

---

# Инструкция по применению

## Sarpette<sup>®</sup> M

№ SARSTEDT: 90.3100.xxx / 90.3108.xxx / 90.3112.xxx



## Содержание

<b>1.</b>	<b>Описание продукта</b>	<b>3</b>
1.1	Указания по безопасности	3
1.2	Описание	3
<b>2</b>	<b>Подготовка к эксплуатации</b>	<b>3</b>
2.1	Положение пипетки при работе	3
2.2	Настройка объема	3
2.3	Выбор наконечника	4
2.4	Сброс наконечника	4
2.5	Защитный фильтр	4
<b>3</b>	<b>Процедура пипетирования</b>	<b>4</b>
3.1	Прямая процедура пипетирования	5
3.2	Обратная процедура пипетирования	5
<b>4</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>5</b>
4.1	Контроль уплотнения	5
4.2	Очистка	6
4.3	Демонтаж объемного блока и замена уплотнительного кольца (модель 1000 мкл)	6
4.3.1	Снятие объемного блока (нижней части)	6
4.3.2	Замена уплотнительного кольца и гильзы из ПТФЭ	6
4.3.3	Замена уплотнительного кольца	6
4.4	Демонтаж объемного блока и замена уплотнительного кольца (модели 5 и 10 мл)	7
4.4.1	Снятие объемного блока (нижней части)	7
4.4.2	Замена уплотнительных колец	7
4.5	Замена поршня — многоканальные пипетки Sarpette® M	8
<b>5</b>	<b>Неисправности</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Стерилизация</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Калибровка</b>	<b>9</b>
7.1	Лабораторная калибровка	9
<b>8</b>	<b>Гарантия</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Технические характеристики пипеток Sarpette® M</b>	<b>10</b>
9.1	Одноканальные пипетки Sarpette® M	10
9.2	Многоканальные пипетки Sarpette® M8 / M12	10
<b>10</b>	<b>Информация для заказа</b>	<b>11</b>

## 1. Описание продукта

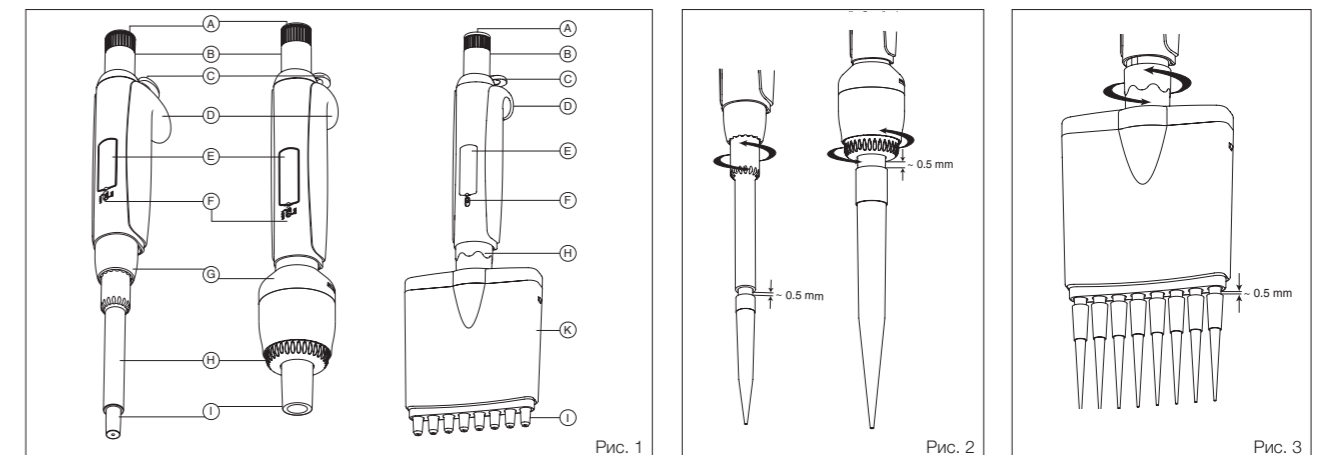
## 1.1 Указания по безопасности

- Перед использованием внимательно прочитайте инструкцию по применению и сохраните ее для обращения к ней в будущем.
- Соблюдайте указания производителя, а также инструкции по использованию и техническому обслуживанию.
- Избегайте возможного переутомления руки во время длительной работы с пипетками, а также медицинских последствий такого переутомления (например, тендовагинита).

## 1.2 Описание

Sarpette® M позволяет выполнять пипетирование легко и точно. Одноканальные модели имеют диапазон объема от 0,1 мкл до 10 мл. Шесть моделей 8- и 12-канальных версий в диапазоне от 0,5 до 300 мкл идеально подходят для равномерного переноса жидкостей в микротитровальные планшеты. Все модели автоклавируются в полностью собранном виде при температуре 121 °С. Основными преимуществами являются цифровой дисплей (E) для постоянной индикации объема и инновационная система Justip™ (H) с мягкой кнопкой (C) для оптимального сброса наконечника. Система калибровки Swift-Set (F) позволяет пользователю выполнять повторную настройку.

## 2 Подготовка к эксплуатации



## 2.1 Положение пипетки при работе

Поместите упор для пальца (D) на третью фалангу указательного пальца. Кнопку пипетирования (B) и сброса наконечника (C) можно активировать легким движением большого пальца. Поворотный многоканальный корпус (K) обеспечивает индивидуальный выбор наилучшего рабочего положения.

## 2.2 Настройка объема

Объем настраивается поворотом кнопки (B), пока на цифровом дисплее (E) не появится желаемый объем (он уменьшается поворотом по часовой стрелке и увеличивается поворотом против часовой стрелки). Ощутимые щелчки на микрометрическом винте и свободно вращающийся цветной колпачок (A) кнопки пипетирования предотвращают нежелательную регулировку во время текущих процедур пипетирования.



Когда рядом с цифрами на дисплее загорается буква (E), это означает, что выбранный объем выходит за пределы рабочего диапазона пипетки. Чрезмерное затягивание микрометрического винта может повредить механизм.

### 2.3 Выбор наконечника

Наконечники для пипеток SARSTEDT Refill-Revolution обеспечивают для каждого применения наилучшее сочетание пипетки и наконечника. Используйте только наконечники, предлагаемые производителем или совместимые с ними. Дополнительную информацию и подробную брошюру см. на сайте [www.refillrevolution.tips](http://www.refillrevolution.tips).



Воспроизводимость улучшается, если каждый наконечник перед использованием хотя бы один раз промыть рабочим материалом.

### 2.4 Сброс наконечника (рис. 2 и 3)

Запатентованная система Justip™ позволяет мгновенно регулировать высоту стержня ( $\pm 2$  мм) для идеальной регулировки и безупречного сброса наконечника. Расстояние между наконечником и стержнем сброса регулируется на  $\sim 0,5$  мм путем поворота винта сброса (< LO — HI >). Встроенные защелки предотвращают нежелательные регулировки.

### 2.5 Защитный фильтр

Макропипетки (модели 5 и 10 мл) могут оснащаться защитным фильтром для дополнительной защиты от попадания жидкости и риска загрязнения. Это рекомендуется при дозировании больших объемов и/или токсичных, радиоактивных или очень агрессивных жидкостей. Влажный или загрязненный фильтр следует обязательно заменить. Фильтры не подлежат автоклавированию.

## 3 Процедура пипетирования

Перед пипетированием следует надежно установить новый чистый наконечник.



### 3.1 Прямая процедура пипетирования (рис. 4)

Точно заданный объем всасывается, а затем выпускается.

- Этап 1: Нажмите кнопку пипетирования до первой остановки.
- Этап 2: Вставьте наконечник вертикально примерно на 2–3 мм в глубину и медленно отпускайте кнопку. Подождите 2 секунды, удалите пипетку и заполненный наконечник в вертикальном положении, не касаясь стенки емкости.
- Этап 3: Поместите наконечник на стенку второй емкости, медленно нажмите кнопку пипетирования до первой остановки, чтобы выпустить жидкость.
- Этап 4: Нажмите кнопку до упора. Остатки выдуваются из наконечника. Проведите кончиком наконечника 10-15 мм вдоль стенки рабочей емкости и извлеките его.
- Этап 5: Извлеките использованный наконечник, нажав кнопку сброса (C).

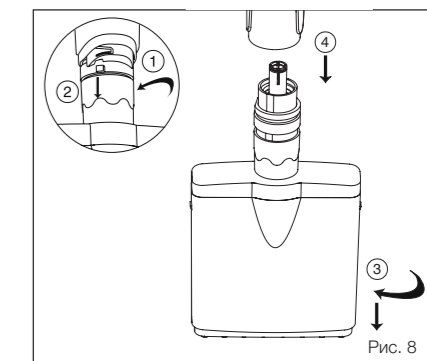
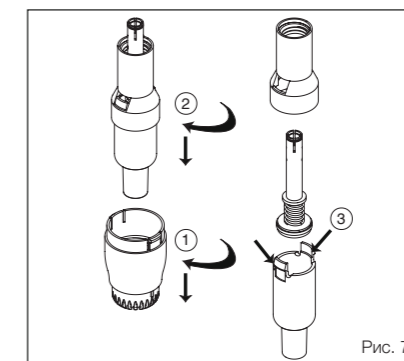
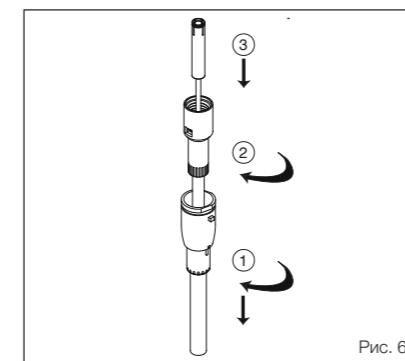
### 3.2 Обратная процедура пипетирования

Избыточный объем всасывается, однако дозируется только заданный объем.

- Этап 1: Нажмите кнопку пипетирования до упора (второй остановки).
- Этап 2: Вставьте наконечник вертикально примерно на 2–3 мм в глубину и медленно отпускайте кнопку. Подождите 2 секунды, удалите пипетку и заполненный наконечник в вертикальном положении, не касаясь стенки емкости.
- Этап 3: Поместите наконечник на стенку второй емкости, медленно нажмите кнопку пипетирования до первой остановки, чтобы выпустить точно заданное количество жидкости.
- Этап 4: Извлеките пипетку из второй емкости и повторите этап 2. Остаток выдувается нажатием кнопки до упора (второй остановки). Извлеките использованный наконечник, нажав кнопку сброса (C).

## 4 Техническое обслуживание

Как правило, модели не требуют обслуживания. Постоянный уход и очистка способствуют оптимальной работе и долговечности инструмента. Рекомендуется проверять данные о производительности в соответствии с процедурами внутреннего контроля (СОП, надлежащие лабораторные практики и т. д.) или не реже одного раза в год. Заменяйте неисправные детали только на оригинальные детали производителя.



### 4.1 Контроль уплотнения

Инструмент будет работать правильно только в том случае, если воздушная подушка плотно закрыта. Утечка определяется по образованию капель на наконечнике или по изменению уровня жидкости в отдельных наконечниках многоканальной пипетки. В случае утечки мы рекомендуем проведение технического обслуживания пипетки.

**4.2 Очистка**

Снятый объемный блок (нижняя часть) пипетки можно очищать водой или спиртом. В случае сильного загрязнения отдельные детали также можно погружать в дезинфицирующий раствор. При случайном попадании жидкости внутрь пипетки необходима надлежащая очистка. Перед сборкой промойте и высушите инструмент. Удалите особо стойкие остатки в ультразвуковой ванне. Перед сборкой пипетки слегка смажьте уплотнительное кольцо (см. ниже).

**4.3 Демонтаж объемного блока и замена уплотнительного кольца (модель 1000 мкл) (рис. 6)****4.3.1 Снятие объемного блока (нижней части):**

1. Нажмите кнопку сброса (2), поверните гайку сбрасывателя (20) или (24) влево на 2 мл и снимите объемный блок.
2. Отвинтите цилиндр (18).
3. Полностью нажмите кнопку активации, а затем извлеките поршень.

**4.3.2 Замена уплотнительного кольца и гильзы из ПТФЭ:**

1. После снятия нижней части извлеките цилиндр (18) и нажмите на оба штифта кольца (14) с помощью наконечника пипетки или остроконечного предмета.
2. Освободите кольцо цилиндра, извлеките пружину (15), чтобы получить доступ к уплотнительному кольцу/гильзе из ПТФЭ.
3. Замените дефектные детали. Удалите излишки смазки с поршня (13).



Во избежание повреждения гильзы из ПТФЭ, разместите ее на поршне (13) и только после этого наденьте уплотнительное кольцо (17).

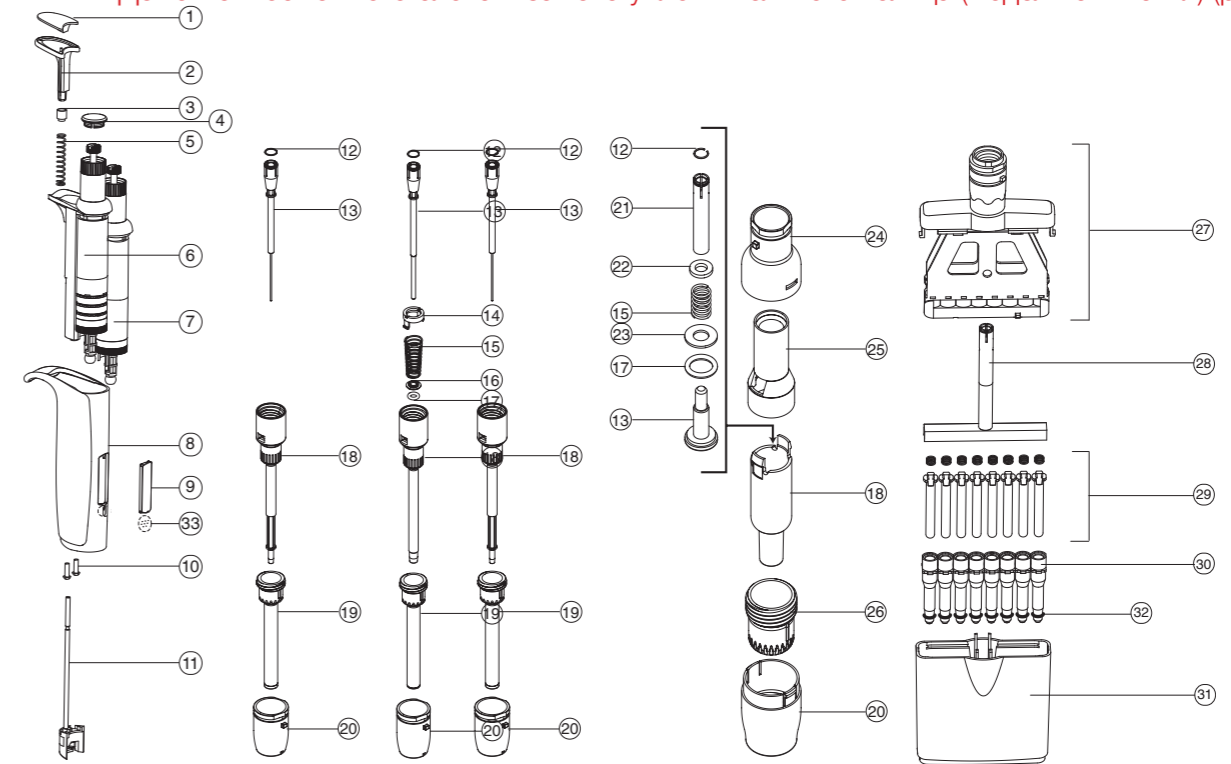
4. Слегка смажьте поршень, гильзу из ПТФЭ и уплотнительное кольцо и снова соберите объемный блок.



Уплотнительное кольцо в сборе недоступно на моделях 2, 10, 10Y и 20 мкл. При недостаточной плотности необходимо заменить весь цилиндр.

**4.3.3 Замена уплотнительного кольца:**

1. Отвинтите шток поршня (21) и удалите курсоры (22, 23) и пружину (15).
2. При необходимости замените неисправные детали. Равномерно смажьте уплотнительное кольцо (17) и цилиндр (18).

**4.4 Демонтаж объемного блока и замена уплотнительного кольца (модели 5 и 10 мл) (рис. 7)**

- |                                 |                                     |  |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. Прокладка для кнопки сброса  | 12. Стопорное кольцо                | 23. Нижний курсор                          |
| 2. Кнопка сброса                | 13. Поршень                         | 24. Крышка сбрасывателя                    |
| 3. Пружинное кольцо             | 14. Кольцо                          | 25. Гильза сбрасывателя                    |
| 4. Колпачок Smartie             | 15. Пружина                         | 26. Винт сбрасывателя                      |
| 5. Пружина сбрасывателя         | 16. Гильза из ПТФЭ                  | 27. Блок крышки                            |
| 6. Блок счетчика (регулируемый) | 17. Уплотнительное кольцо (поршень) | 28. Перемычка                              |
| 7. Дозирующий агрегат (фикс.)   | 18. Цилиндр                         | 29. Поршневой блок                         |
| 8. Наконечник                   | 19. Сбрасыватель                    | 30. Цилиндрический агрегат                 |
| 9. Окно                         | 20. Гайка сбрасывателя              | 31. Корпус                                 |
| 10. Винты, наконечник (2 шт.)   | 21. Поршневой шток                  | 32. Уплотнительное кольцо (конус, 200 мкл) |
| 11. Стержень сбрасывателя       | 22. Верхний курсор                  | 33. Калибровочный курсор                   |

**4.4.1 Снятие объемного блока (нижней части):**

1. Поверните гайку сбрасывателя (20) и отсоедините ее от крышки сбрасывателя (24).
2. Отвинтите цилиндр (18), нажмите кнопку пипетирования, а затем извлеките поршень.

**4.4.2 Замена уплотнительных колец:**

1. Одновременно и без приложения усилия нажмите на обе защелки цилиндра (18) и отсоедините их от гильзы сбрасывателя (25). Извлеките поршневой блок.
2. Отвинтите шток поршня (21) и удалите курсоры (22, 23) и пружину (15).
3. При необходимости замените неисправные детали. Равномерно смажьте уплотнительное кольцо (17) и цилиндр (18).
4. Снова соберите поршневой блок, цилиндр и гильзу сбрасывателя.
5. Навинтите цилиндр на пипетку, полностью нажмите кнопку пипетирования (B) и зафиксируйте шток поршня.

#### 4.5 Замена поршня — многоканальные пипетки Sarpette® M

Замена поршня в многоканальных пипетках и других неисправных деталей всегда должна выполняться вашим местным сервисным партнером.

### 5 Неисправности

Проблема	Возможные причины	Решение
Наконечник неплотно сидит на конусе	Неправильное положение сбрасывателя наконечника Неподходящие наконечники	Скорректируйте положение сбрасывателя наконечника Используйте оригинальные или совместимые наконечники
Неравномерное движение поршня	Загрязненный поршень	Разберите и очистите поршень (также смажьте пипетки на 5 и 10 мл, а также многоканальные пипетки).
Жидкость не всасывается	Засоренный конус Неправильная сборка объемного блока пипетки Загрязненный защитный фильтр на пипетках 5 и 10 мл	Разобрать и очистить Соберите нижнюю часть в соответствии с инструкцией по эксплуатации Замените защитный фильтр
Различие в уровне жидкости в наконечниках многоканальных пипеток	Недостаточная плотность	Проверьте посадку наконечников пипеток Замените неисправный конус, гильзу из ПТФЭ или уплотнительное кольцо
Инструмент не выполняет свою функцию	Недостаточная плотность Неподходящие наконечники Загрязненный защитный фильтр на пипетках 5 и 10 мл Неправильная калибровка инструмента Использование инструмента с вязкими или летучими жидкостями или жидкостями, доведенными до экстремальных температур	Проверьте, не повреждены ли конус, гильза из ПТФЭ или уплотнительное кольцо. Проверьте совместимость и подгонку наконечников пипеток Замените защитный фильтр Выполните новую калибровку Выполните повторную калибровку с соответствующей жидкостью

### 6 Стерилизация

Конструкция Sarpette® M позволяет проводить повторную стерилизацию в автоклаве при температуре 121 °C (в течение 20 минут). При использовании моделей на 5 и 10 мл перед автоклавированием снимите защитный фильтр. Разместите инструмент в автоклав горизонтально, избегая непосредственного контакта с металлом. Перед использованием убедитесь, что пипетка сухая и полностью остыла. Установите новый защитный фильтр на модели на 5 и 10 мл. Регулярно проверяйте параметры уплотнения и производительности, но не менее чем через 50 циклов автоклавирования.

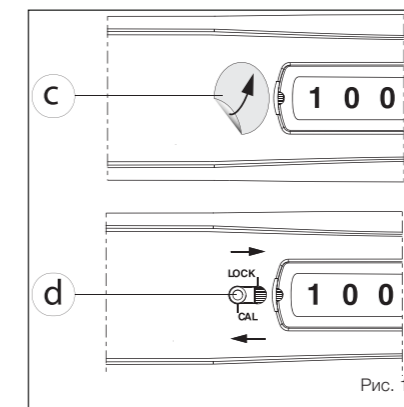
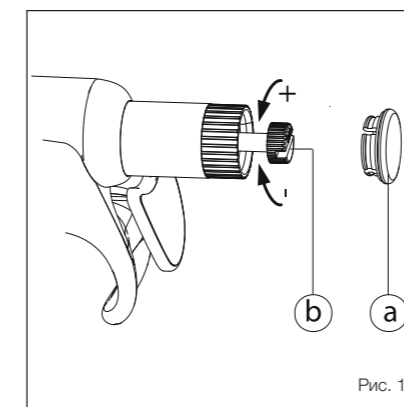
Если объемный блок ослаблен, затяните его. После многократного автоклавирования может измениться цвет материала и затрудниться вращение цветного колпачка. Ответственность за правильное автоклавирование и полученную в результате стерильность несет пользователь.

### 7 Калибровка

Каждая пипетка Sarpette® M после изготовления проходит индивидуальную калибровку и тестирование. Поставляемый вместе с пипеткой контрольный сертификат содержит все данные, а также ее серийный номер. Рабочие характеристики проверяются дистиллированной водой при постоянной ( $\pm 0,5$  °C) комнатной температуре от 20 до 25 °C в соответствии с ISO 8655.

#### 7.1 Лабораторная калибровка

С помощью системы калибровки Swift-Set пипетки можно быстро и безопасно настроить правильный объем следующим образом:



- Снимите цветной колпачок (a) с кнопки и выкрутите калибровочный винт (b).
- Снимите калибровочную пломбу (c) и установите калибровочный курсор (d) в положение калибровки с помощью наконечника пипетки или остроконечного предмета.
- Поворачивайте калибровочный винт до тех пор, пока на цифровом дисплее не появится средний измеренный объем; удерживать кнопку не нужно.
- Сдвиньте калибровочный курсор назад в положение блокировки и нажмите кнопку в этом положении вниз до второго упора.
- Отпустите кнопку и наденьте на нее цветной колпачок.
- Проверьте результат после нескольких перемещений поршня.
- Наклейте новую этикетку с калибровочной пломбой на калибровочный курсор.

### 8 Гарантия

В течение периода времени, указанного в контрольном сертификате, на Sarpette® M распространяется гарантия от любых производственных дефектов и дефектов материалов. Гарантия не распространяется на повреждения, возникшие в результате несоблюдения инструкций по эксплуатации и технике безопасности или автоклавирования при несоответствующей температуре и изменении цвета материалов. Ремонт и замена деталей не продлевают гарантийный срок. При наличии неисправностей, которые невозможно устранить с помощью приведенных инструкций, свяжитесь с соответствующим контактным лицом SARSTEDT.

## 9 Технические характеристики пипеток Sarpette® M

### 9.1 Одноканальные пипетки Sarpette® M

Объем			Систематическая погрешность измерения (E %)			Случайная погрешность измерения (CV %)		
Кат. №	Диапазон объема, мкл	Деление, мкл	Мин. об.	Ср. об.	Макс. об.	Мин. об.	Ср. об.	Макс. об.
90.3100.002	0,1–2	0,002	<+/- 6,0 %	<+/- 4,0 %	<+/- 2,0 %	< 5,0 %	< 3,3 %	< 1,5 %
90.3100.010	0,5–10	0,01	<+/- 2,5 %	<+/- 1,8 %	<+/- 1,0 %	< 1,8 %	< 1,2 %	< 0,5 %
90.3100.020	2–20	0,02	<+/- 2,5 %	<+/- 1,8 %	<+/- 1,0 %	< 1,7 %	< 1,0 %	< 0,5 %
90.3100.100	10–100	0,01	<+/- 1,5 %	<+/- 1,2 %	<+/- 0,8 %	< 1,0 %	< 0,6 %	< 0,2 %
90.3100.200	20 – 200	0,2	<+/- 1,5 %	<+/- 1,1 %	<+/- 0,6 %	< 0,6 %	< 0,4 %	< 0,2 %
90.3100.000	100–1000	1	<+/- 1,5 %	<+/- 1,0 %	<+/- 0,5 %	< 0,5 %	< 0,4 %	< 0,2 %
90.3100.555	500-5000	0,01	<+/- 1,5 %	<+/- 1,1 %	<+/- 0,6 %	< 0,6 %	< 0,5 %	< 0,3 %
90.3100.111	1000-10000	0,01	<+/- 1,5 %	<+/- 0,7 %	<+/- 0,5 %	< 0,5 %	< 0,3 %	< 0,2 %

### 9.2 Многоканальные пипетки Sarpette® M8 / M12

Объем				Систематическая погрешность измерения (E %)			Случайная погрешность измерения (CV %)		
Кат. №	Диапазон объема, мкл	Деление, мкл	Кол-во каналов	Мин. об.	Ср. об.	Макс. об.	Мин. об.	Ср. об.	Макс. об.
90.3108.010	0,5–10	0,01	8	<+/- 3,5% <sup>1)</sup>	<+/- 2,5 %	<+/- 1,5 %	< 3,0 %	< 2,0 %	< 1,0 %
90.3108.200	20 – 200	0,2	8	<+/- 0,9% <sup>1)</sup>	<+/- 0,8 %	<+/- 0,7 %	< 0,6 %	< 0,5 %	< 0,3 %
90.3108.300	30–300	0,4	8	<+/- 1,0% <sup>1)</sup>	<+/- 0,9 %	<+/- 0,8 %	< 0,6 %	< 0,5 %	< 0,3 %
90.3112.010	0,5–10	0,01	12	<+/- 3,5% <sup>1)</sup>	<+/- 2,5 %	<+/- 1,5 %	< 3,0 %	< 2,0 %	< 1,0 %
90.3112.200	20 – 200	0,2	12	<+/- 0,9% <sup>1)</sup>	<+/- 0,8 %	<+/- 0,7 %	< 0,6 %	< 0,5 %	< 0,3 %
90.3112.300	30–300	0,4	12	<+/- 1,0% <sup>1)</sup>	<+/- 0,9 %	<+/- 0,8 %	< 0,6 %	< 0,5 %	< 0,3 %

Рабочие значения были измерены с использованием дистиллированной воды при постоянной температуре ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) при температуре от 20 до 25 °C согласно ISO 8655.

<sup>1)</sup> измерено при 10 % номинального объема

## 10 Информация для заказа

Кат. №	Наименование	Диапазон объема, мкл	Упаковка, шт. в коробке	Подходящий наконечник для пипетки от SARSTEDT		
90.3100.002	Одноканальные пипетки	0,1–2	1	70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx		
90.3100.010		0,5–10		70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx		
90.3100.020		2–20		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3100.100		10–100		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3100.200		20 – 200		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3100.000		100–1000		70.3050.xxx 70.3060.xxx		
90.3100.555		500-5000		70.1183.102 70.1183.002		
90.3100.111		1000-10000		70.1187.102 70.1187.002		
90.3108.010		8-канальные пипетки		0,5–10	1	70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx
90.3108.200				20 – 200		70.3030.xxx 70.3031.xxx
90.3108.300	30–300		70.3030.xxx 70.3031.xxx 70.3040.xxx			
90.3112.010	12-канальные пипетки	0,5–10	1	70.3010.xxx 70.3020.xxx 70.3021.xxx		
90.3112.200		20 – 200		70.3030.xxx 70.3031.xxx		
90.3112.300		30–300		70.3030.xxx 70.3031.xxx 70.3040.xxx		

р/л 03-0-0002-0197

MNL\_58\_065\_0000\_7100\_NF Сохраняются права на технические изменения