

ДОЗАТОРЫ ПИПЕТОЧНЫЕ

Одно- и многоканальные,

«Техно»

Руководство по эксплуатации

Описание дозатора

Дозатор пилеточный Техно представляет собой дозатор для забора и дозирования точных объемов жидкости.

Он работает по принципу воздушного вытеснения жидкости (т.е. между плунжером и жидкостью имеется объем воздуха) в одноразовом сменном наконечнике.

Установленный объем дозирования отображается на цифровом дисплее на рукоятке дозатора.

12 различных моделей одноканальных дозаторов переменного объема Ленпипет Техно перекрывают диапазон дозирования от 0,2 мкл до 10 мл.

Кат. номер	Диапазон дозирования	Наконечник
4641012	0,2-2 мкл	0,2-10 мкл, 0,2-50 мкл
4641022	0,5-5 мкл	0,2-10 мкл, 0,2-50 мкл
4641032	1 – 10 мкл	0,2-10 мкл, 0,2-50 мкл
4641042	1 – 10 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4641052	2 – 20 мкл	0,2-50 мкл
4641062	2 – 20 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4641072	10 – 100 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4641082	20 – 200 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4641092	30 – 300 мкл	5-300 мкл
4641102	100 – 1000 мкл	100-1000 мкл
4641112	0,5-5 мл	0,5-5 мл
4641122	1 – 10 мл	1 – 10 мл

10 различных моделей многоканальных дозаторов переменного объема Ленпипет Техно перекрывают диапазон дозирования от 1 до 300 мкл.

Кат. номер	Диапазон дозирования	Наконечник
4661002	8-кан. 1 – 10 мкл	0,2-10 мкл, 0,2-50 мкл
4661012	8-кан. 5 - 50 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4661022	8-кан. 10 – 100 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4661032	8-кан. 30-300 мкл	5-300 мкл
4661042	12-кан. 1 – 10 мкл	0,2-10 мкл, 0,2-50 мкл
4661052	12-кан. 5 - 50 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4661062	12-кан. 10 – 100 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4661072	12-кан. 30-300 мкл	5-300 мкл
4661082	16-кан. 1 – 10 мкл	0,2-10 мкл, 0,2-20 мкл, 0,2-50 мкл
4661092	16-кан. 5 - 50 мкл	0,2-50 мкл

13 различных моделей одноканальных дозаторов фиксированного объема Ленпипет Техно перекрывают диапазон от 1 мкл до 10 мл.

Кат. номер	Диапазон дозирования	Наконечник
4651002	1 мкл	0,2-10 мкл
4651012	5 мкл	0,2-10 мкл
4651022	10 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4651032	25 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4651042	50 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4651052	100 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4651062	250 мкл	0,5-250 мкл, 5-200 мкл, 5-300 мкл
4651072	500 мкл	100-1000 мкл
4651082	1000 мкл	100-1000 мкл
4651092	2000 мкл	0,5-5 мл
4651102	3000 мкл	0,5-5 мл
4651112	5000 мкл	0,5-5 мл
4651122	10 000 мкл	1-10 мл

Конструктивные материалы

Дозаторы Ленпипет Техно изготовлены из материалов высокой химической и механической стойкости.

Наконечники

Для работы дозаторов Ленпипет Техно рекомендуется использовать наконечники Ленпипет и Finntip. Они изготовлены из чистого обесцвеченного полипропилена, который является материалом, свободным от контаминации и наиболее подходящим для изготовления наконечников. Наконечники можно подвергать автоклавированию при 121 °C.

Эксплуатация дозатора

Установка объема дозирования

1. Требуемый объем устанавливается вращением операционной кнопки, расположенной наверху пипетки.

Чтобы увеличить объем дозирования, поверните операционную кнопку против часовой стрелки, чтобы уменьшить объем – по часовой.

2. Убедитесь, что нужный объем установлен до щелчка.

3. Запрещается устанавливать объем, выходящий за границы диапазона дозирования.

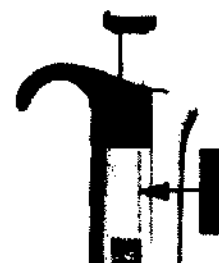
Прилагая чрезмерное усилие при выкручивании операционной кнопки за пределы диапазона дозирования, Вы можете замять детали внутреннего механизма, что приведет к поломке дозатора и снятию изделия с гарантии.

Ярлык безопасности

На место ярлыка безопасности можно нанести необходимую Вам информацию – например, фамилию или дату последней поверки дозатора.

Сброс наконечника

Чтобы исключить риск контаминации, каждый дозатор Ленпипет Техно имеет специальный механизм для сброса наконечника. Чтобы сбросить наконечник, направьте дозатор на резервуар для отходов и нажмите на удалитель наконечника большим пальцем.



Техника дозирования

Прямой метод

Для всех действий используется операционная кнопка. Для большей точности, особенно при работе с растворами большей вязкости, нажимайте и отпускайте кнопку медленно. Никогда не отпускайте кнопку резко. Убедитесь, что наконечник прочно держится на конусе пипеточного дозатора. Перед началом работы с раствором смочите в нем наконечник. Температура пипеточного дозатора, наконечников и раствора должна быть одинаковой. Набирайте раствор из чистых емкостей.

1. Нажмите на операционную кнопку до первой остановки.

2. Погрузите наконечник на 2-3 мм в раствор и плавно отпустите кнопку.

Извлекая наконечник, аккуратно снимите излишки раствора о край резервуара.

3. Выпускайте взятый раствор, плавно нажимая на кнопку до первой остановки, после секундной паузы нажмите до второй остановки для полного опустошения наконечника.

4. Отпустите кнопку, вытрите наконечник о край резервуара.

Обратный метод

Метод для работы с вязкими или пенящимися растворами, а также с очень малыми объемами.

Наполните чистый резервуар раствором.

1. Держа пипетку вертикально, утопите кнопку до второй остановки.

2. Погрузите наконечник на 2-3 мм в раствор и отпустите кнопку – наконечник наполняется. Снимите излишки раствора о край резервуара.

3. Выпускайте раствор, нажимая на кнопку до первой остановки. Остановите кнопку на первой остановке – немного раствора останется в наконечнике.

4. Остаток раствора может быть убран вместе с наконечником при его снятии или собран в отдельный резервуар при нажатии до второй остановки.

Метод повторов

Простой и быстрый способ распределения одного и того же раствора.

Наполните чистый резервуар раствором.

1. Доведите кнопку до второй остановки.
2. Погрузите наконечник на 2-3 мм в раствор и плавно отпустите кнопку - наконечник заполняется. Снимите излишки раствора с край резервуара.
3. Распределяйте раствор, нажимая на кнопку до первой остановки. Остановите на первой остановке - немного раствора останется в наконечнике.
4. Продолжайте работу согласно пунктам 2 и 3.

Дозирование цельной крови

Для заполнения наконечника кровью используйте процедуры 1 и 2 прямого метода. Тщательно вытрите наконечник сухой чистой тканью.

1. Погрузите наконечник в раствор и нажмите кнопку до первой остановки, убедитесь, что наконечник погружен в раствор.
2. Медленно отпустите кнопку до положения готовности. Наконечник будет заполнен раствором. Не поднимайте наконечник из раствора.
3. Нажмите кнопку до первой остановки и медленно освободите. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока не очистится внутренняя поверхность наконечника.
4. Нажмите кнопку до второй остановки, чтобы полностью освободить наконечник.

Техническое обслуживание

Если дозатор Ленлипет Техно не используется, убедитесь, что он хранится в вертикальном положении. Для этого мы рекомендуем настольный штатив для дозаторов.

Ежедневная проверка

Перед началом работы проверьте, чтобы на поверхности дозатора отсутствовали пыль и грязь.

Особое внимание следует обратить на посадочный конус для наконечника. Нельзя использовать для очистки поверхности дозатора растворители за исключением 70% этанола.

Периодическое обслуживание

В случае если дозатор используется каждый день, он должен подвергаться периодическому обслуживанию не менее 2 раз в год.

Разборка одноканальных дозаторов диапазоном до 1000 мкл:

1. Отожмите вниз удалитель наконечника
2. Открутите удалитель по направлению против часовой стрелки и вытяните его
3. Открутите конус наконечника по направлению против часовой стрелки с помощью ключа
4. Вытяните поршень в сборе с другими частями. Некоторые части могут остаться в конусе наконечника – переверните его, чтобы вынуть все оставшиеся части.
5. Очистите поршень, пружину поршня и прокладочное кольцо сухой неворсистой тканью.
6. Проверьте конус наконечника на наличие посторонних частиц
7. Смажьте очищенные части смазкой, входящей в комплект поставки
8. Соберите дозатор обратно

Разборка дозаторов диапазоном 0,5-5 мл и 1-10 мл:

1. Отожмите вниз удалитель наконечника
2. Открутите удалитель по направлению против часовой стрелки
3. Отделите нижнюю часть удалителя (защелкивающее устройство)
4. Поверните внутренний цилиндр (черного цвета) по направлению против часовой стрелки и вытяните конус наконечника
5. Вытяните цилиндр, нажав на защелки на самом цилиндре
6. Очистите прокладочное кольцо и цилиндр
7. Соберите дозатор обратно

Калибровка

Дозаторы пипеточные калибруются на фирме-изготовителе при температуре +22 °С, используя дистиллированную воду. Обычно повторная калибровка не требуется. Но для работы с вязкими жидкостями или с растворами разной температуры после рекомендуется заново калибровать дозатор.

Необходимое оборудование и условия для выполнения повторной калибровки

Аналитические весы. Обратите внимание, чтобы цена деления аналитических весов была выбрана в соответствии с выбранным объемом калибруемого дозатора.

Объем	Цена деления
до 10 мкл	0,001 мг
10-100 мкл	0,01 мг
больше 100 мкл	0,1 мг

Жидкость для калибровки – дистиллированная вода

Калибровка должна выполняться в помещении, где отсутствуют сквозняки, при постоянной (+/- 0,5 °С) температуре воды, дозатора и воздуха в диапазоне 20-25 °С. Относительная влажность должна быть более 55%. Особенно важно поддерживать повышенную влажность воздуха при калибровке объемов менее 50 мкл, чтобы уменьшить потери жидкости при испарении.

Проверка калибровки

Дозаторы проверяются на максимальном и минимальном объемах. Например, дозатор Лен-пипет Техно 1-10 мкл тестируется на объемах 1 мкл и 10 мкл. Наконечник, используемый в первый раз, должен быть предварительно смочен путем забора и слива жидкости 3-5 раз. Затем выполните дозирование 10 раз обоих объемов. Пересчитайте полученный вес дозы в объем по специальной формуле. Нельзя использовать измеренные значения с помощью весов без пересчета по формуле для дальнейших расчетов. Калибровка дозатора считается правильной, если вычисленные результаты укладываются в пределы, указанные в таблице. Если результаты не укладываются в границы, дозатор должен быть отрегулирован и поверен заново.

Исполнение дозатора	Точность, %	Воспроизводимость, %
ДПОФ-1-1	± 8,0	7,0
ДПОФ-1-5	± 5,0	5,0
ДПОФ-1-10	± 2,5	3,0
ДПОФ-1-25	± 2,0	3,0
ДПОФ-1-50	± 2,0	2,5
ДПОФ-1-100	± 1,5	2,0
ДПОФ-1-250	± 1,5	2,0
ДПОФ-1-500	± 1,0	1,0
ДПОФ-1-1000	± 1,0	1,0
ДПОФ-1-2000	± 1,0	1,0
ДПОФ-1-3000	± 1,0	1,0
ДПОФ-1-5000	± 1,0	1,0
ДПОФ-1-10 000	± 1,0	1,0
ДПОП-1-0,2-2	± 8,0	(7,0...6,0)
ДПОП-1-0,5-5	± (8,0...5,0)	(7,0...5,0)
ДПОП-1-1-10	± (8,0...2,5)	(7,0...3,0)

Исполнение дозатора	Точность, %	Воспроизводимость, %
ДПОП-1-2-20	$\pm (8,0...2,0)$	$(6,0...3,0)$
ДПОП-1-10-100	$\pm (2,5...1,5)$	$(3,0...2,0)$
ДПОП-1-20-200	$\pm (2,0...1,5)$	$(3,0...2,0)$
ДПОП-1-30-300	$\pm (2,0...1,5)$	$(3,0...2,0)$
ДПОП-1-100-1000	$\pm (1,5...1,0)$	$(2,0...1,0)$
ДПОП-1-500-5000	$\pm 1,0$	1,0
ДПОП-1-1000-10 000	$\pm 1,0$	1,0
ДЛМП-8-1-10	$\pm (8,0...2,5)$	$(7,0...3,0)$
ДЛМП-8-5-50	$\pm (5,0...2,0)$	$(5,0...2,5)$
ДЛМП-8-10-100	$\pm (2,5...1,5)$	$(3,0...2,0)$
ДЛМП-8-30-300	$\pm (2,0...1,5)$	$(3,0...2,0)$
ДЛМП-12-1-10	$\pm (8,0...2,5)$	$(7,0...3,0)$
ДЛМП-12-5-50	$\pm (5,0...2,0)$	$(5,0...2,5)$
ДЛМП-12-10-100	$\pm (2,5...1,5)$	$(3,0...2,0)$
ДЛМП-12-30-300	$\pm (2,0...1,5)$	$(3,0...2,0)$
ДЛМП-16-1-10	$\pm (8,0...2,5)$	$(7,0...3,0)$
ДЛМП-16-5-50	$\pm (5,0...2,0)$	$(5,0...2,5)$

Формулы для вычисления результатов

Точность (систематическая ошибка)

Точность – величина, характеризующая разницу между дозируемым объемом и установленным объемом на дозаторе.

$$\delta = \frac{V_{\text{ср}} - V_{\text{НОМ}}}{V_{\text{НОМ}}} \cdot 100, \quad V_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{n\rho}$$

где δ - точность (%); $V_{\text{ср}}$ – среднее значение объема дозы (мкл); $V_{\text{НОМ}}$ – номинальный объем (мкл); V_i – объем дозы (мкл); M_i – вес дозы (мг), ρ – удельная плотность воды, 0.998 мг/мкл при

Воспроизводимость (случайная, несистематическая ошибка)

Значение воспроизводимости, σ , в %, определяют по формуле.

$$\sigma = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \times \sum_{i=1}^n (V_{ij} - V_{\text{ср}})^2}}{V_{\text{ср}}} \times 100 \quad (3)$$

где σ – воспроизводимость (%); $V_{\text{ср}}$ – среднее значение объема (мкл); V_i – объем дозы (мкл); n – число измерений

Регулировка

Регулировка выполняется с помощью специального ключа, поставляемого вместе с дозатором.

1. Поместите ключ на калибровочное кольцо, расположенное под операционной кнопкой.
2. Поверните ключ по часовой стрелке для увеличения дозируемого объема и в противоположном направлении для уменьшения.
3. После регулировки проверьте калибровку дозатора – согласно приведенной выше инструкции.

Устранение неисправностей

Неполадка	Причина	Рекомендация
Утечка	Наконечник неплотно надет	Плотно наденьте наконечник
	Пыль или посторонние частицы между наконечником и конусом	Очистите конус и наденьте новый наконечник
	Повреждено соединительное кольцо	Замените кольцо
	Цилиндр и соединительное кольцо плохо смазано	Смажьте (см. инструкцию)
Неточное дозирование	Неправильная работа дозатором	Внимательно следуйте инструкции
	Нарушение калибровки, например, из-за небрежного отношения с дозатором	Повторите калибровку в соответствии с инструкцией
	Неправильно надет наконечник	Плотно наденьте наконечник
Неточное дозирование при работе с некоторыми жидкостями	Неподходящая калибровка для данной жидкости (например: вязкая жидкость)	Перекалибруйте под используемую жидкость

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Дозатор Ленпипет Техно сконструирован таким образом, чтобы он был легок в обслуживании в лаборатории. Однако, если Вы желаете произвести сервисное обслуживание дозатора у нас или у нашего дилера, пожалуйста, убедитесь, что дозатор был продезинфицирован перед отправкой к нам.

Пожалуйста, помните, что почтовая связь имеет право изымать посылки, содержащие инфекционный материал, а также что дезинфекция дозатора в сервисном центре увеличивает стоимость сервисного обслуживания или ремонта.

Прошито и пронумеровано

Количество: 7 (семь)

(листов)

ЗАО "Термо Фишер Саентифик"

Исполн. директор

