

ОПИСАНИЕ ДОЗАТОРА ЛЕНПИПЕТ БЛЭК

Дозатор пипеточный Блэк (далее – дозатор) представляет собой дозатор для забора и дозирования точных объемов жидкости. Он работает по принципу воздушного вытеснения (т.е. между плунжером и жидкостью имеется объем воздуха) в одноразовом сменном наконечнике.

Одиннадцать различных моделей одноканальных дозаторов пипеточных Блэк переменного объема перекрывают диапазон дозирования от 0,5 мкл до 10 мл.

Кат. №	Объем	Наконечник
4642022	0,5 – 5 мкл	10
4642032	1 – 10 мкл	10
4642042	1 – 10 мкл	250 Унив., 200 Удл., 300
4642052	2 – 20 мкл	50
4642062	2 – 20 мкл	250 Унив., 200 Удл., 300
4642132	5 – 50 мкл	250 Унив., 200 Удл., 300
4642072	10 – 100 мкл	250 Унив., 200 Удл., 300
4642082	20 – 200 мкл	250 Унив., 200 Удл., 300
4642092	100 – 1000 мкл	1000
4642102	0,5 – 5 мл	5 мл
4642112	1 – 10 мл	10 мл

ЦИФРОВАЯ ИНДИКАЦИЯ

Объем дозирования указан на цифровом дисплее на рукоятке дозатора (рис. 1)



Рис. 1

КОНСТРУКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дозаторы Блэк изготавливаются из материалов высокой механической и химической стойкости.

НАКОНЕЧНИКИ

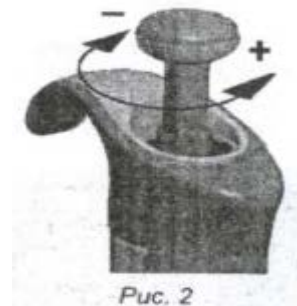
Для работы дозаторов Блэк рекомендуется использовать наконечники Ленпипет или Finntip. Они изготовлены из чистого обесцвеченного полипропилена, который считается материалом свободным от контаминации и прекрасно подходит для изготовления наконечников.

Кат. №	Объем	Количество
9400310	0,2 – 10 мкл	1000 шт./уп.
9400360	0,2 – 50 мкл	1000 шт./уп.
9401262	0,5 – 250 мкл	96 шт./штатив
9400267	0,5 – 250 мкл	20*96 шт. в башне
9400302	0,5 – 250 мкл	1000 шт./уп.
9400242	0,5 – 250 мкл	20000 шт./кор.
9401260	5 – 300 мкл	1000 шт./уп.
9401282	100 – 1000 мкл	96 шт./штатив
9401032	100 – 1000 мкл	1000 шт./уп.
9401022	100 – 1000 мкл	5000 шт./кор.
9402052	1 – 5 мкл	100 шт./уп.
9402152	1 – 10 мкл	40 шт./уп.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОЗАТОРА

УСТАНОВКА ОБЪЕМА ДОЗИРОВАНИЯ

1. Требуемый объем устанавливается вращением операционной кнопки, расположенной наверху дозатора (рис.2). Чтобы увеличить объем дозирования, поверните операционную кнопку против часовой стрелки, чтобы уменьшить объем – по часовой стрелке.
2. Убедитесь, что цифры, показывающие объем дозирования, целиком видны в окне дисплея и установлены до щелчка.
3. **Запрещается устанавливать объем, выходящий за границы диапазона дозирования.**



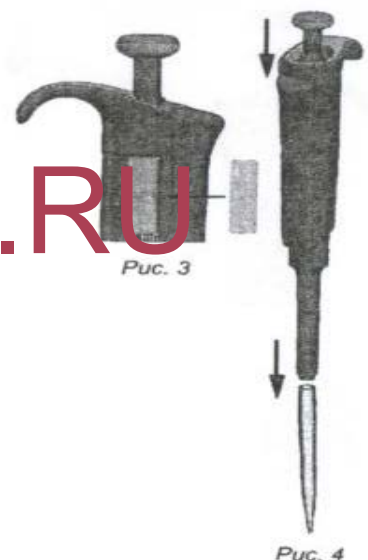
Прилагая чрезмерное усилие при выкручивании операционной кнопки за пределы диапазона дозирования. Вы можете замять детали внутреннего механизма, что приведёт к поломке дозатора и снятию изделия с гарантии.

ЯРЛЫК БЕЗОПАСНОСТИ

На место ярлыка безопасности можно нанести необходимую Вам информацию, например, фамилии или дату последней проверки дозатора. (рис.3)

СБРОС НАКОНЕЧНИКА

Чтобы исключить риск контаминаций, каждый дозатор пипеточный Блэк имеет специальный механизм для сброса наконечника. Чтобы сбросить наконечник, направьте дозатор на резервуар для отходов и нажмите на удалитель большим пальцем (рис. 4).

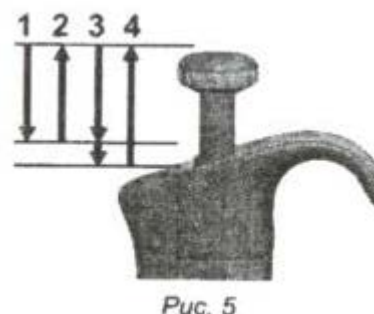


ТЕХНИКА ДОЗИРОВАНИЯ

Всегда нажимайте и отпускайте операционную кнопку плавно, особенно при работе с растворами высокой вязкости. Никогда не отпускайте кнопку резко при обратном движении.

Убедитесь, что наконечник плотно держится на посадочном месте. Проверьте, нет ли на наконечнике посторонних частиц. Перед началом работы наполните и опустошите наконечник 2-3 раза раствором, с которым вы собираетесь работать. Удерживайте дозатор в строго вертикальном положении при наборе реагента. Упор на дозаторе должен опираться на указательный палец. Убедитесь, что температура дозатора наконечников и раствора одинакова.

ПРЯМОЙ МЕТОД (рис.5)



Наполните чистую ванночку для реагента раствором для раскапывания.

1. Нажмите на операционную кнопку до первой остановки.
2. Погрузите наконечник в раствор при мерно на глубину 1 см и плавно отпустите кнопку. Извлеките наконечник, аккуратно снимая излишки раствора о край резервуара.
3. Дозируя взятый раствор, плавно нажимая на кнопку до первой остановки. После примерно секундной паузы нажмите на операционную кнопку до второй остановки. После выполнения данной операции наконечник должен полностью опустошиться.
4. Отпустите кнопку в исходное положение. Если необходимо, смените наконечник и продолжайте пипетирование.

ОБРАТНЫЙ МЕТОД (рис. 6)

1. Держа дозатор вертикально, нажмите операционную кнопку до второй остановки.
2. Погрузите наконечник примерно на 1 см в глубину раствора и плавно отпустите кнопку. Наконечник наполняется. Извлекая наконечник, аккуратно снимите излишки раствора о край резервуара.
3. Дозируйте раствор, нажимая кнопку до первой остановки. Удерживайте кнопку на первой остановке. Немного раствора останется в наконечнике. Этот остаток раствора не должен включаться в дозируемый объем.
4. Остаток раствора может быть удален вместе с наконечником при его сбросе или слит обратно в резервуар путем нажатия до второй остановки.

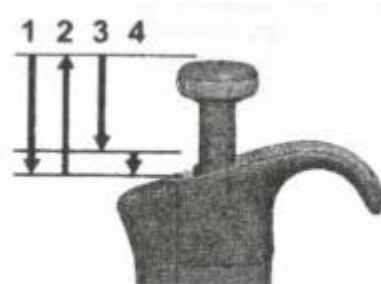


Рис. 6

LENPIPET.RU

МЕТОД ПОВТОРОВ (рис. 7)

Данный метод представляет собой простой и быстрый способ для повторного дозирования одного и того же раствора. Наполните чистую ванночку для реагента раствором для раскапывания.

1. Нажмите кнопку до второй остановки.
2. Погрузите наконечник примерно на 1 см в глубину раствора и плавно отпустите кнопку. Наконечник заполняется. Снимите излишки раствора о край резервуара.
3. Дозируйте раствор, плавно нажимая на кнопку до первой остановки. Удерживайте кнопку на первой остановке. Немного раствора останется в наконечнике. Этот остаток раствора не должен включаться в дозируемый объем.
4. Продолжайте дозирование выполняя пункты 2 и 3.

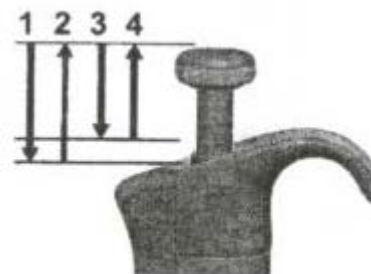


Рис. 7

ДОЗИРОВАНИЕ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ (рис. 8)

Для заполнения наконечника выполните пункты 1 и 2 прямого метода работы. Тщательно вытрите наконечник сухой чистой тканью.

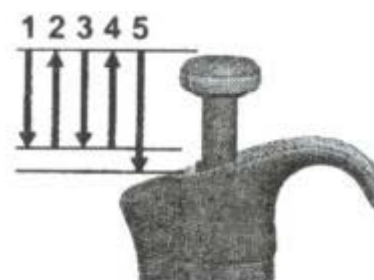


Рис. 8

1. Погрузите наконечник в реагент и нажмите кнопку до первой остановки. Убедитесь, что наконечник погружен в раствор.
2. Плавно отпустите кнопку в исходное положение. Наконечник будет заполняться раствором. Удерживайте наконечник в растворе.
3. Нажмите кнопку до первой остановки и плавно освободите. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока внутренняя поверхность наконечника не станет чистой.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4. В конце операции нажмите кнопку до второй остановки, чтобы полностью опустошить наконечник.

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

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОВЕРКА

Перед началом работы убедитесь, что на поверхности дозатора отсутствует грязь и пыль.

Особой 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 ДОЗАТОРОВ ПИПЕТОЧНЫХ БЛЭК ДИАПАЗОНОМ ДО 1000 мкл

1. Отожмите вниз удалитель наконечника (рис.9)
2. Открутите удалитель в том же направлении против часовой стрелки и вытяните его.
3. Открутите конус наконечника по направлению против часовой стрелки с помощью ключа. (рис.10)



Рис. 9



1-200 мкл 100-1000 мкл
Рис. 10

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 ДОЗАТАРОВ ПИПЕТОЧНЫХ БЛЭК ДАПАЗОНОМ 1-10 мл

1. Отожмите вниз удалитель наконечника (рис. 11)

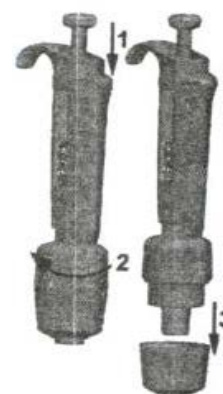


рис. 11

2. Открутите удалитель по направлению против часовой стрелки.
3. Отделите нижнюю часть удалителя (защелкивающееся 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.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Весь дозатор может быть подвергнут стерилизации путем автоклавирования при 121 °С (минимум 20 мин.). Для этого не требуется специальных приготовлений. Вы можете использовать специальные приспособления для стерилизации, если вам это необходимо.

После автоклавирования дозатор должен быть охлажден до комнатной температуры, по крайней мере, в течение двух часов. Перед началом пипетирования убедитесь в том, что дозатор является сухим. Мы рекомендуем, чтобы Вы проверяли калибровку дозаторов 0,5 – 1000 мл через каждые 25 циклов стерилизации и дозаторов 1 – 10 мл – через 10 циклов стерилизации.

LENPIPET.RU

КАЛИБРОВКА

Все дозаторы калибруются на фирме-изготовителе при температуре (20±2) °С, используя дистиллированную воду. Обычно не требуется выполнять перекалибровку дозатора, однако для

работы с вязкими жидкостями или с растворами другой температуры может появиться необходимость заново калибровать дозатор.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОВЕРКИ КАЛИБРОВКИ

Аналитические весы. Обратите внимание, чтобы цена деления аналитических весов была выбрана в соответствии с выбранным объемам 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 ($\pm 0,5^{\circ}\text{C}$) температуре воды, дозатора и воздуха в диапазоне (20 ± 2) $^{\circ}\text{C}$. Относительная влажность должна быть (65 ± 15) %. Особенно важно поддерживать повышенную влажность воздуха, при калибровке объемов менее 50 мкл, чтобы уменьшить потери жидкости при испарении.

ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ

Наденьте плотно наконечник на дозатор. Наконечник используемый в первый раз, должен быть предварительно смочен путем набора и слива жидкости 3-5 раз. Затем выполните 10 дозирований. Пересчитайте полученный вес дозы в объем по специальной формуле. Нельзя использовать измеренные значения с помощью весов без перерасчета 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 проверен заново.

Диапазон	Объем, мкл	Точность %	Воспр-сть %
0,5-5 мкл	5	$\pm 5,0$	5,0
	0,5	$\pm 8,0$	7,0
1-10 мкл	10	$\pm 2,5$	3,0
	1	$\pm 8,0$	7,0
2-20 мкл	20	$\pm 2,0$	3,0
	2	$\pm 8,0$	6,0
5-50 мкл	50	$\pm 2,0$	2,5
	5	$\pm 5,0$	5,0
10-100 мкл	100	$\pm 1,5$	2,0
	10	$\pm 2,5$	3,0
20-200 мкл	200	$\pm 1,5$	2,0
	20	$\pm 2,5$	3,0
100-1000 мкл	1 000	$\pm 1,0$	1,0
	100	$\pm 1,5$	2,0
0,5-5 мл	500	$\pm 1,0$	1,0
	5 000	$\pm 1,0$	1,0
1-10 мл	10 000	$\pm 1,0$	1,0
	1 000	$\pm 1,0$	1,0

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Точность (систематическая ошибка)

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

$$\frac{M \sum_{i=1}^n}{n} = \frac{V \sum_{i=1}^n}{n} = \rho V \quad ; \quad \delta = 100\% * \frac{V_{ном} - V_{факт}}{V_{ном}}$$

где δ – точность (%); $V_{ср.}$ – среднее значение объема (мкл); $V_{ном}$ – номинальный объем; V_i – объем дозы (мкл); M_i – вес дозы (мг); ρ – удельная плотность воды, 0,998 мг/мкл при (20 ± 2) °С; n – число измерений, 10.

Воспроизводимость (случайная несистемная ошибка)

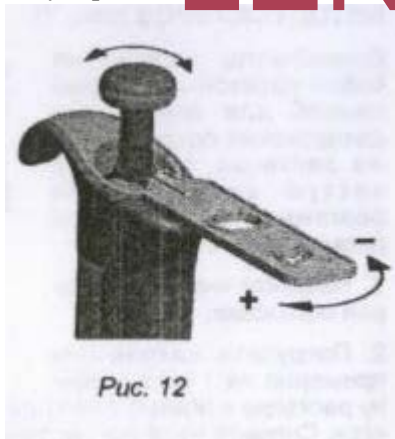
Воспроизводимость – величина, характеризующая повторяемость дозирования.

$$\sigma = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - V_{ср.})^2}{n - 1}}}{V_{ср.}} * 100 \%$$

где σ – воспроизводимость (%), $V_{ср.}$ – среднее значение объема (мкл); V_i – объем дозы (мкл); n – число измерений, 10.

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 объема.
3. После регулировки проверьте калибровку дозатора согласно приведённой выше инструкции.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неполадка	Причина	Рекомендации
Утечка жидкости	Наконечник неплотно одет	Плотно наденьте наконечник
	Пыль или посторонние частицы между наконечником и конусом	Очистите конус и вставьте новый наконечник
	Пыль или посторонние частицы между плунжером, прокладкой и цилиндром	Очистите и смажьте плунжер, прокладку и цилиндр

	<p>Цилиндр и прокладка плохо смазаны</p> <p>Повреждено соединительное кольцо</p>	<p>Смажьте (смотрите инструкцию)</p> <p>Замените кольцо</p>
Неточное дозирование	<p>Неправильная работа дозатором</p> <p>Неправильно надет наконечник</p> <p>Нарушение калибровки, например, из-за неправильного обращения с дозатором</p>	<p>Внимательно следуйте инструкции</p> <p>Плотно наденьте наконечник</p> <p>Повторите калибровку в соответствии с инструкцией</p>
Неточное дозирование с некоторыми жидкостями	<p>Неподходящая калибровка</p> <p>Работа с вязкими жидкостями требует перекалибровки</p>	<p>Перекалибруйте под используемую жидкость</p>

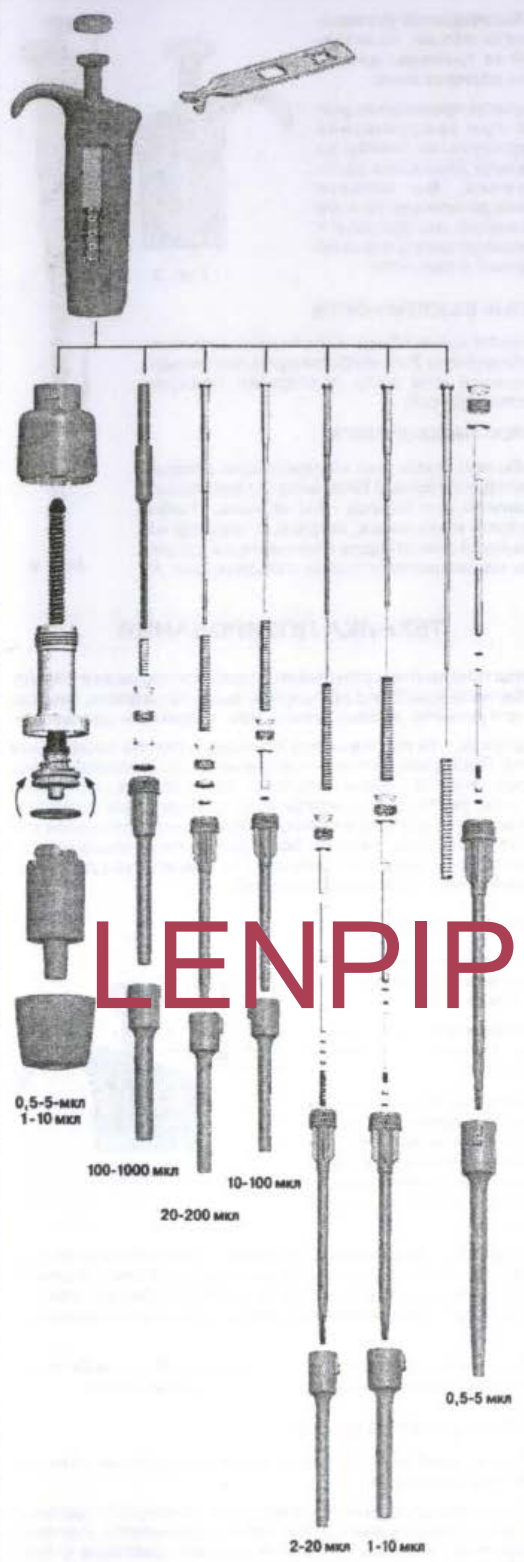
СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Дозатор пипеточный Блэк сконструирован таким образом, чтобы он был легок в обслуживании в лаборатории. Однако, если Вы желаете произвести сервисное обслуживание Вашего дозатора у нас или нашего дилера, пожалуйста, убедитесь, что дозатор был продезинфицирован перед отправкой к нам. Пожалуйста, помните, что почтовая связь имеет право изымать посылки, содержащий инфекционный материал, а также что дезинфекция дозатора в сервисном центре увеличивает стоимость сервисного обслуживания и ремонта.

LENPIPET.RU

**ДОЗАТОР ПИПЕТОЧНЫЙ БЛЭК
ОДНОКАНАЛЬНЫЙ
ПЕРЕМЕННОГО ОБЪЕМА**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Редакция 5.0



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ОПЕРАЦИОННАЯ
КНОПКА

УПОР

РУКОЯТКА

ЦИФРОВОЙ
ДИСПЛЕЙ

ТОЛКАТЕЛЬ
УДАЛИТЕЛЯ
НАКОНЕЧНИКОВ

УДАЛИТЕЛЬ
НАКОНЕЧНИКОВ

ПОСАДОЧНЫЙ
КОНУС
НАКОНЕЧНИКА



АО «Термо Фишер Сайентифик»
196240, г. Санкт-Петербург,
ул. Кубинская, дом 73, литер А, корпус 1
Тел.: (812) 703 4215; Факс: (812) 703 4216

Thermo
SCIENTIFIC

Part of Thermo Fisher Scientific