

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы пипеточные электронные, одно- и многоканальные «E1-ClipTip»

Назначение средства измерений

Дозаторы пипеточные электронные, одно- и многоканальные «E1-ClipTip» (далее - дозаторы) предназначены для дозирования жидкостей, динамическая вязкость которых не превышает $1,3 \cdot 10^{-3}$ Па·с.

Описание средства измерений

Принцип действия дозаторов основан на создании в съемном, герметично надеваемом на штуцер дозатора наконечнике 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 штуцере, герметично уплотненного калиброванного плунжера. Объем дозы дозаторов определяется диаметром плунжера и его перемещением.

Дозаторы представляют собой одноканальные, восьмиканальные, двенадцатиканальные и шестнадцатиканальные электронные устройства с изменяемым объемом для отбора и дозирования жидкости с высокой точностью.

Номинальный объем дозирования задается нажатием клавиш выбора. Индикация выбранного значения объема осуществляется на цифровом дисплее. Отбор доз и слив выполняется нажатием пусковой кнопки.

Дозаторы оснащены цветным ЖК дисплеем, кнопками управления, высокоточным шаговым двигателем, микропроцессором, перезаряжаемой батареей. Для работы дозаторов используются только сменные наконечники Thermo Fisher Scientific™ ClipTip™. Каждый дозатор снабжен узлом сброса, обеспечивающим легкосъемность наконечников.

Принцип управления отбором доз - электронный. Регулировка объема дозирования производится дискретно.

Дозаторы пипеточные электронные, одно- и многоканальные «E1-ClipTip» выпускаются в следующих модификациях: четыре одноканальных с переменным объемом доз; одиннадцать многоканальных с переменным объемом доз и десять многоканальных с переменным объемом доз с регулируемым расстоянием между каналами, которые отличаются диапазоном измерений объема дозы, дискретностью установки объема дозы.



Рисунок 1 - Общий вид
одноканального
электронного дозатора
на штативе



Рисунок 2 - Общий вид
многоканального
электронного дозатора
на штативе



Рисунок 3 - Общий вид
многоканального
электронного дозатора с
регулируемым расстоянием
между каналами на штативе

Пломбирование дозаторов пипеточных электронных, одно- и многоканальных «E1-ClipTip» не предусмотрено.

Программное обеспечение

В дозаторах используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО), выполняющее функции по сбору, обработке и представлению измерительной информации.

Метрологически значимый модуль встроенного ПО дозаторов имеет недоступный для считывания и записи исполняемый код.

Идентификация программы осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения в меню раздела Setting →Product information→Software version на дисплее дозаторов.

Уровень защиты программного обеспечения средний в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО) *	1.25
Цифровой идентификатор ПО	Отсутствует, исполняемый код не доступен
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного.	

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной систематической составляющей относительной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от +20 °С на каждые 10 °С, %	±5
Динамическая вязкость дозируемых жидкостей, Па·с, не более	1,3·10 ⁻³

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование модификаций дозаторов	Диапа- зон показа- ний объемов дозиро- вания, мкл	Диапа- зон изме- рений объемов дозиро- вания, мкл	Объем дозы, мкл	Дис- крет- ность уста- новки, объема дозы, мкл	Кол- во кана- лов	Пределы допускаемой системати- ческой составляющей основной относительной и абсолютной погрешности*		Предел допускаемого среднеквад- ратичного отклонения случайной составляющей относительной и абсолютной погрешности*	
						%	мкл	%	мкл
Одноканальные дозаторы переменного объема дозирования									
E1-ClipTip 0,5- 12,5 мкл	от 0,5 до 12,5	от 1,25 до 12,50	1,25 12,5	0,01	1	±4,00 ±1,00	±0,050 ±0,125	4,00 0,40	0,050 0,050
E1-ClipTip 2-125 мкл	от 2 до 125	от 12,5 до 125,0	12,5 125,0	0,1	1	±2,40 ±0,60	±0,30 ±0,75	0,80 0,20	0,10 0,25
E1-ClipTip 10-300 мкл	от 10 до 300	от 30 до 300	30,0 300,0	0,1	1	±1,67 ±0,60	±0,50 ±1,80	0,50 0,15	0,15 0,45
E1-ClipTip 50- 1250 мкл	от 50 до 1250	от 125 до 1250	125,0 1250,0	1,0	1	±2,40 ±0,48	±3,00 ±6,00	0,48 0,13	0,6 1,625

Наименование модификаций дозаторов	Диапа- зон показа- ний объемов дозиро- вания, мкл	Диапа- зон изме- рений объемов дозиро- вания, мкл	Объем дозы, мкл	Дис- крет- ность уста- новки, объема дозы, мкл	Кол- во кана- лов	Пределы допускаемой системати- ческой составляющей основной относительной и абсолютной погрешности		Предел допускаемого среднеквадра- тичного отклонения случайной составляющей относительной и абсолютной погрешности	
						%	мкл	%	мкл
Восьмиканальные дозаторы переменного объема дозирования									
E1-ClipTip 0,5- 12,5 мкл	от 0,5 до 12,5	от 1,25 до 12,50	1,25 12,50	0,01	8	±12,00 ±2,50	±0,150 ±0,313	12,00 1,60	0,150 0,200
E1-ClipTip 2-125 мкл	от 2 до 125	от 12,5 до 125,0	12,5 125,0	0,1	8	±8,00 ±2,00	±1,00 ±2,50	4,00 0,60	0,50 0,75
E1-ClipTip 10-300 мкл	от 10 до 300	от 30 до 300	30,0 300,0	0,1	8	±5,00 ±2,00	±1,50 ±6,00	2,00 0,60	0,6 1,8
E1-ClipTip 15- 1250 мкл	от 15 до 1250	от 125 до 1250	125,0 1250,0	1,0	8	±4,00 ±1,44	±5,00 ±18,00	1,50 0,60	1,88 7,50
Двенадцатиканальные дозаторы переменного объема дозирования									
E1-ClipTip 0,5- 12,5 мкл	от 0,5 до 12,5	от 1,25 до 125,00	1,25 12,5	0,01	12	±12,00 ±2,50	±0,150 ±0,313	12,00 1,60	0,150 0,200
E1-ClipTip 2-125 мкл	от 2 до 125	от 12,5 до 125,0	12,5 125,0	0,1	12	±8,00 ±2,00	±1,00 ±2,50	4,00 0,60	0,50 0,75
E1-ClipTip 10-300 мкл	от 10 до 300	от 30 до 300	30,0 300,0	0,1	12	±5,00 ±2,00	±1,50 ±6,00	2,00 0,60	0,60 1,80
E1-ClipTip 30-850 мкл	от 30 до 850	от 85 до 850	85,0 850,0	1,0	12	±4,71 ±1,50	±4,00 ±12,75	2,00 0,60	1,70 5,10
Шестнадцатиканальные дозаторы переменного объема дозирования									
E1-ClipTip 0,5- 12,5 мкл	от 0,5 до 12,5	от 1,25 до 125,00	1,25 12,5	0,01	16	±12,00 ±2,50	±0,150 ±0,313	12,00 1,60	0,150 0,200
E1-ClipTip 1-30 мкл	от 1 до 30	от 3 до 30	3,0 30,0	0,1	16	±10,00 ±2,00	±0,30 ±0,60	7,00 0,90	0,21 0,27
E1-ClipTip 2-125 мкл	от 2 до 125	от 12,5 до 125,0	12,5 125,0	0,1	16	±8,00 ±2,00	±1,00 ±2,50	4,00 0,60	0,50 0,75

Наименование модификаций дозаторов	Диапа- зон показаний объемов дозиро- вания, мкл	Диапа- зон изме- рений объемов дозиро- вания, мкл	Объем дозы, мкл	Дис- крет- ность уста- новки, объема дозы, мкл	Кол- во кана- лов	Пределы допускаемой системати- ческой составляющей основной относительной и абсолютной погрешности		Предел допускаемого среднеквадра- тичного отклонения случайной составляющей относительной и абсолютной погрешности	
						%	мкл	%	мкл
Шестиканальные дозаторы переменного объема дозирования с регулируемым расстоянием между каналами									
E1-ClipTip 15-1250 мкл	от 15 до 1250	от 125 до 1250	125,0 1250,0	1	6	±4,00 ±1,44	±5,00 ±18,00	1,50 0,60	1,88 7,50
Восьмиканальные дозаторы переменного объема дозирования с регулируемым расстоянием между каналами									
E1-ClipTip 2-125 мкл	от 2 до 125	от 12,5 до 125,0	12,5 125,0	0,1	8	±8,00 ±2,00	±1,00 ±2,50	4,00 0,60	0,50 0,75
E1-ClipTip 10-300 мкл	от 10 до 300	от 30 до 300	30,0 300,0	0,1	8	±5,00 ±2,00	±1,50 ±6,00	2,00 0,60	0,60 1,80
E1-ClipTip 15-1250 мкл	от 15 до 1250	от 125 до 1250	125,0 1250,0	1,0	8	±4,00 ±1,44	±5,00 ±18,00	1,50 0,60	1,88 7,50
Восьмиканальные дозаторы переменного объема дозирования с регулируемым расстоянием между каналами для наконечников ClipTip384									
E1-ClipTip 0,5-12,5 мкл	от 0,5 до 12,5	от 1,25 до 125,00	1,25 12,5	0,01	8	±12,00 ±2,50	±0,150 ±0,313	12,00 1,60	0,150 0,200
E1-ClipTip 1-30 мкл	от 1 до 30	от 3 до 30	3,0 30,0	0,01	8	±10,00 ±2,00	±0,30 ±0,60	7,00 0,90	0,21 0,27
E1-ClipTip 2-125 мкл	от 2 до 125	от 12,5 до 125,0	12,5 125,0	0,1	8	±8,00 ±2,00	±1,00 ±2,50	4,00 0,60	0,50 0,75
Двенадцатиканальные дозаторы переменного объема дозирования с регулируемым расстоянием между каналами для наконечников ClipTip384									
E1-ClipTip 0,5-12,5 мкл	от 0,5 до 12,5	от 1,25 до 125,0	1,25 12,5	0,01	12	±12,00 ±2,50	±0,150 ±0,313	12,00 1,60	0,150 0,200
E1-ClipTip 1-30 мкл	от 1 до 30	от 3 до 30	3,0 30,0	0,01	12	±10,00 ±2,00	±0,30 ±0,60	7,00 0,90	0,21 0,27
E1-ClipTip 2-125 мкл	от 2 до 125	от 12,5 до 125,0	12,5 125,0	0,1	12	±8,00 ±2,00	±1,00 ±2,50	4,00 0,60	0,50 0,75
* Пределы допускаемой систематической составляющей основной относительной и абсолютной погрешности и предел допускаемого среднеквадратичного отклонения случайной составляющей относительной и абсолютной погрешности приведены только для прямого режима работы дозатора «Forward»									

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 110 до 240 50/60

Наименование характеристики	Значение
Максимальные габаритные размеры дозаторов без упаковки, высота, мм, не более	
- одноканальных	300
- восьмиканальных	300
- двенадцатиканальных	300
- шестнадцатиканальных	300
Масса дозаторов без упаковки (наконечник не включен) г, не более	
- одноканальных	190
- восьмиканальных	320
- двенадцатиканальных	320
- шестнадцатиканальных	320
Условия эксплуатации:	
- диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +35
- диапазон относительной влажности воздуха, %	от 20 до 85
- атмосферное давление, кПа	от 97,3 до 105,4
Средний срок службы, лет	4
Средняя наработка на отказ, циклов	
- одноканальных	100000
- многоканальных	50000

Знак утверждения типа

наносится на упаковку с дозатором в виде наклейки, на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дозатор	E1-ClipTip	1 шт.
Универсальное зарядное устройство	-	1 шт.
Многофункциональный ключ	-	1 шт.
Образцы наконечников ClipTip	-	1-3 шт.
Кольцо уплотнительное	-	1 шт.
Пенал упаковочный	-	1 шт.
Литий-ионный аккумулятор	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (РЭ)	-	1 экз.
Методика поверки	МП 2301-0155-2017	1 экз.
Примечания		
1 Поставка может осуществляться в любых сочетаниях дозаторов и соответствующих им наконечников.		
2 По требованию потребителя наконечники поставляются по отдельному заказу, в отдельной упаковке.		

Поверка

осуществляется по документу МП 2301-0155-2016 «Дозаторы пипеточные электронные, одно- и многоканальные «E1-ClipTip». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 24.05.2016 г.

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 $\pm 0,1^\circ\text{C}$; вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72, ГСССД 98-2000; барометр с диапазоном измерений от 80 до 160 кПа с погрешностью не более ± 200 Па.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дозаторам пипеточным электронным, одно- и многоканальным «E1-ClipTip»

ГОСТ 8.470-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема жидкости.

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Thermo Fisher Scientific Oy», Финляндия
Адрес: Ratatie 2 P.O. Box 100 FI-01621 Vaanta Finland
Web-сайт: www.thermofisher.com

Заявитель

АО «Термо Фишер Сайентифик»
ИНН 7805023194
Адрес: 196240, г. Санкт-Петербург, ул. Кубинская, д.73, литер А, корпус 1
Телефон: (812) 703-42-15

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.