объемы промывки, но в результате будет уменьшена воспроизводимость.

Инъекция с захватом очень малых объемов обеспечивает максимальную точность (такую же, как с частичным заполнением петли) и отсутствие потери образца, но несколько меньшую воспроизводимость, а именно относительное стандартное отклонение (RSD) лучше 1% для объемов инъекции > 10 мкл.

4.3 Инжекция с полным заполнением петли

Пробоотборная петля полностью (количественно) заполняется пробой. Этот тип инъекции приводит к отличной воспроизводимости.

1

Исходная ситуация

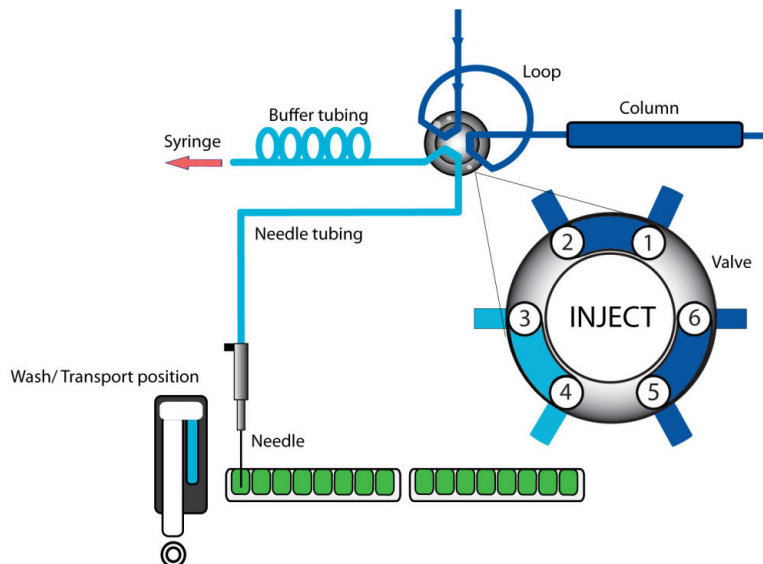
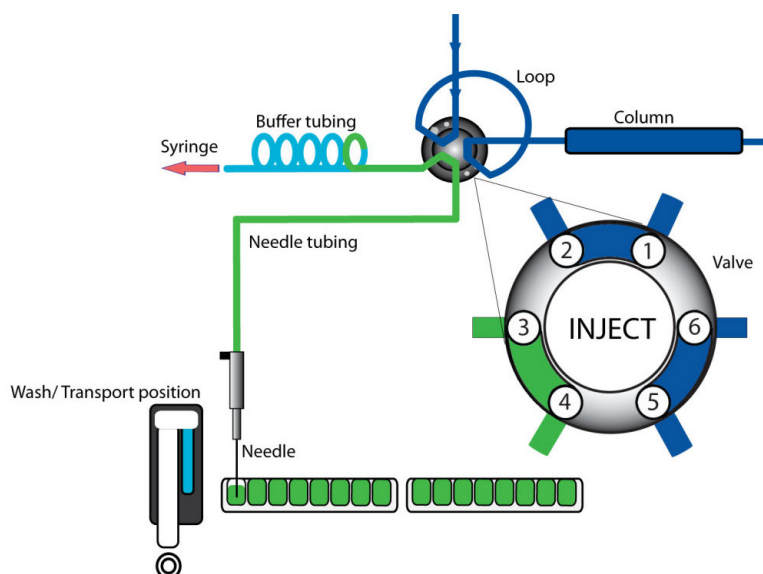


Рисунок 13 Инжекция с полным заполнением петли

Инжекционный клапан находится в положении **«INJECT» (Инжекция)**. Пробоотборная игла проникает во флакон с воздушной иглой. Избыточное давление, направляемое внутрь через воздушную иглу, гарантирует отсутствие образования пузырьков воздуха или пара при всасывании пробы.

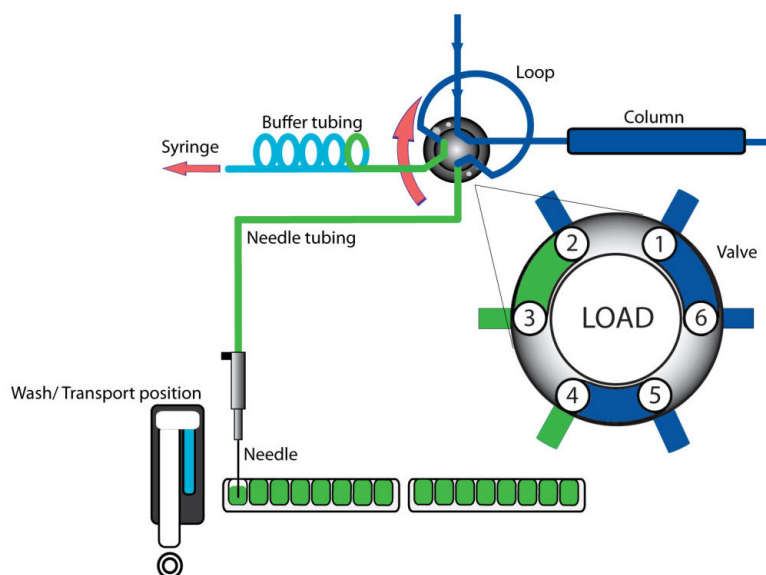
2

Промывка всасывающей линии



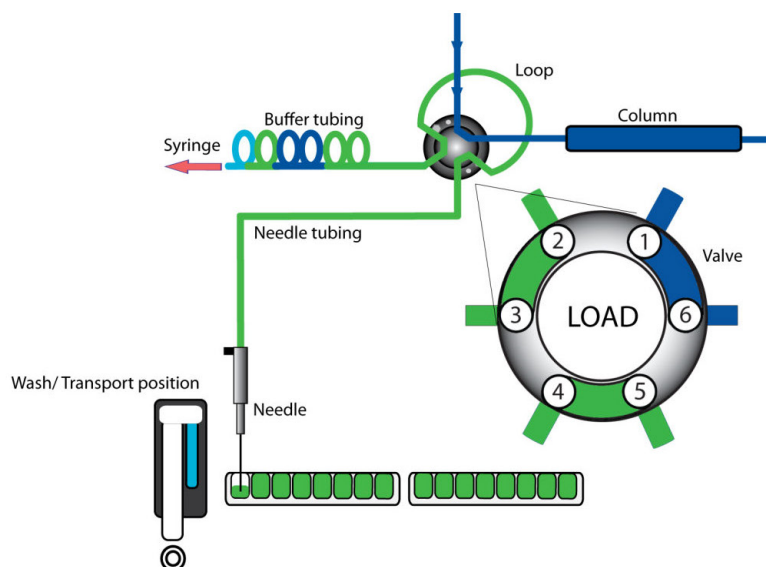
Шприц всасывает промывочный объем раствора пробы из флакона с пробой и заполняет пробоотборную линию пробой. Промывочная жидкость выпускается.

Переключение инжекционного клапана на «LOAD» (Загрузка)



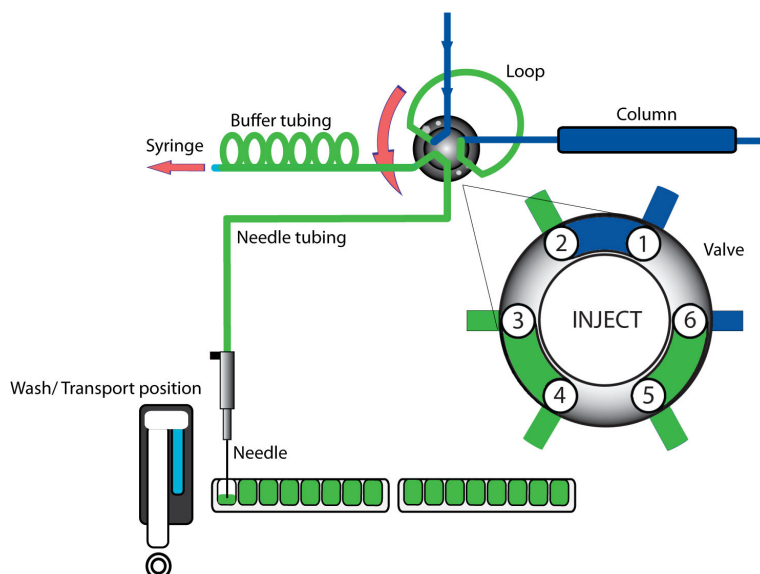
Инжекционный клапан переключается в положение **«LOAD» (Загрузка)**. Это приводит к присутствию однородной пробки из пробы на входе в пробоотборную петлю.

Заполнение пробоотборной петли



Пробоотборная петля заполняется количеством, кратным объему петли, перекачиваемому через петлю.

- 3 x объем петли с пробоотборными петлями ≤ 100 мкл
- 2 x объем петли с пробоотборными петлями 100 - 500 мкл
- 1,5 x объем петли с пробоотборными петлями ≤ 500 мкл



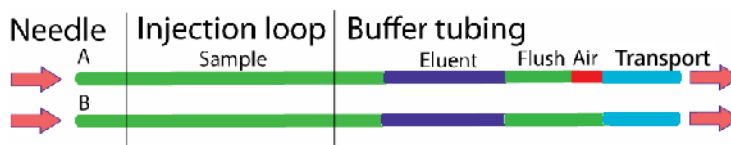
Инжекционный клапан переключается в положение **«INJECT» (Инжекция)**. Пробоотборная петля теперь является частью пути потока элюента; проба транспортируется в разделительную колонку. Начинается определение.

Цикл промывки выполняется после каждой инъекции.

Воздушная часть с инъекцией с полным заполнением петли

Воздушная часть 5 мкл может быть использована для того, чтобы уменьшить необходимый объем раствора пробы. Воздушная часть должна быть расположена на уровне промывочного объема и не будет подвергаться инъекции.

В случае стандартной иглы промывочный объем с воздушной частью должен составлять как минимум 30 мкл для одной инъекции, и как минимум 35 мкл для инъекций без воздушных сегментов. В случае образцов с высокой вязкостью должны быть запрограммированы большие объемы промывки, а скорость хода шприца должна быть уменьшена, чтобы улучшить воспроизводимость.

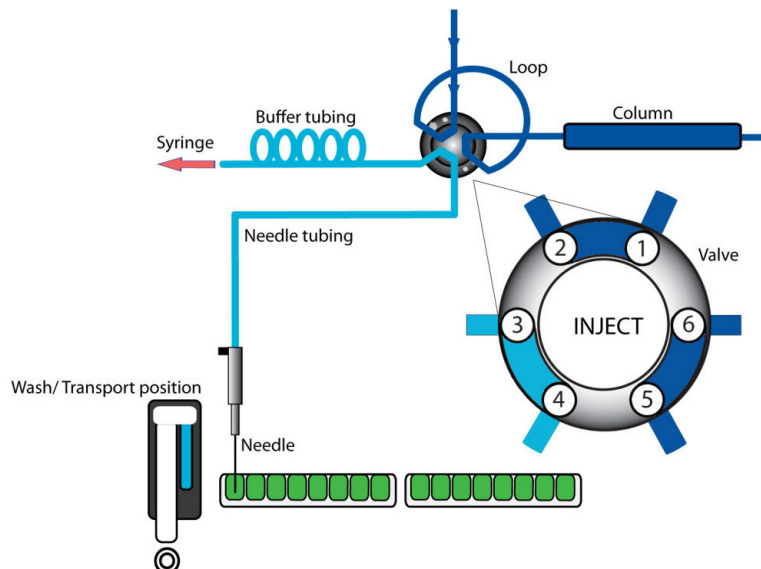


4.4 Инжекция с частичным заполнением петли

Последовательность переключения для частичного заполнения петли выглядит следующим образом:

1

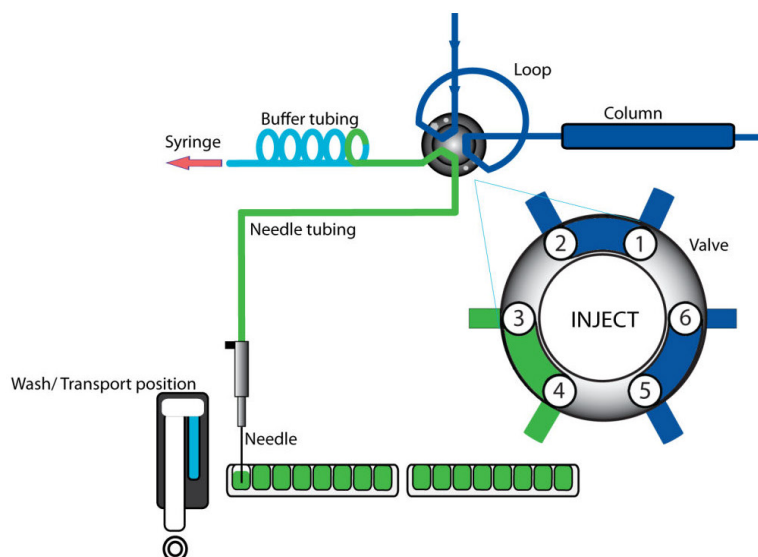
Исходная ситуация



Инжекционный клапан находится в положении **«INJECT» (Инжекция)**. Пробоотборная игла проникает во флакон с воздушной иглой. Избыточное давление, направляемое внутрь через воздушную иглу, гарантирует отсутствие образования пузырьков воздуха или пара при всасывании пробы.

2

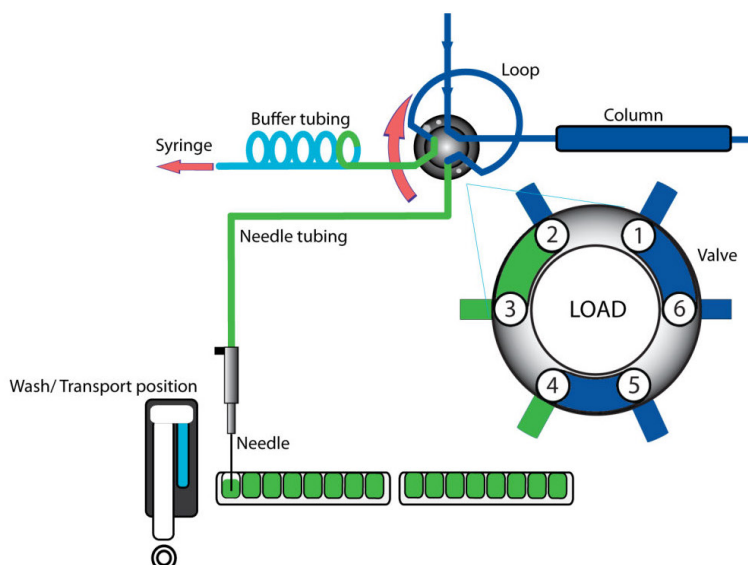
Промывка всасывающей линии



Шприц всасывает промывочный объем раствора пробы из флакона с пробой и заполняет пробоотборную линию пробой. Промывочная жидкость выпускается.

3

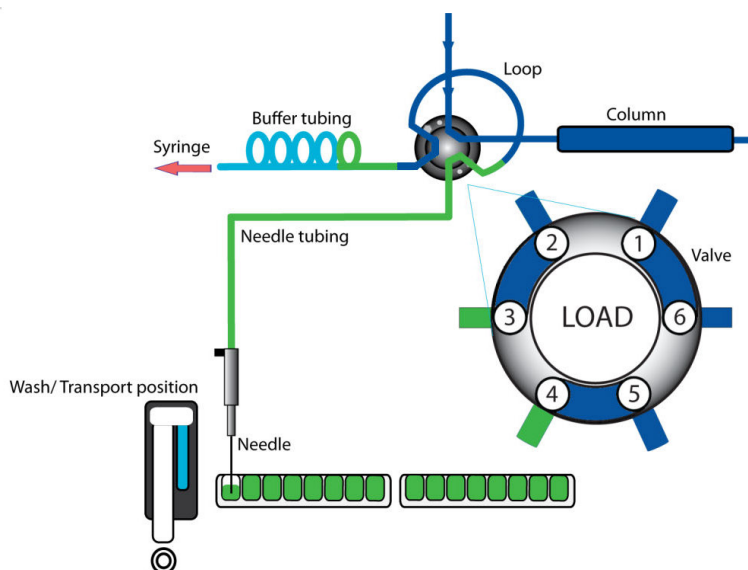
Переключение инжекционного клапана на «LOAD» (Загрузка)



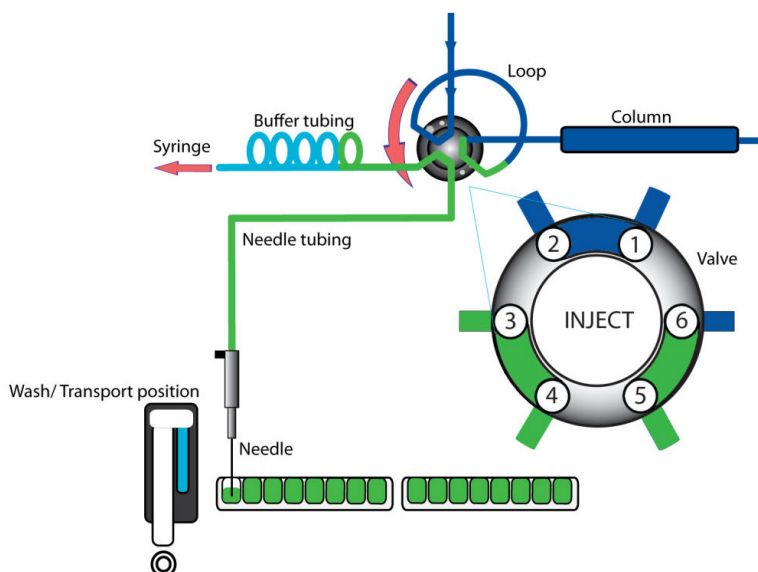
Инжекционный клапан переключается в положение **«LOAD» (Загрузка)**. Это приводит к присутствию однородной пробки из пробы на входе в пробоотборную петлю.

4

Частичное заполнение пробоотборной петли



Теперь запрограммированный объем инъекции всасывается в пробоотборную петлю.

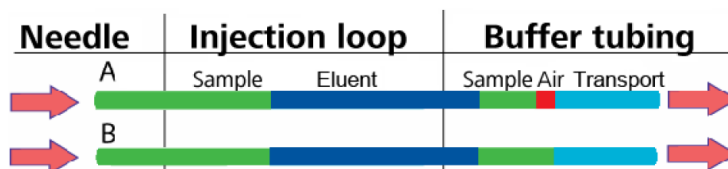


Инжекционный клапан переключается в положение **«INJECT» (Инжекция)**. Пробоотборная петля теперь является частью пути потока элюента; проба транспортируется в разделительную колонку. Начинается определение.

Воздушная часть с инъекцией с частичным заполнением петли

Воздушная часть может быть использована для того, чтобы уменьшить необходимый объем раствора пробы. Воздушная часть должна быть расположена на уровне промывочного объема и не будет подвергаться инъекции.

В случае стандартной иглы промывочный объем с воздушным сегментом должен составлять как минимум 30 мкл для одной инъекции, и как минимум 35 мкл для инъекций без воздушных сегментов. В случае образцов с высокой вязкостью должны быть запрограммированы большие объемы промывки, а скорость хода шприца должна быть уменьшена, чтобы улучшить воспроизводимость.

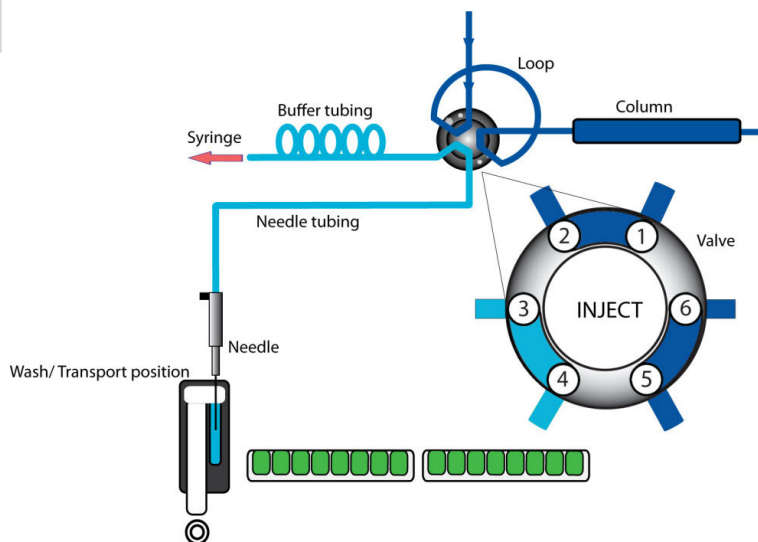


4.5 Инжекция с захватом очень малых объемов

Последовательность переключения для инъекции с захватом очень малых объемов выглядит следующим образом:

Исходная ситуация

1



Инжекционный клапан находится в положении **«INJECT» (Инжекция)**. Пробоотборная игла находится в положении промывки.

2

Промывка промывочного резервуара

Промывочный резервуар заполняется несколько раз (число раз может быть запрограммировано) объемом шприца. Это происходит после последовательности промывки или после того, как опорожнения буферной трубки. Инжекционный клапан остается в положении **«INJECT» (Инжекция)**. Следует отметить, что транспортировочный раствор должен быть совместим с элюентом.

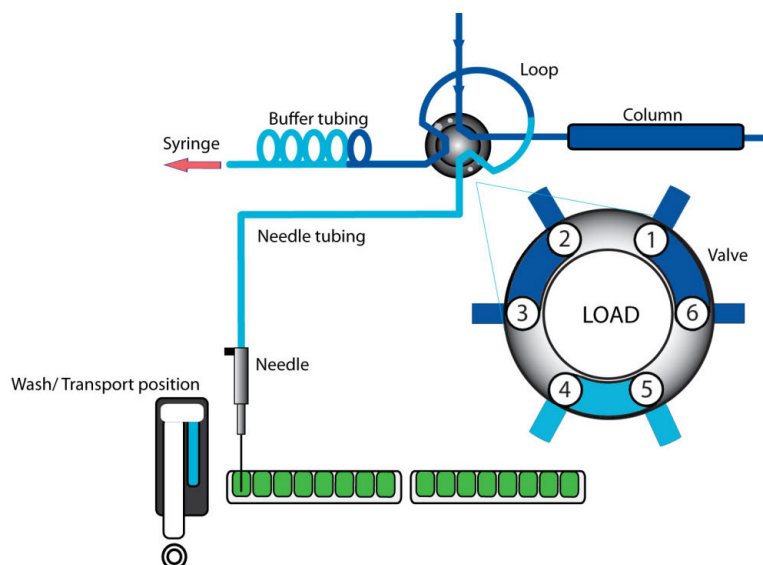
3

Заполнение всасывающей линии транспортировочным раствором

Для первой инъекции шприц всасывает часть транспортировочного раствора для того, чтобы заполнить пробоотборную линию этим раствором.

4

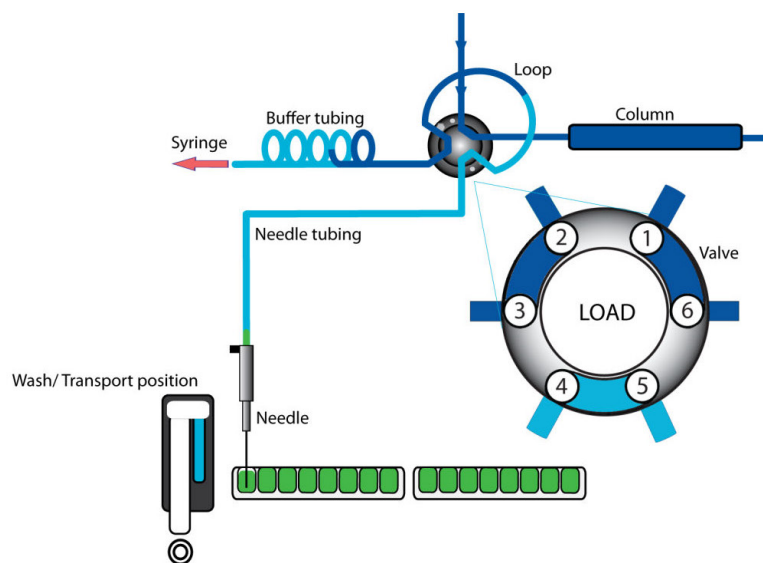
Переключение инжекционного клапана на «LOAD» (Загрузка)



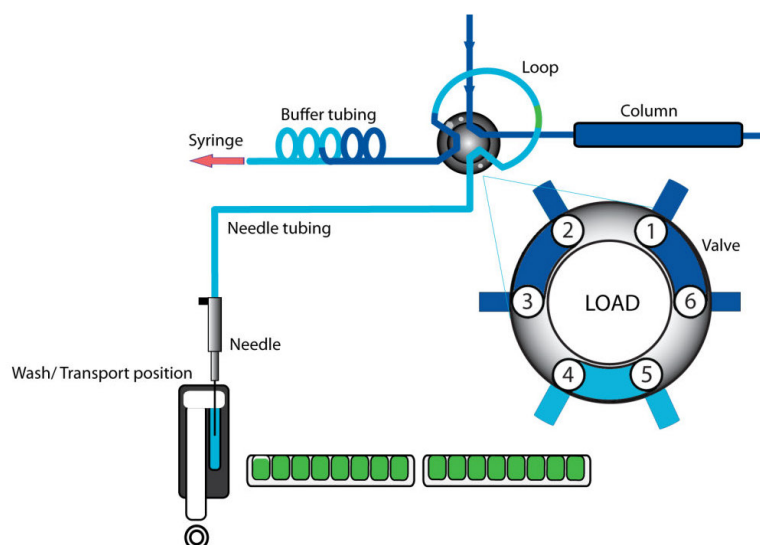
Игла перемещается из положения промывки во флакон с пробой. Инжекционный клапан переключается в положение **«LOAD» (Загрузка)**.

5

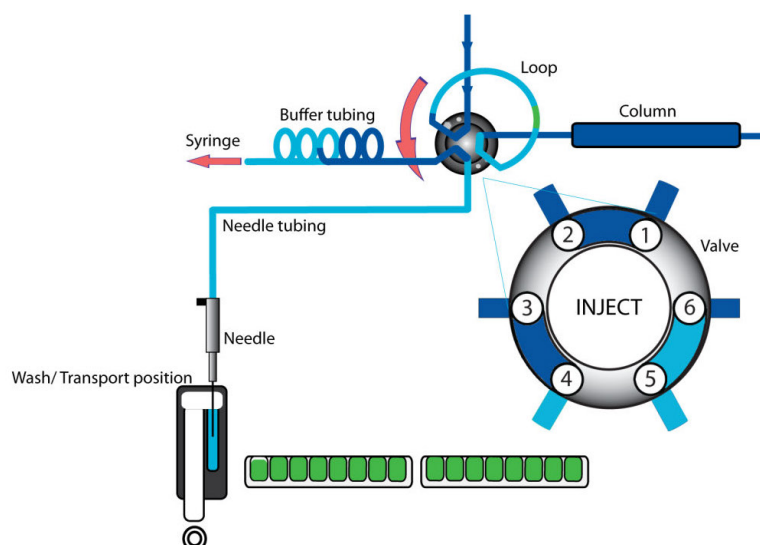
Всасывание образца



Запрограммированный объем инъекции всасывается из флакона с пробой.



Пробоотборная игла перемещается назад в положение промывки. Всасывается вторая часть транспортировочного раствора. Проба транспортируется количественно в пробоотборную петлю.



Инжекционный клапан переключается в положение **«INJECT» (Инжекция)**. Пробоотборная петля теперь является частью пути потока элюента; проба транспортируется в разделительную колонку. Начинается определение.

Эта последовательность повторяется для каждой инъекции.

Воздушная часть в инъекции с захватом очень малых объемов

Если была запрограммирована воздушная часть, она появится в начале первой части транспортировочного раствора и в начале каждой части образца.

Для этого метода инъекции необходимо соблюдать следующее:



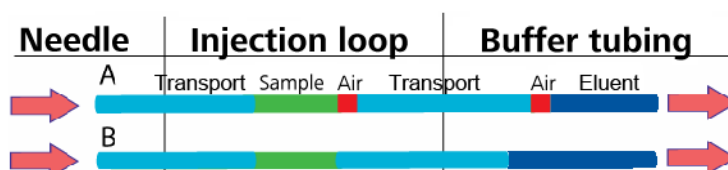
ПРИМЕЧАНИЕ

Воздушную часть в начале сегмента образца вводили в разделительную колонку.



ПРИМЕЧАНИЕ

Не следует применять избыточное давление в сосуде с пробой, так как воздушная часть будет расширяться при переходе от положения пробы в транспортировочное положение. Это может привести к значительной погрешности относительно объема инъекции пробы.



5. Уход и обслуживание

5.1 Общие сведения

889 IC Sample Center требует соответствующего ухода. Избыточное загрязнение устройства может привести к функциональным нарушениям и снижению срока службы механических и электрических компонентов.

Сильное загрязнение может также повлиять на результаты измерений. Регулярная очистка открытых частей поможет предотвратить это в значительной степени.

Пролитые химикаты и растворители следует немедленно удалить. Избегайте загрязнения вилки кабеля питания.



ПРИМЕЧАНИЕ

Не нужно отключать устройство от источника питания для ухода и обслуживания. Это означает, что можно продолжить управлять устройством с помощью управляющего программного обеспечения. Используйте **«Manual operation» (Ручной режим)** в MagIC Net™ для проверки функционирования отдельных компонентов устройства.

5.2 Уход

Следующее применяется для всех работ по уходу и обслуживанию:

- 1 Откройте дверь пробоотборного центра 889 IC.
- 2 Если охлаждающая опция установлена, снимите ее крышку, потянув ее по направлению вперед.
- 3 Одновременно нажмите на две кнопки по бокам устройства.
- 4 Снимите крышку, потянув ее вперед.

5.2.1 Очистка в целом

В целом 889 IC Sample Center не требует особого ухода. Очищайте внешнюю поверхность корпуса мягкой тканью и мягким моющим средством.

Другие части, которые требуют регулярного ухода, включают следующее:

- Каплесборник клапана. Под инжекторным клапаном установлен специальный каплесборник. Очищайте его мягкой тканью и мягким моющим средством.
- Штатив для проб. Если проба была пролита на штатив, очистите его мягкой тканью и мягким моющим средством.
- Сливные линии. Регулярно промывайте сливные трубки, чтобы предотвратить засорение и обеспечить слив жидкостей и конденсированной воды.

5.3 Обслуживание

5.3.1 Пробоотборная петля

В стандартном исполнении 889 IC Sample Center оснащен пробоотборной петлей на 100 мкл. Можно установить другие пробоотборные петли. Однако, обратите внимание, что для достижения хороших результатов требуется правильное сочетание шприца и буферной петли.

При монтаже пробоотборной петли обратите внимание на следующее:

- Установите пробоотборную петлю в отверстия 2 и 5 инъекционного клапана.
- Настройте параметры конфигурации в управляющем программном обеспечении для измененного объема пробоотборной петли.



ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальный объем инъекции рассчитывается в соответствии со следующими формулами:

Полная петля: Объем инъекции = объем петли

Частичное заполнение петли: макс. объем инъекции = 0,5 x объем петли

Инъекция с захватом очень малых объемов: макс. объем инъекции = (объем пробоотборной петли - 3 x объем иглы) / 2

5.3.2 Замена пробоотборной иглы

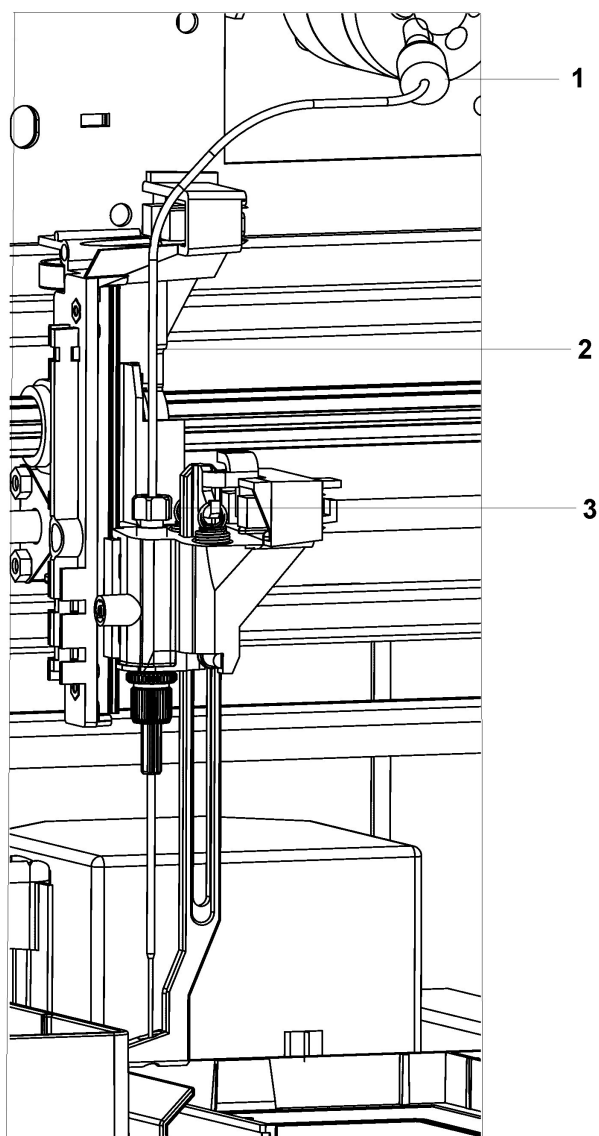


Рисунок 14 Замена пробоотборной иглы

Замените пробоотборную иглу следующим образом:

- 1 Откройте **«Manual control» (Ручное управление)** в MagIC Net™ .
- 2 В поле выбора устройства, 889 IC Sample Center, выберите вкладку **«Needle» (Игла)**. В **«Position/Input» (Положение/ввод)** выберите **«Exchange» (Заменить)** и нажмите **[Start] (Запуск)**.
Отобразится окно с сообщением.
- 3 Удалите штатив для проб и нажмите **[OK] (Подтвердить)**.
Игла перемещается в положение замены.

- 4 Откройте дверь пробоотборного центра 889 IC.
- 5 Если охлаждающая опция установлена, снимите ее крышку, потянув ее по направлению вперед.
- 6 Одновременно нажмите на две кнопки по бокам устройства.
- 7 Снимите крышку, потянув ее вперед.
- 8 Ослабьте гайку 3 соединения для трубки.
- 9 Открутите соединение в отверстии 4 на инъекционном клапане.
- 10 Удалите иглу, потянув ее вверх из гнезда.
- 11 Установите новую иглу. При этом убедитесь, что уплотнение окружает иглу.
- 12 Затяните иглу соединительной гайкой.
- 13 Установите другой конец соединения для трубки в отверстие 4 инъекционного клапана. Не затягивайте слишком сильно. Это может заблокировать соединение.
- 14 Установите на место крышку устройства.
- 15 Если работаете с охлаждающей опцией, установите на место ее крышку.
- 16 Закройте дверцу 889 IC Sample Center.
- 17 Выберите вкладку **«General» (Общие)** в ручном управлении и запустите функцию **«Reset device» (Сброс устройства)**.

Пробоотборная игла переместится назад в исходное положение.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы используете штативы для проб с 12 или 48 флаконами, то необходимо отрегулировать настройку высоты иглы на > 2 мм. Это предотвратит прикосновение иглы к дну флакона.

- 18 Выполните процедуру промывки, чтобы очистить новую иглу. Запустите функцию **«Wash» (Промывка)**. Чтобы прервать процедуру промывки, нажмите **«Stop» (Остановка)**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Может потребоваться корректировка настроек иглы.

В MagIC Net™ откройте настройки конфигурации 889 IC Sample Center и выберите вкладку **«Needle» (Игла)**.

Выполните необходимые настройки.

5.3.3 Замена воздушной иглы

Замените воздушную иглу следующим образом:

- 1 Замените пробоотборную иглу, (см. пункт 5.3.2, страница 41).
- 2 Открутите крепежную гайку (из хрома) воздушной иглы.
- 3 Открутите крепежную гайку (из хрома) регулировочного винта.
- 4 Удалите воздушную иглу.
- 5 Затяните гайку регулировки высоты на крепежной гайке (из хрома). Резьба регулировочной гайки должна соответствовать нижней части крепежной гайки. Уплотнительное кольцо должно быть правильно установлено в крепежной гайке.
- 6 Вставьте воздушную иглу.
- 7 Установите пробоотборную иглу.
- 8 Выберите правильную высоту для новой иглы на экране ручного управления MagIC Net™ на вкладке **«Needle» (Игла)**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы используете штативы для проб с 12 или 48 флаконами, то необходимо отрегулировать настройку высоты иглы на > 2 мм. Это предотвратит прикосновение иглы к дну флакона.

- 9 Выполните процедуру промывки, чтобы очистить новую иглу. На вкладке **«General» (Общие)** в **«Washing» (Промывка)** нажмите **«Start» (Запуск)**. Чтобы прервать процедуру промывки, нажмите **«Stop» (Остановка)**.

5.3.4 Замена предохранителей

Предохранители, установленные в 889 IC Sample Center имеют тип 2 × 2,5 А



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед заменой предохранителей следует отключить устройство от источника питания.

Убедитесь, что устанавливаемые предохранители соответствуют правильному типу и правильной нагрузке.

Предохранители располагаются в держателе предохранителей на задней стороне устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ

В случае повторного возникновения проблем с предохранителями обратитесь к специалисту по обслуживанию.

6. Устранение неисправностей

889 IC Sample Center управляется с помощью программного обеспечения MagIC Net™ PC. Если возникает проблема, которая непосредственно связана с 889 IC Sample Center, то в окне сообщений будет отображаться номер ошибки. Значение номеров ошибок приведено ниже.

6.1 Список ошибок

6.1.1 Штатив для проб

Проблема	Причина	Способ устранения
Ошибка 294	<i>Датчик возврата в исходное положение держателя штатива не был активирован</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Выключите устройство смены проб.2. Осторожно сдвиньте держатель штатива вперед и назад и устраните возможные препятствия.3. Если возможно, сдвиньте держатель штатива назад вправо до упора.4. Включите устройство смены проб. <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>
Ошибка 295	<i>Текущее положение держателя штатива отклоняется от исходного положения более чем на 2 мм</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Выключите устройство смены проб.2. Осторожно сдвиньте держатель штатива вперед и назад и устраните возможные препятствия.3. Если возможно, сдвиньте держатель штатива назад вправо до упора.4. Включите устройство смены проб. <p>Если ошибка повторится, обратитесь в службу поддержки Metrohm</p>
Ошибка 296	<i>Датчик возврата в исходное положение не был деактивирован</i>	<ul style="list-style-type: none">• Если в одном из следующих шагов необходимо переместить держатель штатива: сначала выключите устройство смены проб.• Убедитесь, что транспортировочная защита (вспененный материал) был удален из камеры для проб.• Удалите другие возможные препятствия в области держателя штатива. <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>

Проблема	Причина	Способ устранения
Ошибка 297	<i>Датчик возврата в исходное положение держателя штатива был неожиданно активирован</i>	Свяжитесь со службой поддержки Metrohm
Ошибка 298	<i>Штатив расположен в неопределенном положении</i>	<p>Выполните функцию [Reset device] (Сброс устройства) в режиме ручного управления устройством смены проб.</p> <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>

6.1.2 Игла

Проблема	Причина	Способ устранения
Ошибка 303	<i>Игла расположена в неопределенном горизонтальном положении</i>	<p>Выполните функцию [Reset device] (Сброс устройства) в режиме ручного управления устройством смены проб.</p> <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>
Ошибка 304	<i>Датчик возврата в исходное положение для горизонтального перемещения иглы не был активирован</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, есть ли препятствия для горизонтального движения иглы. 2. Если это возможно, устраните препятствия. <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>
Ошибка 306	<i>Датчик возврата в исходное положение для горизонтального перемещения иглы не был деактивирован</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, есть ли препятствия для горизонтального движения иглы. 2. Если это возможно, устраните препятствия. <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>
Ошибка 307	<i>Датчик возврата в исходное положение для горизонтального перемещения иглы был неожиданно активирован</i>	Свяжитесь со службой поддержки Metrohm

Проблема	Причина	Способ устранения
Ошибка 308	<i>Для достижения горизонтального исходного положения иглы не было выполнено ожидаемое число шагов</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, есть ли препятствия для горизонтального движения иглы. 2. Если это возможно, устраните препятствия. <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>
Ошибка 312	<i>Игла расположена в неопределенном вертикальном положении</i>	<p>Выполните функцию [Reset device] (Сброс устройства) в режиме ручного управления устройством смены проб.</p> <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm.</p>
Ошибка 313	<i>Датчик возврата в исходное положение для вертикального перемещения иглы не был активирован</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, есть ли препятствия для вертикального движения иглы. 2. Если это возможно, устраните препятствия. <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>
Ошибка 315	<i>Датчик возврата в исходное положение для вертикального перемещения иглы не был деактивирован</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, есть ли препятствия для вертикального движения иглы. 2. Если это возможно, устраните препятствия. <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>
Ошибка 316	<i>Датчик возврата в исходное положение для вертикального перемещения иглы был неожиданно активирован</i>	Свяжитесь со службой поддержки Metrohm
Ошибка 317	<i>При вертикальном перемещении иглы ее отклоняющее устройство не распознало штатив или положение промывки или удаления отходов</i>	<p>Если эта ошибка возникла при перемещении в положение штатива: убедитесь, что в держателе есть штатив с флаконами или титровальный микропланшет.</p> <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>
Ошибка 318	<i>При вертикальном перемещении иглы ее отклоняющее устройство заблокировано</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, если ли препятствия, мешающие движению отклоняющего устройства. 2. Если это возможно, устраните препятствия. <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>

Проблема	Причина	Способ устранения
Ошибка 319	<i>Рычаг пробоотборной иглы находится в неопределенном вертикальном положении</i>	Свяжитесь со службой поддержки Metrohm

6.1.3 Шприц

Проблема	Причина	Способ устранения
Ошибка 324	<i>Клапан шприца не достиг требуемого проходного отверстия</i>	Свяжитесь со службой поддержки Metrohm
Ошибка 330	<i>Датчик возврата в исходное положение шприца не был активирован</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте путь потока на предмет изгиба или блокировки в одном или нескольких местах. 2. Если это возможно, освободите путь потока. <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>
Ошибка 331	<i>Датчик возврата в исходное положение шприца был неожиданно активирован</i>	Свяжитесь со службой поддержки Metrohm
Ошибка 332	<i>Требуемый объем загрузки шприца слишком высок</i>	<p>Допустимый объем загрузки ограничен максимальным объемом шприца. Объем загрузки, который возможен в настоящее время, дополнительно зависит от текущего положения поршня шприца</p> <ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что требуемый объем загрузки шприца меньше или равен максимальному объему шприца • Проверьте, может ли быть достигнут требуемый объем загрузки с текущим положением поршня шприца • Перед загрузкой шприца сначала выпустите достаточный объем или введите меньший объем загрузки

Проблема	Причина	Способ устранения
Ошибка 333	<i>Требуемый объем выгрузки шприца слишком высок</i>	<p>Допустимый объем выгрузки ограничен максимальным объемом шприца. Объем выгрузки, который возможен в настоящее время, дополнительно зависит от текущего положения поршня шприца</p> <ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что требуемый объем выгрузки шприца меньше или равен максимальному объему шприца • Проверьте, может ли быть достигнут требуемый объем выгрузки с текущим положением поршня шприца • Перед разгрузкой шприца сначала вытяните достаточный объем или введите меньший объем выгрузки
Ошибка 334	<i>Поршень шприца находится в неопределенном положении</i>	<p>Выполните функцию [Reset device] (Сброс устройства) в режиме ручного управления устройством смены проб.</p> <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>
Ошибка 335	<i>Стержень шприца не может быть правильно повернут</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте путь потока на предмет изгиба или блокировки в одном или нескольких местах. 2. Если это возможно, освободите путь потока. <p>Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm</p>

6.1.4 Инжекционный клапан

Проблема	Причина	Способ устранения
Ошибка 340	<i>Инжекционный клапан не достиг требуемого проходного отверстия</i>	Свяжитесь со службой поддержки Metrohm
Ошибка 341	<i>Предупредительный предел расхода инжекционного клапана был достигнут</i>	Свяжитесь со службой поддержки Metrohm
Ошибка 342	<i>Датчик инжекционного клапана измерил неожиданное значение</i>	Свяжитесь со службой поддержки Metrohm

6.1.5 Блок охлаждения

Проблема	Причина	Способ устранения
Ошибка 347	<i>При включении охлаждения была измерена температура выше 48 °C</i>	Изучите технические характеристики в руководстве по эксплуатации устройства смены проб и убедитесь, что диапазон рабочей температуры не был превышен

6.1.6 Электроника

Проблема	Причина	Способ устранения
Ошибки 280, 282, 283, 284	<i>Ошибка электроники в EEPROM</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Выключите устройство смены проб.2. Подождите несколько секунд.3. Включите устройство смены проб. Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm
Ошибка 290	<i>При инициализации устройства смены проб была обнаружена как минимум одна критическая неисправность. Инъекции не могут быть осуществлены</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Выйдите из MagIC Net.2. Выключите устройство смены проб.3. Убедитесь, что кабель между устройством смены и ПК подключен правильно.4. Включите устройство смены проб.5. Запустите MagIC Net. Если ошибка повторится, обратитесь к службе поддержки Metrohm

6.2 Аналитические проблемы

В любой хроматографической системе могут возникать аналитические проблемы, такие как плохая воспроизводимость и перенос. Причину, как правило, трудно найти. Прежде всего, следует попытаться определить, вызвана ли проблема пробоотборником или другим компонентом системы.

Учтите тот факт, что аналитические проблемы также могут быть вызваны внешними факторами, такими как температура или светочувствительная проба. Убедитесь, что ранее соответствующее применение не вызывало проблем, и что в систему не были внесены изменения.

Некоторые причины и возможные решения аналитических проблем перечислены ниже. Обратитесь в свой пункт обслуживания для получения дополнительной помощи.

6.2.1 Автоматический пробоотборник

Проблема	Причина	Способ устранения
Воспроизводимость не соответствует спецификациям	<i>Присутствует воздух на пути потока</i>	Выполните стандартную процедуру промывки (в MagIC Net™ в « Manual control » (Ручное управление)).
	<i>Утечка из шприца</i>	<ul style="list-style-type: none">Если утечка происходит на верхнем конце шприца, проверьте правильность сборки шприцаЕсли утечка происходит на нижнем конце шприца, замените наконечник поршня или весь шприц
	<i>Утечка их клапана шприца</i>	Проверьте клапан или замените его
	<i>Уплотнение ротора изношено</i>	Замените уплотнение и проверьте статор
	<i>Есть мертвый объем в соединениях трубок</i>	Переустановите соединения с новыми прижимными винтами
При работе с холостой пробой возникает слишком высокий пик	<i>В шприце есть воздух</i>	Промойте шприц (см. раздел 3.7, страница 26).
	<i>Свойства образцов и оборудование не соответствуют</i>	Проверьте оборудование: <ul style="list-style-type: none">Игла–выполните стандартную процедуру промывки (чтобы промыть иглу внутри и снаружи).Клапан–замените ротор на другой тип.Соединения для трубок–замените трубку между автоматическим пробоотборником и колонкой или используйте другой моющий раствор.

Проблема	Причина	Способ устранения
	<i>Холостая проба загрязнена</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Используйте новую холостую пробу • Не заполняйте сосуд для проб полностью
	<i>Причина неясна</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Изучите проблему более внимательно, варьируя промывочный раствор
Не происходит инъекция	<i>Путь потока заблокирован</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините иглу от клапана. 2. Выполните стандартную процедуру промывки. 3. Если промывочный раствор вытекает из инъекционного отверстия, проверьте иглу. Если промывочный раствор не вытекает из инъекционного отверстия, отсоедините буферную трубку от клапана. 4. Выполните стандартную процедуру промывки. 5. Если промывочный раствор вытекает из открытого конца, проверьте уплотнения ротора. Если нет, проверьте весь путь потока, чтобы определить, не были ли соединения затянуты слишком плотно. 6. Если проблема не решена, отсоедините буферную трубку от клапана шприца. 7. Выполните стандартную процедуру промывки. 8. Если промывочный раствор вытекает из клапана шприца, проверьте буферную трубку. Если нет, проверьте клапан шприца.
	<i>Инъекционный клапан протекает</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удалите соединение иглы и буферную трубку. 2. Подключите инъекционное отверстие 1 к насосу высокого давления. 3. Герметично закройте отверстие 6. 4. Запустите насос с низкой скоростью потока. 5. Проверьте отверстия 3 и 4 на предмет утечки. 6. Если есть утечка из отверстий 3 и 4 утечки, проверьте уплотнение ротора. Если нет, еще раз вручную проверьте клапан.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обратите внимание, что максимальное давление составляет 350 бар, чтобы избежать любой утечки из клапана.

7. Приложение

7.1 Пробы и флаконы для проб

Обратите внимание на следующее:

- Поддерживаются следующие типы штативов или титровальных микропланшетов:
 - 12 проб
 - 48 проб
 - 96 проб (низкая форма, низкий)
 - 96 проб (высокая форма, высокий)
 - 384 проб (низкая форма, низкий)
- Заполняйте стандартные флаконы пипеткой, чтобы гарантировать, что любые воздушные пузырьки, которые могут появиться, смогут выйти во время заполнения.
- Не заполняйте сосуды до края. Это приведет к тому, что проба жидкости попадет под давлением в воздушную иглу. Это может привести к перекрестному загрязнению проб и загрязнению иглы.
- Важно, чтобы уплотнительные колпачки и резиновые прокладки были герметичными, чтобы предотвратить образование пузырьков воздуха и испарение летучих проб.

Мы рекомендуем следующие типы уплотнений:

- Для стандартных титровальных микропланшетов (низких): уплотнительная лента
- Для глубоких луночных планшетов (высоких): прокалываемые уплотнительные подложки (предварительно прорезанные или изготовленные из силикона) или уплотнительная лента
- Для флаконов: тонкие стандартных резиновые прокладки; не используйте флаконы с жесткими крышками, которые не предназначены для прокалывания с помощью инъекционной иглы.
- Если вы используете незапечатанные флаконы или титровальные микропланшеты, точность инъекции не будет соответствовать спецификациям.

7.2 Интерфейс ввода/вывода



ВНИМАНИЕ

Производитель не несет никакой ответственности за ущерб, который прямо или косвенно связан с соединениями между 889 IC Sample Center и устройствами, которые не отвечают соответствующим стандартам безопасности.

7.2.1 Свойства интерфейса ввода/вывода

Когда инжекционный клапан переключается с «LOAD» (Загрузка) на «INJECT» (Инжекция), в выводной линии интерфейса ввода/вывода будет генерироваться сигнал метки инъекции (замыкание контакта) в течение 0,1 - 2,0 с.

- V макс. = 28 В постоянного тока / В переменного тока
- I макс. = 0,25 А

7.2.2 Назначение контактов удаленного интерфейса

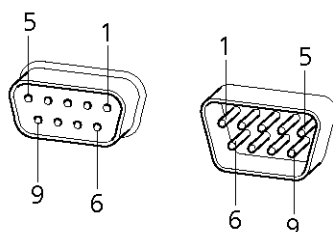


Рисунок 15 Назначение контактов гнезда ввода / вывода и штекера

Таблица 1 Входы и выходы интерфейса ввода / вывода

№ контакта	Назначение
1	Вывод - общий (COM)
2	Вывод - нормально открытый (NO)
3	Вход 1 (TTL)
4	Вход 2 (TTL)
5	GND
6	Вывод - нормально закрытый (NC)
7	+5 В
8	GND
9	GND

8. Технические характеристики

8.1 Общие сведения

Уровень звукового давления	$L_{eq} < 70$ дБ
Безопасность и электромагнитная совместимость	В соответствии с директивами CE, сертификат CSA (UL)
Высота	до 2000 м над уровнем моря.
Максимальная весовая нагрузка	65 кг
Диапазон вязкости	0,1 - 5 сПз

8.2 Отбор проб

Емкость	2 титровальных микропланшета в соответствии со стандартом SBS, с 96 полостями (высокая / низкая форма) и 384 полостями (низкая форма), штативы на 48 или 12 флаконов
Размеры флакона / планшета (включая крышку)	Максимальная высота планшета / флакона: 47 мм (включая резиновую прокладку или колпачок)
Объем пробоотборной петли	1 - 5000 мкл, программируемый, опционально пробоотборная петля на 10 мл
Дозировочный шприц	500 мкл стандартно
Распознавание флаконов	Датчик отсутствующих флаконов
Давление в свободном пространстве	Встроенный компрессор, только для флаконов с резиновой прокладкой
Время переключения инъекционного клапана	<100 мс
Точность прокола иглы	$\pm 0,6$ мм
Промывочный раствор	Встроенный контейнер для промывочного раствора

Смачиваемые материалы на пути потока	ПТФЭ, ТЕФЭЛ, ПЭЭК
Время цикла инъекции	<60 с, во всех режимах инъекций в течение 1 инъекции ≤ 100 мкл, включая промывочный цикл 300 мкл

8.3 Аналитические характеристики

Режимы инъекции	Полная петля, частичная петля, инъекция с захватом очень малых объемов, PASA™ (всасыванием пробы по давлением)
Воспроизводимость	Относительное стандартное отклонение ≤ 0,3% для инъекции с полным заполнением петли Относительное стандартное отклонение ≤ 0,5% для инъекции с частичным заполнением петли, объем инъекции > 10 мкл. Относительное стандартное отклонение ≤ 1,0% для инъекции с захватом очень малых объемов, объем > 10 мкл.
Эффект памяти	< 0,05% с программируемой промывкой иглы

8.4 Программирование

Режимы инъекции	Полная петля, частичная петля, инъекция с захватом очень малых объемов
Объем инъекции	1 - 5000 мкл (приращение 1 мкл) в зависимости от настроек системы
Макс. объем инъекции	<ul style="list-style-type: none"> Полная петля = объем пробоотборной петли Частичная петля = 0,5 x объем пробоотборной петли Инъекция с захватом очень малых объемов = (объем пробоотборной петли - 3 x объема иглы)/2

8.5 Интерфейсы

Выходной сигнал	1 программируемый релейный выход в качестве метки инъекции
Интерфейс данных	Разъем USB, тип B (для подключения к ПК)

8.6 Опции (предустановленные)

Охлаждение для штатива для проб	Встроенный элемент Пельтье Диапазон: на 4 °C – 3 °C ниже температуры окружающей среды Температура воздуха в сосуде для проб: 4 °C ±2 °C (на датчике температуры) (Температура при 80% относительной влажности и температуре окружающей среды от 25°C)
---------------------------------	--

8.7 Подключение питания

Напряжение	100 - 240 В ±10 %
Частота	50 / 60 Гц
Потребляемая мощность	200 ВА
Предохранитель	2,5 АТН

8.8 Температура окружающей среды

Номинальный рабочий диапазон	От +10 до +40 °C
Влажность	20 - 80 % относительной влажности
Хранение	От -25 до +60 °C

8.9 Стандартные условия

Температура окружающей среды 25 °C (± 3 °C)

Относительная влажность $\leq 60\%$

8.10 Размеры

Ширина 0.28 м

Высота 0.53 м

Глубина 0.50 м

Материал корпуса Металлический корпус с обработанной поверхностью

Вес (без аксессуаров) 1.919.0020: 14.00 кг

9. Аксессуары

Актуальная информация об объеме поставки и дополнительных аксессуарах для вашего продукта можно найти в интернете. Вы можете скачать эту Информацию с использованием артикула номер следующим образом:

Скачивание перечня аксессуаров

- 1 Введите в интернет браузер <https://www.metrohm.com> или <https://www.metrohm.ru>
- 2 Введите артикул прибора (например, 899) в поле поиска. Отобразятся результаты.
- 3 Нажмите на продукт.
Детальная информация отображается в различных таблицах.
- 4 В таблице **Included parts**, нажмите **Download the PDF**. Создан файл с перечнем.



ПРИМЕЧАНИЕ

Как только вы получили ваш новый прибор, мы рекомендуем загрузить список аксессуаров из Интернета, распечатать его и сохранить вместе с руководством для справочных целей.

