

Руководство пользователя по выбору шприцев

Шприцы Hamilton



HAMILTON®

Содержание

Введение	4
Строение шприца	5
Выбор шприца под задачу – пошаговая инструкция	5
Бланк выбора шприцев Hamilton	6
Пример заполненного бланка	7
1. Типы шприцев	8
Шприцы Microliter для жидкостей	8
Модифицированные шприцы Microliter для жидкостей.....	8
Шприцы Gastight для жидкостей и газов	8
2. Серии шприцев	9
3. Описание серий.....	10
Шприцы Microliter	10
Серия 600	10
Серия 700	10
Серия 800	11
Модифицированные шприцы Microliter	11
Серия 7000	11
Шприцы Gastight	12
Серия 1000	12
Серия 1700.	12
Серия 1800	13
Шприцы Super	13
4. Способ крепления к цилиндру.....	14
Впрессованные иглы (N)	14
Специальные впрессованные иглы (SN)	14
Впрессованные иглы с соединением люэр (LTN)	14
Специальные впрессованные иглы с соединением люэр (LTSN)	14
Соединение люэр (LT)	14
Съемные иглы (RN)	15
Накатная гайка (KH)	15
Соединение люэр П ТФЭ (TLL)	15
SampleLock™ (SL).....	15
5. Выбор иглы.....	16
Стандартные иглы	16
Иглы под заказ	16
Крепление	16
Окончание иглы	17
Калибр и длина иглы под заказ	18
Таблица калибров игл	19
Аксессуары, запасные части и обслуживание	20
Дополнительная техническая информация	22
Техническая поддержка	23



Введение

Шприцы Hamilton предназначены для измерения объема жидких и газообразных проб, ввода проб в испарительные устройства хроматографа. Настоящее руководство содержит информацию, которая поможет подобрать правильный шприц под выполняемую задачу.

Hamilton предлагает полную линейку шприцев для использования в автосэмплерах, шприцевых насосах, включая съемные шприцы для насосов других производителей. Высокое качество материалов и сборки и, как следствие, прекрасные рабочие характеристики обеспечивают надежные результаты анализа.

Дозирование жидкости в шприцах Hamilton происходит по инертным каналам, в производстве шприцев используются нержавеющая сталь, боросиликатное стекло и ПТФЭ. В качестве опции для большинства шприцев доступны сертификаты N.I.S.T.

Конструкция шприцев Microliter и Gastight

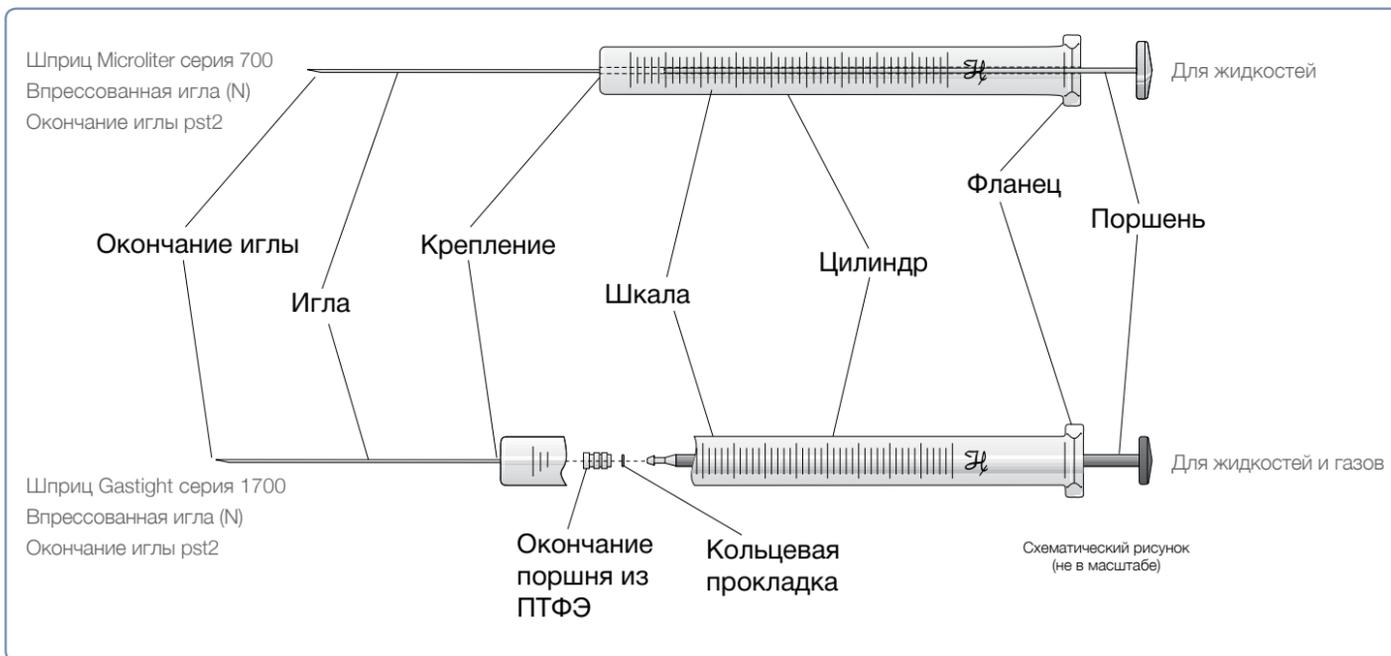
Вся продукция Hamilton имеет гарантию на качество сборки и материалов в течение 1 года с даты покупки. Компания Hamilton сертифицирована в соответствии с ISO 9001. Наличие спецификаций на продукцию поможет подобрать подходящее изделие.

Компания Hamilton непрерывно исследует новые материалы и методы для улучшения конструкции, износостойкости и функций шприцев. Покупая продукцию, пользователь может быть уверен в ее высоком качестве. Последнюю информацию о новых продуктах, описание продуктов и запасных частей, спецификации и помощь в выборе шприцев можно найти онлайн на www.microsyringes.ru.

Комплектность средства измерений

1. Шприц.....1 шт.
2. Игла.....1 шт.
3. Руководство по эксплуатации.....1 шт.
4. Руководство пользователя по выбору шприцев.....1 шт.
5. Методика поверки МП 2301-0151-2015.....1 шт.

Продукция компании Hamilton предназначена исключительно для лабораторного использования и научных исследований. Использование продукции компании в медицинских целях недопустимо.



Поршень шприцев Microliter выполнен из нержавеющей стали и индивидуально подогнан к стеклянному цилиндру. Ручная работа тщательно контролируется, чтобы обеспечить герметичность контакта между цилиндром и поршнем шприца. Поршни шприцев Microliter не взаимозаменяемые, замена поршня при его повреждении невозможна.

Поршни шприцев Gastight имеют наконечник, выполненный из ПТФЭ, который обеспечивает герметичный контакт между поршнем и цилиндром при отборе жидкостей и газов. Для большинства шприцев Gastight возможна замена поршней.

Метрологические характеристики шприцев Microliter и Gastight

Модель	Диапазон объема дозирования	Размеры, мм		Масса шприца, кг	Пределы допускаемой систематической составляющей основной относительной погрешности, %	Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности, %
		Длина	Диаметр			
Шприцы серии 600						
62	0,5-2,5 мкл	165,1	6,6	0,033	±(8...5)	5
65	1-5 мкл	165,1	6,6	0,033	±(5...2)	2
Шприцы серии 700						
75	1-5 мкл	149	6,6	0,03	±(5...2)	2
701	2-10 мкл	149	6,6	0,03	±(5...1)	(2...1)
702	5-25 мкл	149	7,75	0,03	±(2...1)	(2...1)
705	10-50 мкл	149	7,75	0,03	±1	1
710	20-100 мкл	149	7,75	0,03	±1	1
725	50-250 мкл	149	7,75	0,03	±1	1
750	100-500 мкл	149	7,75	0,03	±1	1
Шприцы серии 800						
85	1-5 мкл	249	6,6	0,072	±(5...2)	2
801	2-10 мкл	249	6,6	0,072	±(5...1)	(2...1)
802	5-25 мкл	249	7,75	0,072	±(2...1)	(2...1)
805	10-50 мкл	249	7,75	0,072	±1	1
810	20-100 мкл	249	7,75	0,072	±1	1
825	50-250 мкл	249	7,75	0,072	±1	1
Шприцы серии 900						
95	1-5 мкл	222,3	6,6	0,54	±(5...2)	2
901	2-10 мкл	222,3	6,6	0,54	±(5...1)	(2...1)
Шприцы серии 7000						
7000,5	0,1-0,5 мкл	201,4	7,820	0,037	±8	5
7001	0,2-1 мкл	201,4	7,820	0,037	±(8...5)	5
7101	0,2-1 мкл	201,4	7,820	0,037	±(8...5)	5
7002	0,4-2 мкл	201,4	7,820	0,037	±(8...5)	3
7102	0,4-2 мкл	201,4	7,820	0,037	±(8...5)	3
7105	1-5 мкл	201,4	7,820	0,037	±(5...2)	2
Шприцы серии 1000						
1001	0,2-1 мл	160,4	9,017	0,045	±1	1
1002	0,5-2,5 мл	160,1	9,525	0,044	±1	1
1005	1-5 мл	157,5	13,462	0,055	±1	1
1010	2-10 мл	157,2	17,653	0,084	±1	1
1025	5-25 мл	187,3	27,102	0,191	±1	1
1050	10-50 мл	190,5	36,881	0,235	±1	1
1100	20-100 мл	250,8	36,881	0,368	±1	1
Шприцы серии 1700						
1701	2-10 мкл	154,5	6,604	0,025	±(5...1)	(2...1)
1702	5-25 мкл	154,5	7,747	0,025	±(2...1)	(2...1)
1705	10-50 мкл	154,5	7,747	0,025	±1	1
1710	20-100 мкл	154,5	7,747	0,025	±1	1
1725	50-250 мкл	154,5	7,747	0,025	±1	1
1750	100-500 мкл	154,5	7,747	0,025	±1	1
Шприцы серии 1800						
1801	2-10 мкл	249	6,6	0,07	±(5...1)	(2...1)
1802	5-25 мкл	249	7,75	0,07	±(2...1)	(2...1)
1805	10-50 мкл	249	7,75	0,07	±1	1
1810	20-100 мкл	249	7,75	0,07	±1	1
1825	50-250 мкл	249	7,75	0,07	±1	1

Выбор шприца под задачу – пошаговая инструкция

Компания Hamilton предлагает восемь базовых серий шприцев с широким диапазоном дозируемых объемов и характеристик игл: типов крепления, калибра и типов окончания иглы. Кроме того, компания производит большое количество специальных шприцев. Серии шприцев группируются по типу дозируемых образцов, назначению и объему. Для улучшения надежности и воспроизводимости шприцев доступны аксессуары. Для выбора шприца рекомендуется использовать пятиступенчатую инструкцию и бланк выбора.

На следующей странице настоящего руководства представлен бланк выбора шприцев. Далее приведен пример заполнения бланка и инструкция по его заполнению. По окончании заполнения бланка пользователь знает точную спецификацию необходимого шприца.



ЗАМЕЧАНИЕ: сохраните копию бланка для дальнейшего использования.

Бланк выбора шприца

При заполнении бланка определите тип образца и дозируемый объем. Дополнительная информация о шприцах находится в соответствующих секциях настоящего руководства. Выберите необходимые характеристики и заполните бланк. Заполненный бланк полностью описывает необходимый для

конкретного приложения шприц. На сайте www.microsyringes.ru можно найти каталожный номер для выбранного шприца. При необходимости обратитесь за консультацией в отдел по работе с клиентами (контакты на задней обложке настоящего руководства).

Инструкция по выбору шприца

- Чтобы определить какой тип шприца Microliter или Gastight лучше подходит для конкретной задачи см. «Типы шприцев» стр. 8.
ЗАМЕЧАНИЕ: Шприцы Gastight рекомендуются для вязких образцов, при вакуумировании в шприцах Microliter возможно проникновение воздуха в образец.
- Используйте схему «Серии шприцев» стр. 9, чтобы определить серию шприца по дозируемому объему.
- Для определения наиболее подходящей серии и способа крепления иглы к цилиндру см. «Описание серий» стр. 10-13.
- Для определения наиболее подходящего способа крепления см. «Способы крепления игл» стр. 14 и 15.
- Для определения наиболее подходящей иглы см. «Выбор иглы» стр. 16.
 - Стандартные иглы.** Большинство шприцев Hamilton поставляются с иглами длиной 51 мм (2 дюйма) и подходящего калибра с окончаниями pst2 (острым) или pst3 (тупым).

Выбор

- Microliter _____
Gastight _____
Дозируемый объем в мкл _____
- Доступные серии _____
- Выбранные серии _____
Выборный объем _____
Доступные типы крепления _____
- Выборный тип крепления _____
- Стандартная игла
pst 2 _____
pst3 _____
Игла под заказ
Калибр _____
Длина (мм или дюйм) _____
pst _____
Крепление _____

Выборный шприц:

_____ Тип _____ Серия _____ Объем _____ Крепление _____ Игла _____

Пример заполненного бланка

В настоящем примере Джейн ищет шприц для быстрого повторного ввода (9 раз) 10 мкл раствора сыворотки крови для анализа оксида азота методом газовой хроматографии.

Инструкция по выбору шприца

- Чтобы определить какой тип шприца Microliter или Gastight лучше подходит для конкретной задачи см. «Типы шприцев» стр. 8.
Джейн предполагает работать с жидким образцом, однако он вязкий и содержит большое количество нерастворимых компонентов, поэтому Джейн выбрала тип Gastight.
- Используйте схему «Серии шприцев» стр. 9, чтобы определить серию шприца по дозируемому объему.
Используя схему, она определила, что шприцы серий 1700 и 1800 подходят для ее объемов.
- Для определения наиболее подходящей серии и способа крепления иглы к цилиндру см. «Описание серий» стр. 10-13.
Из описания серий Джейн выяснила, что хотя 1700 серия ей подходит, серия 1800 обеспечит дополнительную поддержку поршня. Это важно, поскольку ей предстоит делать серии из 9 дозирования подряд.
- Для определения наиболее подходящего способа крепления см. «Способы крепления игл» стр. 14 и 15.
Джейн выяснила, что серия 1800 доступна с впрессованными и сменными иглами. Она решила, что сыворотка является рискованным образцом с точки зрения засора игл, и выбрала сменные иглы, чтобы иметь возможность менять их в случае засора.
- Для определения наиболее подходящей иглы см. «Выбор иглы» стр. 16.
Джейн подходит стандартная игла, она не заполняет информацию об игле под заказ. Для прокола септы ей подходит игла с окончанием pst2.

Выбор

- Microliter _____
Gastight X _____
Дозируемый объем в мкл 10 мкл
- Доступные серии 1700 и 1800
- Выбранные серии 1800
Выборный объем 10 мкл
Доступные типы крепления N и RN
- Выборный тип крепления RN
- Стандартная игла
pst2 X _____
pst3 _____
Игла под заказ
Калибр _____
Длина (мм или ") _____
pst _____
Крепление _____

Выборный шприц:

Gastight 1800 10 мкл RN pst2
Тип Серия Объем Крепление Игла

Джейн позвонила в отдел по работе с клиентами и заказала шприц Gastight, серия 1800, 10 мкл, со стандартной иглой, креплением RN, кончиком pst2.

1. Виды шприцев

Ключевыми параметрами при выборе шприца под задачу является тип дозируемого образца и минимальный дозируемый объем. Компания Hamilton предлагает два вида шприцев — Microliter и Gastight, отличающихся конструкцией поршня.

Шприцы Microliter

Шприцы Microliter используются исключительно для работы с жидкостями. Поршень шприца выполнен из нержавеющей стали и индивидуально подогнан к стеклянному цилиндру. Шприцы Microliter подходят для работы с органическими образцами, которые не склонны к образованию осадков, к кристаллизации и не взаимодействуют со стеклом.

При надлежащем обращении со шприцем износ поршня минимален, и срок службы шприцев Microliter практически не ограничен. Однако при работе с гетерогенными растворами пользователю стоит уделить особое внимание последующей очистке шприца. Подробно процедура очистки описана в Руководстве по уходу и эксплуатации.

В некоторых случаях даже тщательный уход не позволяет очистить шприц до конца и цилиндр остается грязным. Осадок на стекле цилиндра приводит к потере герметичности между стеклом и поршнем и застреванию поршня. Поршни шприцев Microliter не подлежат замене при износе или повреждении. При работе с водными и нелетучими растворами рекомендуется использовать шприцы Gastight.

Шприцы Gastight для жидкостей и газов

Кончик поршня шприцев Gastight покрыт полимером, обычно ПТФЭ, что обеспечивает герметичность дозирования. Благодаря плотному прилеганию наконечник полностью вытесняет весь объем образца из цилиндра, предотвращая загрязнение. Такая конструкция особенно полезна при работе с водными и нелетучими растворами, при этом снижается вероятность застревания и повреждения поршня.

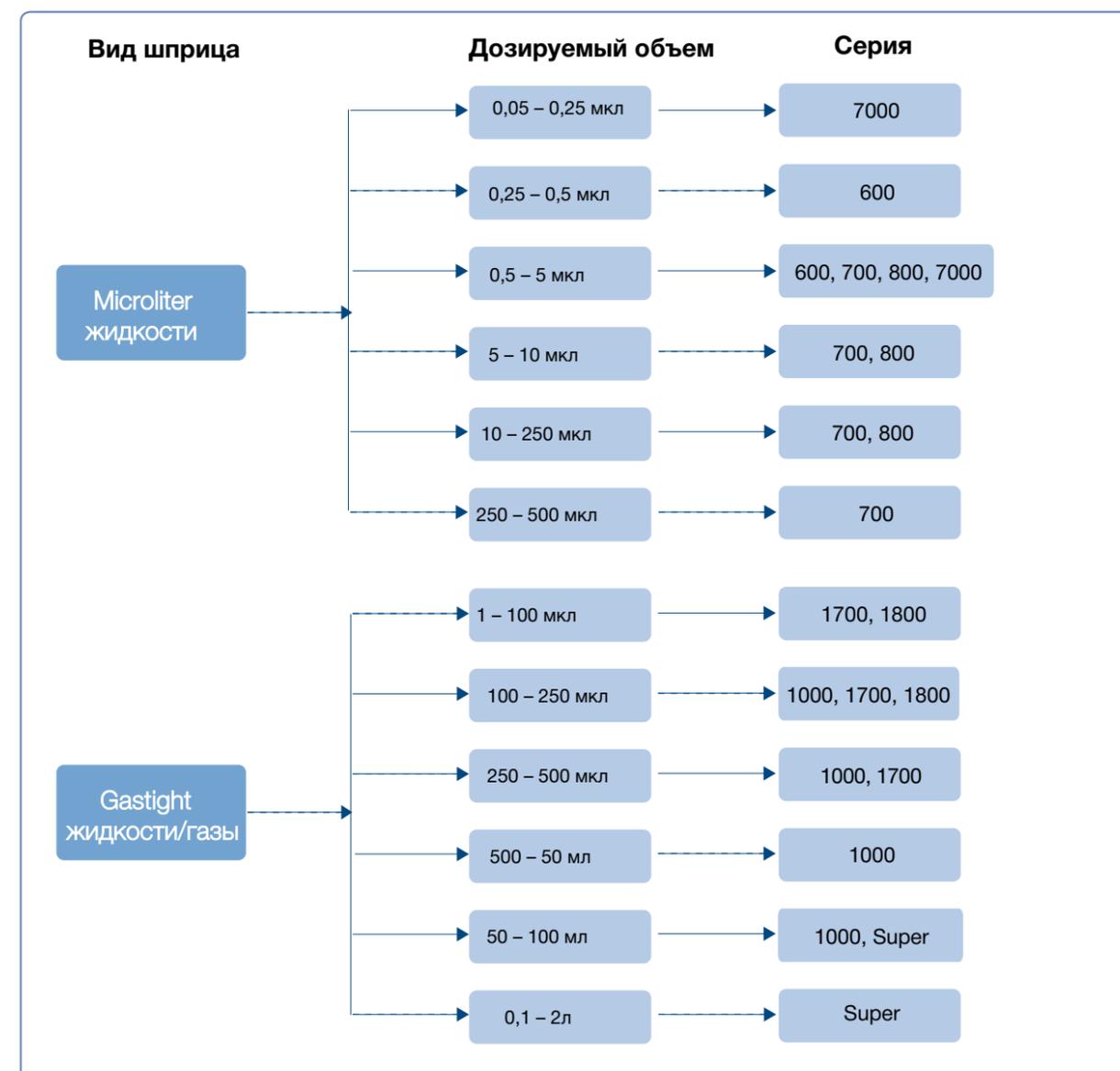
Для шприцев вида Gastight также необходима тщательная и регулярная очистка. Поршень шприцев при износе или повреждении подлежит замене. Не следует, однако, устанавливать новый поршень, если на внутренней поверхности цилиндра остался осадок или загрязнения, поскольку это с высокой вероятностью приведет к быстрому повреждению нового поршня. При длительном использовании полимерный кончик поршня изнашивается и поршень подлежит замене.

2. Серии шприцев

Компания Hamilton предлагает 4 серии шприцев Microliter для органических образцов. Для газообразных образцов, водных растворов и нелетучих жидкостей доступно 4 серии шприцев Gastight. Наиболее простым критерием выбора серии является дозируемый объем. При выборе серии следует учитывать, что наилучшая точность дозирования достигается при номинальном объеме шприца максимально близком к дозируемому объему.

В общем случае точность и правильность дозирования соблюдаются при условии, что минимальный дозируемый объем составляет не менее 20% номинального объема шприца. Например, минимальный рекомендуемый дозируемый объем шприца 10 мкл составляет 2 мкл. На схеме приведен диапазон рекомендуемых объемов дозирования для каждой серии.

Серии шприцев



3. Описание серий

Ниже приведено полное описание серий шприцев для ручного ввода. Описание включает конструктивные особенности, сферу применения, объем, способ крепления иглы и доступные аксессуары. Некоторым дозируемым объемам и типам крепления могут соответствовать несколько серий.

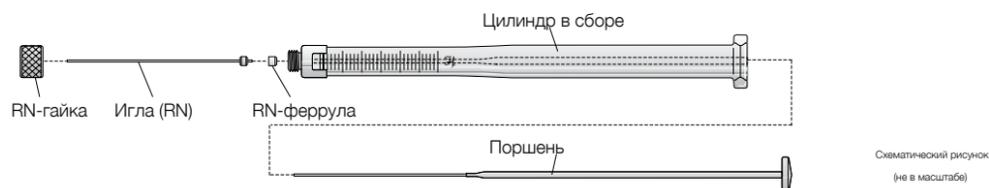
Шприцы Microliter

(Дозируемый объем от 0,05 до 500 мкл)

Шприцы Microliter используются исключительно для работы с жидкостями. Поршень шприца выполнен из нержавеющей стали и индивидуально подогнан к стеклянному цилиндру. Это обеспечивает герметичное соединение без дополнительных изнашиваемых частей, таких как кольцевые прокладки.

Серия 600 (дозируемый объем от 0,25 до 5 мкл)

Шприцы серии 600 состоят из двух частей: нижняя часть цилиндра служит для измерения объема, верхняя поддерживает поршень. Для большей прочности верхняя часть поршня утолщена, что снижает риск его изгиба. Поршень в шприце движется на половину длины цилиндра, что удобно при работе одной рукой. Поршень и цилиндр не подлежат замене.



Рекомендации к применению: серия 600 позволяет легко осуществлять инъекции животным.

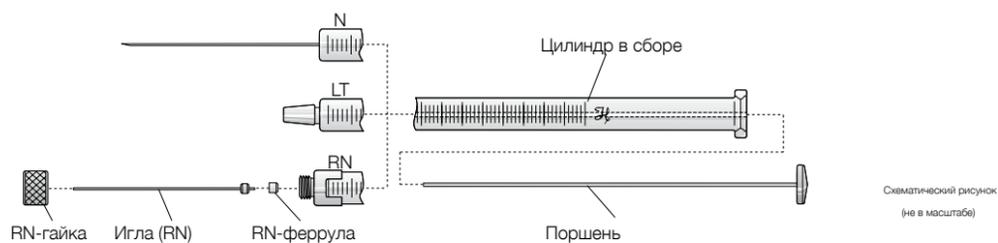
Объемы: 2,5 мкл и 5 мкл

Крепление: съемные иглы (RN)

Аксессуары: направляющие и адаптер повторного ввода

Серия 700 (дозируемый объем от 0,5 до 500 мкл)

Серия 700 предназначена для дозирования жидкостей в ходе производственного процесса и в исследовательских лабораториях. Поршень и цилиндр не подлежат замене.



Рекомендации к применению: серия 700 используется для ручного и автоматического ввода в ГХ и ВЭЖХ. Серию также удобно использовать для рутинного ручного дозирования жидкостей.

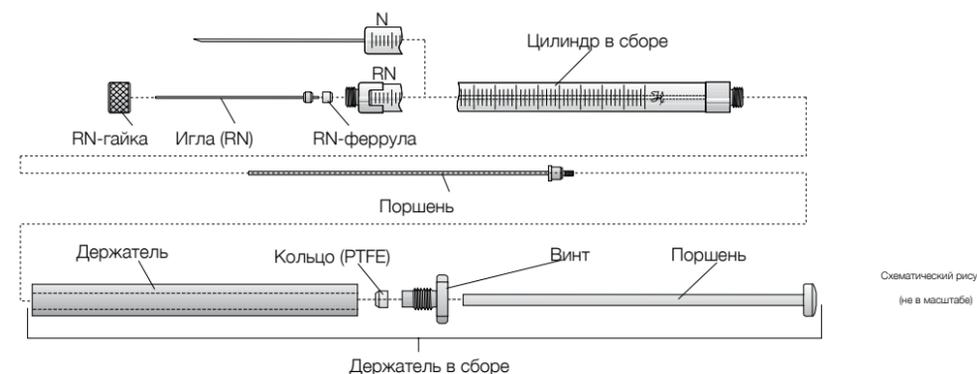
Объемы: 5 мкл, 10 мкл, 25 мкл, 50 мкл, 100 мкл, 250 мкл и 500 мкл

Крепление: впрессованная игла (N), спец. впрессованная игла (SN), съемная игла (RN)

Аксессуары: диспенсер повторного ввода RB600-1, адаптер повторного ввода, направляющие и электронный дозирующий механизм

Серия 800 (дозируемый объем от 0,5 до 250 мкл)

Серия 800 является модификацией серии 700, отличается дополнительным алюминиевым держателем, предотвращающим повреждение поршня. Держатель прикреплен к стеклянному цилиндру. Конструкция поршня из двух частей снижает риск повреждения. Винт в верхней части цилиндра позволяет контролировать скорость дозирования и предотвращает случайное извлечение поршня. Держатель подходит к шприцам разного объема.



Рекомендации к применению: шприцы серии 800 рекомендуется применять в тех задачах, где можно повредить поршни серии 700; подходят для новичков.

Объемы: 5 мкл, 10 мкл, 25 мкл, 50 мкл, 100 мкл и 250 мкл.

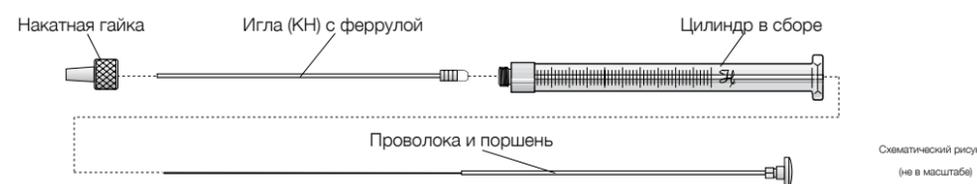
Крепление: впрессованная игла (N), съемная игла (RN)

Аксессуары: адаптер повторного ввода

Модифицированные шприцы Microliter

Серия 7000 (дозируемый объем от 0,05 до 5 мкл)

Серия 7000 снабжена поршнем, проволока которого движется внутри иглы, что позволяет дозировать ультра-малые объемы. Игла подгоняется к проволоке шприца. Такая конструкция позволяет практически устранить мертвый объем.



Рекомендации к применению: серия 7000 используется для ручного и автоматического ввода в ГХ и ВЭЖХ. Подходит для рутинного ручного дозирования ультра-малых объемов.

Объемы: 0,5 мкл, 1 мкл, 2 мкл, 5 мкл

Крепление: накатная гайка (KN)

Аксессуары: адаптер повторного ввода, направляющие, электронный дозирующий механизм, очиститель

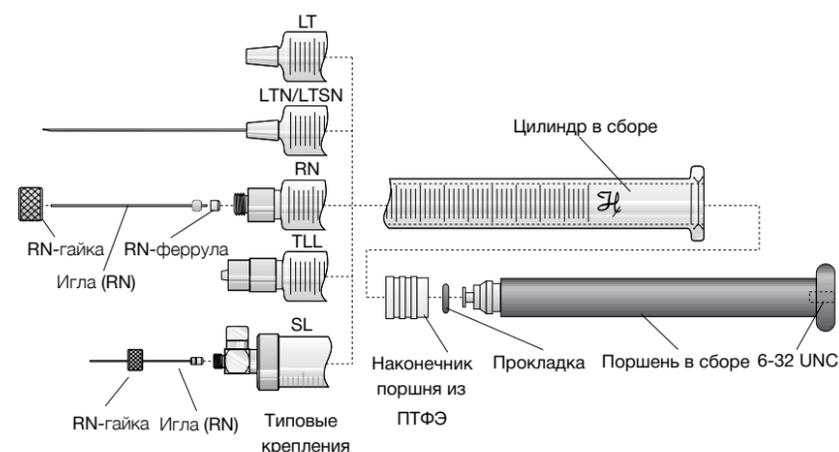
Шприцы Gastight

(Дозируемый объем от 1 мкл до 100 мкл)

Шприцы Gastight можно использовать как для жидкостей, так и для газов. Окончание поршня покрыто ПТФЭ и обеспечивает герметичность контакта между поршнем и цилиндром. Изношенные или вышедшие из строя поршни подлежат замене.

Серия 1000 (дозируемый объем от 100 мкл до 100 мкл)

Серия 1000 предназначена для дозирования среднего диапазона объемов жидких и газообразных образцов.



Рекомендации к применению:

серия 1000 подходит для ручного или автоматического ввода в ВЭЖХ. Шприцы серии часто используются с шприцевыми насосами и другими дозирующими приборами.

Объемы:
1 мл, 2,5 мл, 5 мл, 10 мл, 25 мл, 50 мл и 100 мл

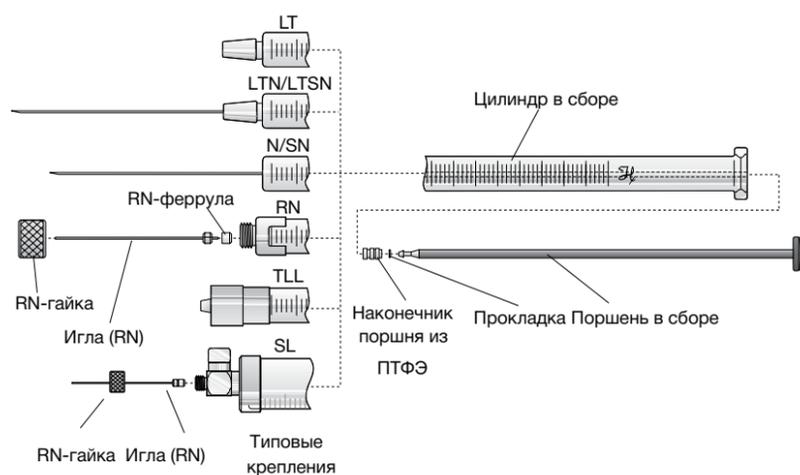
Крепление:
впресс. люэр (LTN), спец. впред. люэр (LTSN), соединение люэр (LT), съемная игла (RN), люэр с ПТФЭ (TLL) SampleLock (SL)

Аксессуары:
диспенсер повторного ввода RB600-1 (от 1 to 2,5 мл)

Схематический рисунок (не в масштабе)

Серия 1700 (дозируемый объем от 1 до 500 мкл)

Газоплотная версия серии 700. Шприцы серии предназначены для работы с малыми объемами жидкостей и газов в исследовательских и производственных лабораториях.



Рекомендации к применению:

серия 1700 подходит для ручного или автоматического ввода в ВЭЖХ. Шприцы серии часто используются с шприцевыми насосами и другими дозирующими приборами.

Объемы:
10 мкл, 25 мкл, 50 мкл, 100 мкл, 250 мкл, 500 мкл.

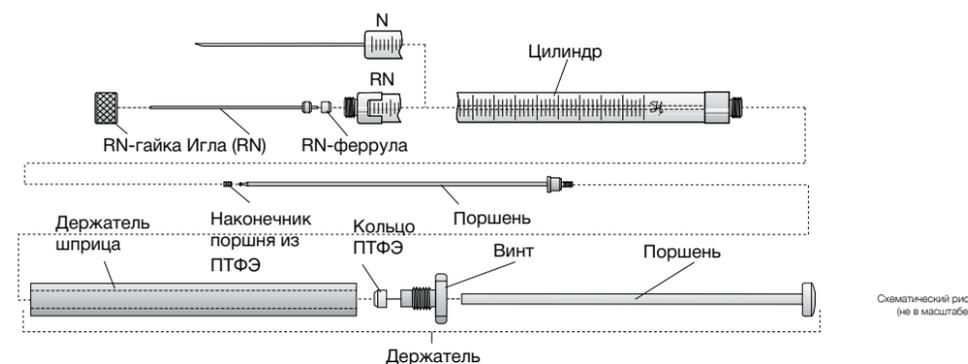
Крепление:
впресс. игла (N), спец. впред. игла (SN), впред. люэр (LTN), спец. впред. люэр (LTSN), соединение люэр (LT), съемная игла (RN), люэр с ПТФЭ (TLL) и SampleLock (SL)

Аксессуары:
диспенсер повторного ввода RB600-1, адаптер повторного ввода, направляющие, электронный дозирующий механизм

Reference Drawing (Not To Scale)

Серия 1800 (дозируемый объем от 1 до 250 мкл)

Серия 1800 предназначена для задач, в которых возможно повреждение поршня. Является аналогом серии 1700, удлиненный поршень позволяет пользователю контролировать скорость дозирования.



Схематический рисунок (не в масштабе)

Рекомендации к применению:

задачи, где возможно повреждение поршня серии 1700

Объемы:
10 мкл, 25 мкл, 50 мкл, 100 мкл и 250 мкл

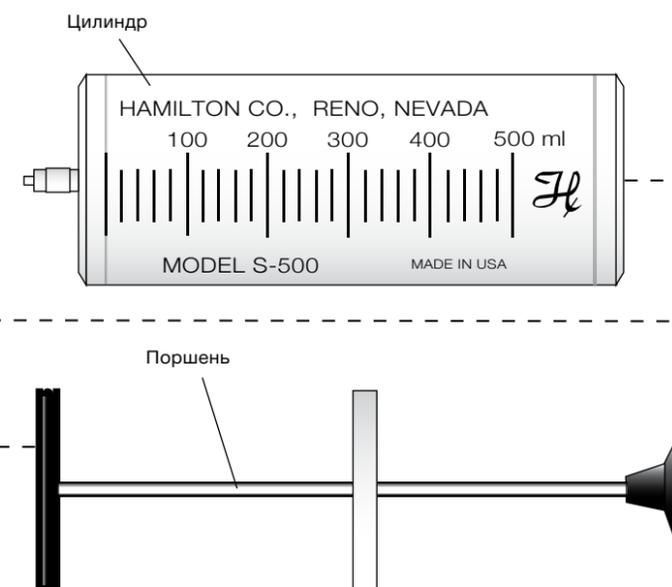
Крепление:
впрессованная игла (N), съемная игла (RN)

Аксессуары:
адаптер повторного ввода

Специальные шприцы для газов Super

Специальные шприцы для газов Super (дозируемый объем от 50 мл до 2 л)

Шприцы предназначены для отбора проб воздуха, приготовления газовых стандартов, калибровки резервуаров и пневмографии. Единственная линия шприцев Hamilton с акриловым цилиндром, что делает шприцы несколько менее химически устойчивыми.



Схематический рисунок (не в масштабе)

Рекомендации к применению:

шприцы предназначены для дозирования или транспортировки газов.

Объемы:
0,5 л, 1 л, 1,5 л, 2 л

Крепление:
ПТФЭ люэр (TLL), Tracheal Adapter (подходит для гибких шлангов внутр. диам. 5/8")

Аксессуары: нет

4. Крепление иглы к цилиндру

Крепление находится на конце цилиндра и служит промежуточным звеном между цилиндром и иглой. Разные виды креплений обеспечивают широкий выбор возможных применений. Ниже приведены наиболее часто встречающиеся виды креплений. Полный список доступен онлайн на www.microsyringes.ru.

Впрессованная игла (N)

Для шприцев малых объемов

Игла впрыснута в стекло цилиндра в точке, соответствующей нулевой отметке объема. При таком способе крепления мертвый объем ограничен внутренним объемом иглы. Шприцы с таким креплением иглы не подлежат автоклавированию. Калибр иглы определяется объемом шприца, пользователь не может выбирать калибр. Доступные калибры приведены онлайн на www.microsyringes.ru



Специальные впрыснутые иглы (SN)

Для шприцев малых объемов

Крепление полностью аналогично впрыснутым иглам, но пользователь может выбирать калибр иглы, ее длину и форму кончика.



Впрыснутые иглы с соединением люэр (LTN)

Для шприцев среднего объема

Игла впрыснута в стекло цилиндра в точке, соответствующей нулевой отметке объема. При таком способе крепления мертвый объем ограничен внутренним объемом иглы. Шприцы с таким креплением иглы не подлежат автоклавированию. Калибр иглы определен объемом шприца, пользователь не может выбирать калибр. Доступные калибры приведены онлайн на www.microsyringes.ru



Специальные впрыснутые иглы с соединением люэр (LTSN).

Для шприцев среднего объема

Крепление полностью аналогично впрыснутым иглам с соединением люэр, но пользователь может выбирать калибр иглы, ее длину и окончание.



Соединение люэр (LT)

Съемные иглы вставляются в соединение люэр. Производится в соответствии со стандартами ANSI. Подходит для большинства игл, но спроектировано специально для игл Hamilton Kel-F. Данный способ крепления увеличивает мертвый объем шприца, что может быть неприемлемо для ряда задач. Автоклавирование возможно в разобранном виде.



Съемные иглы (RN)

Иглы оригинальной конструкции. Устройство крепления позволяет устанавливать иглу точно на нулевую отметку шкалы цилиндра. Пользователь может выбрать калибр иглы, ее длину и окончание в соответствии с требованиями задачи. Крепление позволяет менять иглы, не увеличивая мертвый объем шприца. Подходит для приложений, в которых высок риск засорения игл. Автоклавирование допустимо в разобранном виде. Частое автоклавирование снижает срок службы шприца. Подробную информацию можно найти в Руководстве по уходу и эксплуатации.



Накатная гайка (KH)

Крепление используется исключительно с шприцами серии 7000. Крепление способно держать давление до 40 МПа. Иглы можно снимать, однако они доступны только в определенных калибрах, так как поршень в шприцах серии движется непосредственно в игле. Автоклавирование допустимо в разобранном виде. Частое автоклавирование снижает срок службы шприца. Подробную информацию можно найти в Руководстве по уходу и эксплуатации.



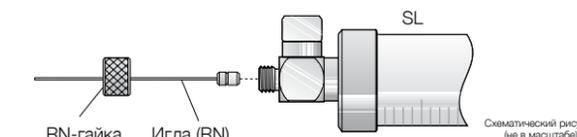
Соединение люэр из ПТФЭ (TLL)

Соединение люэр из ПТФЭ и никелированной гайки предназначено для игл Kel-F, игл с металлической гайкой и универсальных коннекторов. Крепление этого типа используется в дилляторах/диспенсерах, в операциях разбавления и при ручном дозировании. Автоклавирование допустимо в разобранном виде для шприцев объемом менее 25 мл. Частое автоклавирование снижает срок службы шприца. Подробную информацию можно найти в Руководстве по уходу и эксплуатации.



SampleLock™ (SL)

Крепление содержит вентиль и съемную иглу. Используется в парофазном анализе, при сборе и хранении природных образцов, для предварительного сжатия газообразных образцов в ГХ анализе и добавлении внутренних стандартов. Не подлежит автоклавированию.



5. Выбор иглы

Форма окончания иглы может быть тупой для ввода пробы в ВЭЖХ или острой конической для прокола винила и пластика. Большинство шприцев поставляется со стандартными иглами длиной 51 мм, калибр и окончание выбираются исходя из задачи. Однако для нестандартных задач Hamilton может предложить иглы под заказ.

Стандартные иглы

Многие шприцы Hamilton поставляются со стандартной иглой. Стандартный калибр 22 или 26, длина 51 мм и окончания pst2 или pst3 выбраны производителем. Например, шприцы объемом 10 мкл поставляются с иглами калибра 26s. Символ «s» в описании калибра означает иглы с уменьшенным внутренним диаметром и, соответственно, малым мертвым объемом. Шприцы объемом 10 мл поставляются с иглами калибра 22, имеющими больший внутренний диаметр. Такие иглы позволяют дозировать образцы быстрее. На вебсайте компании и в каталоге параметры игл (калибр, длина и форма кончика) обозначаются следующим образом (22s/51/2). Перед заказом следует убедиться, подходит ли тип окончания стандартной иглы под задачу или необходимо изготовление иглы под заказ (см. схему).

Иглы под заказ

При заказе нестандартных игл пользователь указывает параметры иглы, обозначенные звездочкой, например (22s/*/*). В настоящем разделе приведены принципы выбора параметров иглы под заказ. Следует иметь в виду, что существуют ограничения в выборе комбинации калибра, длины и окончания. При необходимости обращайтесь за консультацией к региональному представителю. Ниже приведены основные правила выбора игл.

Выбор крепления иглы

Схема справа содержит доступные крепления игл, изготавливаемые по заказу. Отраслевым стандартом являются металлические и Kel-F соединения люэр. Такие крепления являются хорошим выбором для шприцев объемом 250 мкл и более. Для шприцев объемом меньше 250 мкл, мертвый объем соединений люэр становится слишком велик. Кроме того они имеют тенденцию задерживать воздух в креплении, что усложняет наполнение шприца. Для шприцев малого объема рекомендуется выбирать впрессованные или съемные иглы.

Выбор калибра иглы

Выбор калибра иглы зависит от задачи, на стр. 19 приведен список калибров.

При выборе калибра следует соблюдать базовые правила:

- если задача требует прокола септы, не следует выбирать калибр меньше 26, в противном случае возникает риск изгиба иглы. Не следует выбирать калибр более 22, так как септа может раскрошиться и засорить иглу.
- при выборе калибра иглы к шприцу малого объема важно принимать во внимание значение мертвого объема (данные в мкл на дюйм иглы приведены на стр. 19). Выбор иглы с большим мертвым объемом затрудняет правильное заполнение шприца.
- при работе с вязкими образцами иглы малых калибров (27-34) затрудняют набор и дозирование образца. Если необходим малый калибр, то следует заполнять шприц со снятой иглой. Заполнять шприц необходимо медленно, чтобы не создавать в нем избыточного давления.

Выбор окончания иглы

На стр. 18 приведен перечень типов окончаний для игл. С его помощью пользователь сможет подобрать наиболее подходящий вариант.

Крепление игл под заказ

Способ крепления иглы к цилиндру следует выбирать, принимая во внимание объем шприца и совместимые крепления.

Специальная впрессованная игла (SN): позволяет выбрать параметры впрессованной иглы, устанавливаемой при производстве.

Игла со специальным соединением люэр (LTSN): позволяет выбрать параметры иглы для стандартного соединения люэр.

Игла с металлическим соединением люэр (N): крепление TLL; пользователь может выбрать калибр от 33 до 10.

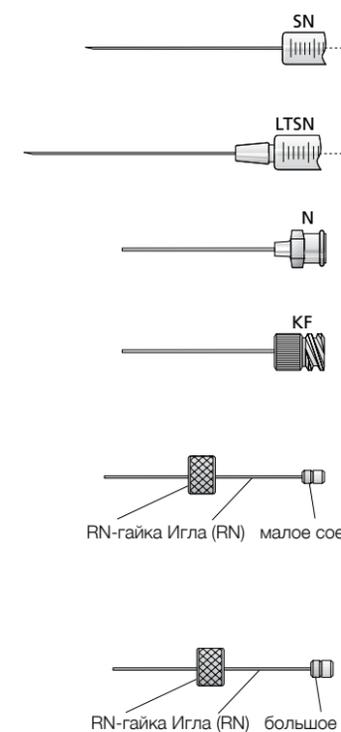
Игла Kel-F (KF): иглы под крепления LT и TLL; калибр от 31 до 10.

Малые съемные иглы: крепление RN; номинальный объем шприца не более 100 мкл; калибр от 34 до 18.

Замечание: перед установкой иглы следует снять оригинальную иглу и феррулу из ПТФЭ.

Крупные съемные иглы: крепление RN, номинальный объем шприца не менее 250 мкл; калибр от 26s до 20.

Замечание: перед установкой иглы следует снять оригинальную иглу и феррулу из ПТФЭ.



ЗАМЕЧАНИЕ: Инструкции по установке игл N, KF и RN доступны в Руководстве по сборке шприцев и установке игл на www.microsyringes.ru

Тип окончания иглы и область применения

Выбор типа окончания иглы производится в зависимости от задачи. Ниже приведены некоторые примеры:

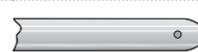
Ввод проб в ГХ: исторически для ввода пробы в ГХ использовались иглы с окончанием pst2, они позволяют эффективно прокалывать и не крошить септу. Для септ Hamilton иглы с окончанием pstAS позволяют увеличить срок службы септы до 10 раз.

Ввод проб в ВЭЖХ: большинство клапанов в ВЭЖХ спроектировано под использование игл калибра 22 с окончанием pst3.

Инъекции животным: иглы с окончанием pst4 и углом заточки 12–60° наиболее удобны в работе с биологическими тканями

Ввод пробы в парофазном анализе: использование иглы с окончанием pst5 позволяет не крошить септу благодаря наличию бокового отверстия.

Использование автосемплера: рекомендуется использование игл с окончанием pstAS.

Окончание иглы	
pst2	 <p>Острое изогнутое окончание, угол заточки 10–12°, не крошит септу. Доступные калибры: 34–10.</p>
pst3	 <p>Тупое окончание для использования в ВЭЖХ и дозирования. Доступные калибры: 34–10.</p>
pst4	 <p>Острое окончание, стандартный угол заточки 12°. Рекомендуется для медико-биологических исследований. Доступные калибры: 34–10.</p>
	 <p>Нестандартный угол заточки — 30°, 45° или другой по запросу пользователя. Доступные калибры: 34–10.</p>
pst5	 <p>Коническое окончание с боковым отверстием, не крошит септу. Доступные калибры: 26s–10.</p>
pstAS	 <p>Коническое окончание, не крошит септу, повышенная износостойкость, рекомендуется для автосемплеров. Доступные калибры: 26s–10.</p>

Калибр и длина игл под заказ

При выборе калибра иглы следует принимать во внимание объем шприца и мертвый объем иглы. Например, затруднительно заполнять шприц объемом 10 мкл при использовании иглы, с мертвым объемом более 10 мкл. При выборе калибра иглы руководствуйтесь отношением мкл/дюйм. Выбирайте минимальную для данной задачи длину иглы.

Символ «s» в обозначении калибра (22s) указывает на уменьшенный внутренний диаметр иглы. У таких игл более толстые стенки, что увеличивает их срок службы. Например, иглы калибра 26 имеют внешний диаметр 0,46 мм и внутренний 0,26 мм, а иглы калибра 26s имеют внешний диаметр 0,47 мм и внутренний 0,13 мм, что обеспечивает почти двукратное утолщение стенок иглы.

Таблица калибров игл

Калибр	Номинальный внешний диаметр		Номинальный внутр. диаметр		Толщина стенок		Объем мкл/дюйм
	дюйм	мм*	дюйм	мм*	дюйм	мм*	
34	0,0060 - 0,0065	0,159	0,0015 - 0,0025	0,051	0,004	0,11	0,052
33	0,0080 - 0,0085	0,210	0,0035 - 0,0050	0,108	0,004	0,10	0,233
32	0,0090 - 0,0095	0,235	0,0035 - 0,0050	0,108	0,005	0,13	0,233
31	0,0100 - 0,0105	0,261	0,0045 - 0,0060	0,133	0,005	0,13	0,353
30	0,0120 - 0,0125	0,312	0,0055 - 0,0070	0,159	0,006	0,15	0,504
29	0,0130 - 0,0135	0,337	0,0065 - 0,0080	0,184	0,006	0,15	0,675
28	0,0140 - 0,0145	0,362	0,0065 - 0,0080	0,184	0,007	0,18	0,675
27	0,0160 - 0,0165	0,413	0,0075 - 0,0090	0,210	0,008	0,20	0,876
26s	0,0184 - 0,0189	0,474	0,0045 - 0,0055	0,127	0,014	0,35	0,322
26	0,0180 - 0,0185	0,464	0,0095 - 0,0110	0,260	0,008	0,20	1,349
25s	0,0200 - 0,0205	0,515	0,0055 - 0,0065	0,153	0,014	0,36	0,464
25	0,0200 - 0,0205	0,515	0,0095 - 0,0110	0,260	0,010	0,25	1,349
24	0,0220 - 0,0225	0,566	0,0115 - 0,0130	0,311	0,010	0,25	1,930
23s	0,0250 - 0,0255	0,642	0,0040 - 0,0051	0,116	0,021	0,53	0,268
23	0,0250 - 0,0255	0,642	0,0125 - 0,0140	0,337	0,012	0,30	2,266
22s	0,0280 - 0,0285	0,718	0,0055 - 0,0077	0,168	0,022	0,55	0,563
22	0,0280 - 0,0285	0,718	0,0155 - 0,0170	0,413	0,012	0,30	3,403
21	0,0320 - 0,0325	0,819	0,0195 - 0,0210	0,514	0,012	0,30	5,271
20	0,0355 - 0,0360	0,908	0,0230 - 0,0245	0,603	0,012	0,30	7,255
19	0,0415 - 0,0425	1,067	0,0255 - 0,0285	0,686	0,015	0,38	9,389
18	0,0495 - 0,0505	1,270	0,0315 - 0,0345	0,838	0,017	0,43	14,011
17	0,0575 - 0,0585	1,473	0,0405 - 0,0435	1,067	0,016	0,41	22,715
16	0,0645 - 0,0655	1,651	0,0455 - 0,0485	1,194	0,018	0,46	28,444
15	0,0715 - 0,0725	1,829	0,0525 - 0,0555	1,372	0,018	0,46	37,529
14	0,0820 - 0,0840	2,109	0,0610 - 0,0650	1,600	0,020	0,51	51,076
13	0,0940 - 0,0960	2,413	0,0690 - 0,0730	1,804	0,024	0,61	64,895
12	0,1080 - 0,110	2,769	0,0830 - 0,0870	2,159	0,024	0,61	93,000
11	0,1190 - 0,1210	3,048	0,0920 - 0,0960	2,388	0,026	0,66	113,728
10	0,1330 - 0,1350	3,404	0,1040 - 0,1080	2,693	0,028	0,71	144,641

*мм номинальны

Аксессуары, запасные части и сервис

Компания Hamilton предлагает ряд аксессуаров для улучшения воспроизводимости дозирования и увеличения срока службы шприцев. Далее в этой части перечислены некоторые из них, а также запасные части к шприцам. Подробная информация доступна онлайн на www.microsyringes.ru.

Концентрат моющего средства

Концентрат является биоразлагающимся моющим средством и предназначен для удаления особо стойких загрязнений. Каталожный номер 18311 (500 мл).



Набор для очистки игл

Содержит набор вольфрамовых проволок разного диаметра и концентрат моющего средства. Предназначен для чистки засоренных игл. Каталожный номер 76620A. Дополнительную проволоку и концентрат можно купить отдельно.



Прибор для очистки шприцев

Прибор предназначен для очистки шприцев Microliter серии 7000 от особо стойких загрязнений, нагревание до 370 °С, дополнительный вакуум до 0,1 мм рт. ст. Каталожные номера 76610 (120 В) или 76615 (220 В).



Направляющие шприца

Направляющие легко устанавливаются на шприц, что предотвращает сгибание и извлечение поршня. Компания Hamilton представляет 2 модели направляющих в зависимости от объема и серии шприца. Каталожные номера 14806 (5–10 мкл) и 14906 (25–500 мкл).



Адаптер повторного ввода Chaney

Адаптер Chaney легко устанавливается на шприц и служит для обеспечения высоко воспроизводимого повторного дозирования заданного объема образца. Кроме того, адаптер предотвращает изгибание поршня, настраиваемый ограничитель обеспечивает повышение точности дозирования. В зависимости от объема шприца и серии доступны три модели адаптеров. Каталожные номера: 14700 (5–10 мкл, серии 700 и 1700), 14725 (25–500 мкл, серии 700 и 1700) и 32146 (5–250 мкл, серии 800 и 1800).



PВ600–1

Устройство многократного последовательного дозирования PВ600–1 (кат. номер 83700) можно использовать для дозирования жидкостей или газов в объеме до 1/50 доли от объема шприца. Диспенсер устанавливается на шприцы Microliter и Gastight объемом до 2,5 мл



Цифровые шприцы

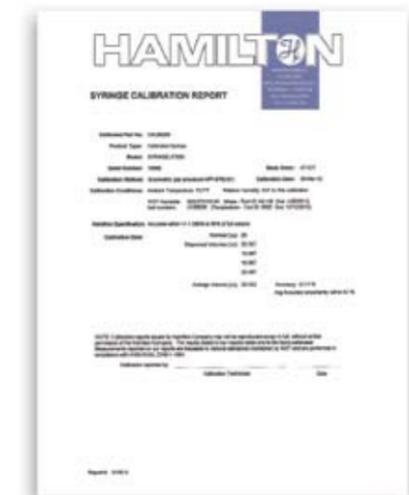
Автоматический дозирующий механизм можно использовать со шприцами серий 700, 1700 и 7000 в диапазоне объемов от 0,5 до 500 мкл. ЖК-дисплей показывает объем образца в шприце с точностью ±0.5% от номинального объема. При заказе цифровой модификации следует добавить префикс DS к каталожному номеру базового шприца.

Автоматический дозирующий механизм калибруется совместно с шприцем прослеживаемо к эталонам N.I.S.T. Для перекалибровки цифровых шприцев обратитесь в отдел технической поддержки Hamilton за авторизационным номером (RMA number — Returned Materials Authorization number). На перекалибровку отправляется электронный дозирующий механизм без базового шприца. Пользователь при этом оплачивает стоимость калибровки и стоимость нового базового шприца.



Сертификат N.I.S.T.

Калибровка возможна как отдельная услуга для большинства точных шприцев. Сертификат калибровки отправляется вместе с продуктом, процедура проводится прослеживаемо к эталонам массы N.I.S.T. Для заказа калиброванного шприца к каталожному номеру шприца следует добавить префикс CAL. Например, при заказе шприца 701N, 10 мл, каталожный номер 80300 следует указать CAL80300.



Дополнительная техническая информация

На сайте www.microsyringes.ru содержится следующая дополнительная информация:

Выбор правильного шприца

Пошаговая инструкция выбора подходящего шприца для определенной задачи. Руководство по выбору шприцев содержит описание и спецификацию шприцев.

Определение рабочих характеристик шприца

Следуйте инструкциям, приведенным в документе, для обеспечения точности дозирования шприца. Компания Hamilton сертифицирована по ISO 9001.

Внутренний и внешний диаметр

Для задач, в которых имеет значение физический размер шприцев, приведена информация о внешнем и внутреннем диаметре шприцев и игл.

Инструкции на отдельные изделия

Электронная версия документации, которая поставится с изделием, содержит информацию о сборке, эксплуатации, запасных частях и т.д. Документы рекомендуется использовать при утере оригинала, поставляемого изделием или для проверки спецификации перед покупкой.

Шкала шприца

Компания Hamilton предоставляет информацию о шкале шприца, ее величине и разрешении. Подробная информация доступна для всех шприцев.

Поверка

Осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 2301-0151-2015 «Шприцы Hamilton. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева». Основные средства поверки: весы лабораторные специального класса точности по ГОСТ OIML R76-1-2011; термометр с диапазоном измерения от 0 до 50 °C с погрешностью не более $\pm 0,1$ °C; вода бидистиллированная по ГОСТ 6709-72, ГСССД 98-2000; барометр с диапазоном измерения от 80 до 160 кПа с погрешностью не более ± 200 Па.

Техническая поддержка

Генеральный представитель в РФ

ООО «ЕСА Сервис»
191015, Санкт-Петербург,
Таврическая ул., д. 45, лит. В, пом. 2-Н
Тел./факс: +7 (812) 702-32-88

Email: mail@ecaservice.ru

Часто задаваемые вопросы

Ответы на многие часто задаваемые вопросы можно найти на сайте www.microsyringes.ru.



© 2012 Hamilton Company. All rights reserved.
All trademarks are owned and/or registered by Hamilton Company in the U.S. and/or other countries.
Lit. No. L20082 — Printed in U.S.A.

HAMILTON®

<http://www.microsyringes.ru>

+7 (812) 702-32-88

Генеральный представитель в РФ
ООО «ЕСА Сервис»
191015, Санкт-Петербург,
Таврическая ул., д. 45, лит. В, пом. 2-Н
Тел./факс: +7 (812) 702-32-88
mail@ecaservice.ru

Hamilton Americas & Pacific Rim
4970 Energy Way
Reno, Nevada 89502 USA
Tel: +1-775-858-3000
Fax: +1-775-856-7259
sales@hamiltoncompany.com

Hamilton Europe, Asia, & Africa
Via Crusch 8
CH-7402 Bonaduz, GR, Switzerland
Tel: +41-81-660-60-60
Fax: +41-81-660-60-70
contact@hamilton.ch