

ЗАО «Термо Фишер Сайентифик»

Дозаторы пипеточные, одно- и многоканальные «Лейт»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Санкт-Петербург
2008

СОДЕРЖАНИЕ		Стр.
1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
	2.1 Назначение дозаторов	3
	2.2 Технические характеристики	4
	2.3 Комплектность	5
	2.4 Устройство и принцип работы	5
	2.5 Порядок работы	6
	2.5.1 Регулирование объема (для дозаторов переменного объема)	6
	2.5.2 Прямой метод работы	6
	2.5.3 Обратный метод	6
	2.5.4 Метод повторов	6
	2.5.5 Дозирование цельной крови	6
	2.5.6 Сбрасывание наконечников	7
	2.5.7 Калибровка	8
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	8
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	8
5	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	9
6	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	9
7	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	9
8	СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ	9
9	ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПОВЕРКЕ	9

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом и особенностями работы, устройством и конструкцией дозаторов пипеточных, одно- и многоканальных, «Лайт» с фиксированными (ДПОФ) и переменными (ДПОП и ДПМП) объемами доз (далее - дозаторы), их техническим обслуживанием и с методами устранения возможных неисправностей.

Для получения установленных характеристик и обеспечения надёжной работы дозаторов в эксплуатации следует строго придерживаться положений данного РЭ.

Дозаторы пипеточные ДПОФ, ДПОП и ДПМП изготавливаются из материалов высокой механической прочности и химической стойкости.

Для использования с пипеточными дозаторами предлагаются наконечники из чистого обесцвеченного полипропилена, используемого для медицинских целей. Наконечники пригодны для автоклавируемой обработки (121 °С).

Номер по кат.	Объем	Количество
9401262	0,5-250 мкл	96 шт.\штатив
9400302	0,5-250 мкл	1000 шт.\упак.
9400242	0,5-250 мкл	20000 шт.\кор.
9401282	100-1000 мкл	96 шт.\штатив
9401032	100-1000 мкл	1000 шт.\упак.
9401022	100-1000 мкл	5000 шт.\кор.
9402052	1000-5000 мкл	100 шт.\упак.
9402012	1000-5000 мкл	3000 шт.\кор.
9410112	5-300 мкл	100 шт.\упак.

Критерием выбора наконечника определенной модели служит объем дозы мкл, для работы с которой предназначен наконечник и объем дозы или диапазон объемов доз дозатора.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Назначение

2.1.1 Дозаторы пипеточные, одно- и многоканальные, «Лайт» с фиксированными (ДПОФ) и переменными (ДПОП и ДПМП) объемами доз (далее - дозаторы) предназначены для дозирования жидкостей, динамическая вязкость которых не превышает $1,3 \times 10^{-3}$ Па·с.

2.1.2 Дозаторы пипеточные, одно- и многоканальные, «Лайт», могут применяться в клинико-диагностических и бактериологических лабораториях медицинских учреждений, а также в научно-исследовательских медицинских учреждениях и в других областях народного хозяйства.

2.1.3 Динамическая вязкость дозируемых жидкостей не более $1,3 \times 10^{-3}$ Па·с.

2.1.4. Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- | | |
|---|-----------------|
| – диапазон рабочих температур, °С | от + 10 до + 35 |
| – диапазон относительной влажности воздуха, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | $101,3 \pm 4$ |

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование модификаций дозаторов	Диапазон объемов дозирования, мкл	Дискретность установки, мкл	Число каналов	Пределы допускаемой систематической составляющей основной относительной погрешности при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, %	Предел допускаемого среднеквадратичного отклонения случайной составляющей относительной погрешности, %
ДПОФ-1-1	1	—	1	$\pm 8,0$	7,0
ДПОФ-1-5	5	—	1	$\pm 5,0$	5,0
ДПОФ-1-10	10	—	1	$\pm 2,5$	3,0
ДПОФ-1-25	25	—	1	$\pm 2,0$	3,0
ДПОФ-1-50	50	—	1	$\pm 2,0$	2,5
ДПОФ-1-100	100	—	1	$\pm 1,5$	2,0
ДПОФ-1-250	250	—	1	$\pm 1,5$	2,0
ДПОФ-1-500	500	—	1	$\pm 1,0$	1,0
ДПОФ-1-1000	1000	—	1	$\pm 1,0$	1,0
ДПОП-1-1-10	1...10	0,02	1	$\pm (8,0...2,5)$	(7,0...3,0)
ДПОП-1-2-20	2...20	0,02	1	$\pm (8,0...2,0)$	(6,0...3,0)
ДПОП-1-10-100	10...100	0,2	1	$\pm (2,5...1,5)$	(3,0...2,0)
ДПОП-1-20-200	20...200	0,2	1	$\pm (2,0...1,5)$	(3,0...2,0)
ДПОП-1-100-1000	100...1000	1,0	1	$\pm (1,5...1,0)$	(2,0...1,0)
ДПОП-1-1000-10 000	1000...10 000	20,0	1	$\pm 1,0$	1,0
ДПМП-8-1-10	1...10	0,02	8	$\pm (8,0...2,5)$	(7,0...3,0)
ДПМП-8-5-50	5...50	0,02	8	$\pm (5,0...2,0)$	(5,0...2,5)
ДПМП-8-30-300	30...300	0,2	8	$\pm (2,0...1,5)$	(3,0...2,0)
ДПМП-8-50-300	50...300	0,2	8	$\pm (2,0...1,5)$	(2,5...2,0)
ДПМП-12-1-10	1...10	0,02	12	$\pm (8,0...2,5)$	(7,0...3,0)
ДПМП-12-5-50	5...50	0,02	12	$\pm (5,0...2,0)$	(5,0...2,5)
ДПМП-12-30-300	30...300	0,2	12	$\pm (2,0...1,5)$	(3,0...2,0)
ДПМП-12-50-300	50...300	0,2	12	$\pm (2,0...1,5)$	(2,5...2,0)
ДПМП-16-5-50	5...50	0,02	16	$\pm (5,0...2,0)$	(5,0...2,5)

Пределы допускаемой систематической составляющей дополнительной относительной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от $20 ^\circ\text{C}$ составляют $\pm 5\%$ на каждые $10 ^\circ\text{C}$.

Динамическая вязкость дозируемых жидкостей не более $1,3 \times 10^{-3}$ Па·с.

Максимальные габаритные размеры электронных дозаторов без наконечников, высота, мм не более:

— одноканальных

300;

– одноканальных переменного объема	350;
– восьмиканальных	300;
– двенадцатиканальных	300;
– шестнадцатиканальных	300.
Масса дозаторов без упаковки, г не более:	
– одноканальных фиксированного объема	190;
– одноканальных переменного объема	200;
– восьмиканальных	340;
– двенадцатиканальных	340;
– шестнадцатиканальных	350.
Условия эксплуатации:	
– диапазон рабочих температур, °С	от + 10 до + 35;
– диапазон относительной влажности воздуха, %	от 30 до 80;
– атмосферное давление, кПа	101,3 ± 4.
Средний срок службы, лет	4.

2.3 Комплектность

В комплект поставки входят:

1. Дозатор	1 шт.
2. Многофункциональный ключ	1 шт.
3. Руководство по эксплуатации (РЭ)	1 экз.
4. Тюбик с высококачественной смазкой	1 шт.
5. Образцы наконечника	1-3 шт.
6. Кольцо уплотнительное	1 шт.
7. Методика поверки МП 2301-0040-2008	1 экз.

П р и м е ч а н и я

1 Поставка может осуществляться в любых сочетаниях дозаторов и соответствующих им наконечников.

2 По требованию потребителя наконечники поставляются по отдельному заказу, в отдельной упаковке.

2.4 Устройство и принцип работы

2.4.1 Принцип действия дозаторов основан на создании в съемном, герметично надеваемом на шпигер дозатора наконечника попеременно вакуума или избыточного давления, в результате чего в наконечник всасывается или сливается из него дозируемая жидкость. Вакуум и избыточное давление создаются при перемещении в камере, расположенной в шпигере, герметично уплотненного калиброванного плунжера. Объем дозы дозаторов определяется диаметром плунжера и его перемещением, которое управляется электронным двигателем.

2.4.2 Дозаторы оборудованы автономным модульным механизмом регулировки объема доз, который позволяет установить объем дозирования с наименьшим шагом. Для уменьшения влияния тепла руки на результат дозирования механизм установки объема доз имеет термоизоляцию от корпуса дозатора.

2.4.3 С дозатором используются сменные наконечники, которые легко снять, пользуясь сбрасывателем.

2.4.4 При нажатии на операционную кнопку движения руки повторяют ее естественные движения, благодаря чему рука не устает.

2.4.5 Цифровая индикация

Объем дозирования установлен на цифровом индикаторе, расположенном на рукоятке дозаторов фиксированного объема (ДПОФ). Для дозаторов переменного объема одно и многоканальных (ДПОП и ДПМП) объем дозирования задается вращением операционной кнопки вокруг оси и отображается на цифровом индикаторе, также расположенном в рукоятке.

2.5 Порядок работы

2.5.1 Регулирование объема (для дозаторов переменного объема).

1. Желаемый объем устанавливается вращением операционной кнопки по часовой стрелке для уменьшения объема и против часовой стрелки для увеличения объема.
2. Убедитесь, что цифры, соответствующие желаемому объему, появились в окне индикатора.
3. Запрещается устанавливать объем дозы, выходящий за границы, определенные для данного типа дозаторов. Это может привести к выходу пипеточных дозаторов из строя и потере точности.

2.5.2 Прямой метод работы.

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 с 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 головку, вытрите наконечник о край резервуара.

2.5.3 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 с 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.

2.5.4 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.

2.5.5 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.

2.5.6 Сбрасывание наконечников

Каждый пипеточный дозатор имеет механизм для снятия наконечника, не прикасаясь к нему. Для снятия наконечника нажмите большим пальцем на толкатель удалителя наконечника, направляя пипетку в нужную сторону.

2.5.7 Калибровка

Дозаторы пипеточные калибруются на фирме-изготовителе с помощью дистиллированной воды при температуре 22 °С. Обычно повторная калибровка не требуется. Но после работы с вязкими жидкостями или с растворами разной температуры после очистки пипеточных дозаторов рекомендуется калибровать пипетку. Для повторной калибровки необходимы точные весы, сосуд и дистиллированная вода.

Внимание: повторная калибровка необходима, если был заменен поршень.

Проверка калибровки

Вычислите значения систематической составляющей основной относительной погрешности для каждого калибруемого канала дозирования и СКО случайной составляющей основной относительной погрешности. Калибровка считается правильной, если значения систематической составляющей основной относительной погрешности для каждого калибруемого канала дозирования и СКО случайной составляющей основной относительной погрешности не превышают значений, приведенных в по таблице 1.

Если результаты не укладываются в границы, дозатор должен быть отрегулирован.

Используя результаты взвешивания, определяют для каждого калибруемого канала дозирования в каждой из проверяемых точек диапазона дозирования среднее арифметическое объема дозы V_{cp} , (мкл) по формуле

$$V_{cp} = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n} = \frac{\sum_{j=1}^n M_{ij}}{n \cdot \rho}, \quad (1)$$

где V_{ij} - объем i -ой дозы в j -том значении выбранного объема дозирования, мкл;

n - число измерений ($n=10$);

M_{ij} - масса i -ой дозы воды, сформированная каналом дозатора в j -ой точке диапазона, мг;

ρ - плотность бидистиллированной воды, значение которой при температуре от + 14 до + 23 °С принимается равным 0,998 мг/мкл.

Используя полученное значение V_{cp} , определяют значение систематической составляющей основной относительной погрешности дозаторов δ_o , (%) для каждого проверяемого канала по формуле

$$\delta_o = \frac{V_{cp} - V_{ном}}{V_{ном}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $V_{ном}$ - номинальное значение объема дозы, мкл.

Повторяют операции по п.5.3.2-5.3.9 для конца диапазона.

СКО случайной составляющей основной относительной погрешности рассчитывают по формуле

$$S_o = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_{cp})^2}}{V_{cp}} \cdot 100. \quad (3)$$

Повторная калибровка

Калибровка выполняется с помощью специального ключа, поставляемого вместе с пипеточным дозатором.

1. Поместите ключ на калибровочное кольцо, расположенное под кнопкой.

2. Поверните ключ по часовой стрелке для увеличения объема и в противоположном направлении для уменьшения.

3. После калибровки проверьте дозатор пипеточный согласно приведенной выше инструкции.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Повседневное обслуживание

После каждого использования пипеточных дозаторов рекомендуем установить их вертикально на предназначенный для этого настольный штатив (Кат. № 9420290).

Рекомендуем проверять чистоту пипеточных дозаторов перед их использованием. В частности, конус дозаторов должен быть протерт тканью, смоченной в спирте 50-70% без каких-либо других растворителей.

3.2 Периодическое обслуживание

В случае ежедневного использования, дозатор пипеточный должен проверяться 1 раз в шесть месяцев.

3.3 Устранение неисправностей

Неполадка	Причина	Рекомендация
Утечка	Наконечник неплотно вставлен	Плотно вставить наконечник
	Пыль или посторонние предметы между наконечником и конусом	Очистить конус и вставить наконечник
	Повреждено соединительное кольцо	Заменить кольцо
	Соединительное кольцо плохо смазано	Очистить и смазать (см. инструкцию по полугодовому обслуживанию)
Неточное дозирование	Неправильная работа пипеткой	Внимательно следуйте инструкции
	Неточная калибровка	Повторить калибровку
	Неправильно насажен наконечник	Прочно насадите наконечник
Неточное дозирование при работе с некоторыми жидкостями	Неточная калибровка для данной жидкости (например: вязкая жидкость)	Провести калибровку под используемую жидкость

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Дозаторы могут транспортироваться всеми видами транспортных средств в соответствии с правилами перевозок, действующими на этих видах транспорта: Условия транспортирования - группа 2 по ГОСТ 15.150.

Дозаторы должны храниться в заводской транспортной упаковке при температуре воздуха +40°C -50°C и относительной влажности воздуха не более 98% при 25°C.

Срок хранения дозаторов не менее 3 лет.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие дозаторов требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации дозаторов - 36 мес. со дня изготовления при сроке предварительного хранения не более 1 года со дня приемки дозаторов предприятием-производителем.

Гарантийный срок хранения дозаторов - 36 мес. со дня изготовления.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует дозаторы при условии соблюдения правил эксплуатации.

Дозаторы пипеточные рассчитаны на несложное обслуживание в лабораторных условиях.

В любом случае, фирма-изготовитель "Термо Фишер Сайентифик" обеспечивает обслуживание, в том числе и гарантийный ремонт, включая процедуры очистки, ремонт и повторную калибровку пипеток. За подробной информацией и расценками обращайтесь в ЗАО "Термо Фишер Сайентифик" по телефонам (812) 703-42-15.

6 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа в работе дозаторов в период гарантийного срока, а также обнаружения некомплектности при их первичной проверке владелец дозаторов должен направить в адрес предприятия-изготовителя следующие документы:

- дефектную ведомость;
- заявку на ремонт (замену) с указанием адреса и номера телефона.

Все представленные рекламации регистрируются потребителем в таблице, по предлагаемой форме.

Дата отказа или возникновения неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации
---	----------------------------------	-----------------------------	------------------------------

7 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Дозатор пипеточный _____,

заводской № _____, соответствует ТУ 9443-007-33189998-2007 и признан годным к эксплуатации.

М.П.

Дата выпуска

Должность и подпись
представителя ОТК

8 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Дозатор пипеточный _____,

заводской № _____, упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки

Упаковку произвел

Дозатор после упаковки принял

9 ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПОВЕРКЕ

Дозатор пипеточный _____,

заводской № _____, изготовленный ЗАО «Термо Фишер Сайентифик», поверен и на основании результатов первичной (периодической) поверки признан годным к применению.

Оттиск поверительного клейма
или печати (штампа)

Поверитель

“ “ _____ 200 г.

Юридический адрес изготовителя:

198095, г. Санкт-Петербург, ул. Швецова, 41. Тел.: (812) 703 4215. Факс: (812) 703 4216.

Почтовый адрес: изготовителя:

196240, г. Санкт-Петербург, ул. Кубинская, д.73. Тел.: (812) 703 4215. Факс: (812) 703 4216.

ЗАО "Термо Фишер Сайентифик"

КОПИЯ ВЕРНА

Исполн. директор Лашков С.А.

Всего сброшюровано,
пронумеровано,
скреплено печатью

10 (десять)

Подпись

