

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2782 от 21.11.2019 г.)

Дозаторы пипеточные одноканальные и многоканальные «ЭКРОС» и «ЭКОХИМ»

Назначение средства измерений

Дозаторы пипеточные одноканальные и многоканальные «ЭКРОС» и «ЭКОХИМ» (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.

Значение объема дозы задается вращением операционной кнопки вокруг оси и отображается на цифровом индикаторе, также расположенному в рукоятке.

Для работы дозаторов используются сменные наконечники. Каждый дозатор снабжен узлом сброса, обеспечивающим легкосъемность наконечников.

Дозаторы представляют собой одноканальные и многоканальные устройства с изменяемым объемом для отбора и дозирования жидкости с высокой точностью.

Дозаторы, маркованные буквой «А» выполнены в автоклавируемом корпусе.

Выпускается тридцать одна модификация дозаторов «ЭКРОС» и двадцать девять модификаций «ЭКОХИМ».



Рисунок 1 – Общий вид дозаторов

Пломбирование дозаторов не предусмотрено.

Маркировка дозаторов содержит следующие сведения:

- диапазон объемов дозирования;
- заводской номер дозатора;
- товарный знак предприятия-изготовителя.

Программное обеспечение

отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики дозаторов

Обозначения модификаций дозаторов	Диапазон объёмов дозирования, мкл	Дискретность установки дозы, мкл	Объем дозы, мкл	Пределы систематической составляющей основной относительной погрешности $d, \%$	Предел СКО случайной составляющей основной относительной погрешности $s, \%$
Пределы допускаемой систематической составляющей дополнительной относительной погрешности для всех модификаций дозаторов при отклонении температуры окружающего воздуха от 20 °C на каждые 10 °C составляет ±20 %					
Одноканальные дозаторы «ЭКРОС»					
ЭКРОС-ОФ-1-5	5,0	-	5,0	±5,0	5,0
ЭКРОС-ОФ-1-10	10,0	-	10,0	±2,5	3,0
ЭКРОС-ОФ-1-20	20,0	-	20,0	±2,0	3,0
ЭКРОС-ОФ-1-25	25,0	-	25,0	±2,0	2,5
ЭКРОС-ОФ-1-50	50,0	-	50,0	±1,5	2,0
ЭКРОС-ОФ-1-100	100,0	-	100,0	±1,5	2,0
ЭКРОС-ОФ-1-200	200,0	-	200,0	±1,5	2,0
ЭКРОС-ОФ-1-250	250,0	-	250,0	±1,0	1,0
ЭКРОС-ОФ-1-500	500,0	-	500,0	±1,0	1,0
ЭКРОС-ОФ-1-1000	1000,0	-	1000,0	±1,0	1,0
ЭКРОС-ОФ-1-2000	2000,0	-	2000,0	±1,0	1,0
ЭКРОС-ОФ-1-5000	5000,0	-	5000,0	±1,0	1,0
ЭКРОС-ОФ-1-10000	10000,0	-	10000,0	±1,0	1,0
ЭКРОС-ОП-1-0,5-10	от 0,5 до 10	0,02	0,5 10	±8 ±2,5	7 3
ЭКРОС-ОП-1-2-20	от 2 до 20	0,02	2 20	±8 ±2	6 3
ЭКРОС-ОП-1-5-50	от 5 до 50	0,1	5 50	±5 ±2	5 2,5
ЭКРОС-ОП-1-10-100	от 10 до 100	0,1	10 100	±2,5 ±1,5	3 2
ЭКРОС-ОП-1-20-200	от 20 до 200	0,2	20 200	±2,0 ±1,5	3 2
ЭКРОС-ОП-1-100-1000	от 100 до 1000	1	100 1000	±1,5 ±1,0	2 1
ЭКРОС-ОП-1-500-5000	от 500 до 5000	10	500 5000	±1 ±1	1 1

Продолжение таблицы 1

Обозначения модификаций дозаторов	Диапазон объёмов дозирования, мкл	Дискретность установки дозы, мкл	Объем дозы, мкл	Пределы систематической составляющей основной относительной погрешности $d, \%$	Предел СКО случайной составляющей основной относительной погрешности $s, \%$
ЭКРОС-ОП-1-1000-10000	от 1000 до 10000	20	1000 10000	± 1 ± 1	1 1
Восьмиканальные дозаторы «ЭКРОС»					
ЭКРОС-МП-8-0,5-10	от 0,5 до 10	0,02	0,5 10	± 8 $\pm 2,5$	7 3
ЭКРОС-МП-8-5-50	от 5 до 50	0,1	5 50	± 5 ± 2	5 2,5
ЭКРОС-МП-8-10-100	от 10 до 100	0,1	10 100	$\pm 2,5$ $\pm 1,5$	3 2
ЭКРОС-МП-8-20-200	от 20 до 200	0,1	20 200	$\pm 2,0$ $\pm 1,2$	2,6 1,8
ЭКРОС-МП-8-30-300	от 30 до 300	0,2	30 300	$\pm 2,0$ $\pm 1,2$	2,6 1,8
Двенадцатиканальные дозаторы «ЭКРОС»					
ЭКРОС-МП-12-0,5-10	от 0,5 до 10	0,02	0,5 10	± 8 $\pm 2,5$	7 3
ЭКРОС-МП-12-5-50	от 5 до 50	0,1	5 20	± 5 ± 2	5 2,5
ЭКРОС-МП-12-10-100	от 10 до 100	0,1	10 100	$\pm 2,5$ $\pm 1,5$	3 2
ЭКРОС-МП-12-20-200	от 20 до 200	0,1	20 200	$\pm 2,0$ $\pm 1,2$	2,6 1,8
ЭКРОС-МП-12-30-300	от 30 до 300	0,2	30 300	$\pm 2,0$ $\pm 1,2$	2,6 1,8
Одноканальные дозаторы «ЭКОХИМ»					
ЭКОХИМ-ОФ-1-5 ЭКОХИМ-ОФ-1-5-А	5,0	-	5,0	$\pm 5,0$	5,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-10 ЭКОХИМ-ОФ-1-10-А	10,0	-	10,0	$\pm 2,5$	3,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-20 ЭКОХИМ-ОФ-1-20-А	20,0	-	20,0	$\pm 2,0$	3,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-25 ЭКОХИМ-ОФ-1-25-А	25,0	-	25,0	$\pm 2,0$	3,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-50 ЭКОХИМ-ОФ-1-50-А	50,0	-	50,0	$\pm 2,0$	2,5
ЭКОХИМ-ОФ-1-100 ЭКОХИМ-ОФ-1-100-А	100,0	-	100,0	$\pm 1,5$	2,0

Продолжение таблицы 1

Обозначения модификаций дозаторов	Диапазон объёмов дозирования , мкл	Дискретность установки дозы, мкл	Объем дозы, мкл	Пределы систематической составляющей основной относительной погрешности $d, \%$	Предел СКО случайной составляющей основной относительной погрешности $s, \%$
Одноканальные дозаторы «ЭКОХИМ»					
ЭКОХИМ-ОФ-1-200	200,0	-	200,0	$\pm 1,5$	2,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-200-А					
ЭКОХИМ-ОФ-1-250	250,0	-	250,0	$\pm 1,5$	2,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-250-А					
ЭКОХИМ-ОФ-1-500	500,0	-	500,0	$\pm 1,0$	1,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-500-А					
ЭКОХИМ-ОФ-1-1000	1000,0	-	1000,0	$\pm 1,0$	1,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-1000-А					
ЭКОХИМ-ОФ-1-2000	2000,0	-	2000,0	$\pm 1,0$	1,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-2000-А					
ЭКОХИМ-ОФ-1-5000	5000,0	-	5000,0	$\pm 1,0$	1,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-5000-А					
ЭКОХИМ-ОФ-1-10000	10000,0	-	10000,0	$\pm 1,0$	1,0
ЭКОХИМ-ОФ-1-10000-А					
ЭКОХИМ-ОП-1-0,5-10	от 0,5 до 10	0,1	0,5 10	± 8 $\pm 2,5$	7 3
ЭКОХИМ-ОП-1-0,5-10-А					
ЭКОХИМ-ОП-1-2-20	от 2,0	0,1	2	± 8	6
ЭКОХИМ-ОП-1-2-20-А	до 20,0		20	± 2	3
ЭКОХИМ-ОП-1-5-50	от 5,0 до 50,0	0,5	5 50	± 5 ± 2	5 2,5
ЭКОХИМ-ОП-1-5-50-А					
ЭКОХИМ-ОП-1-10-100	от 10,0	0,5	10	$\pm 2,5$	3
ЭКОХИМ-ОП-1-10-100-А	до 100,0		100	$\pm 1,5$	2
ЭКОХИМ-ОП-1-20-200	от 20,0	1,0	20	$\pm 2,0$	3
ЭКОХИМ-ОП-1-20-200-А	до 200,0		200	$\pm 1,5$	2
ЭКОХИМ-ОП-1-100-1000	от 100,0	5,0	100	$\pm 1,5$	2
ЭКОХИМ-ОП-1-100-1000-А	до 1000,0		1000	$\pm 1,0$	1
ЭКОХИМ-ОП-1-500-5000	от 500,0	50,0	500	± 1	1
ЭКОХИМ-ОП-1-500-5000-А	до 5000,0		5000	± 1	1
ЭКОХИМ-ОП-1-1000-10000	от 1000,0	100,0	1000	± 1	1
ЭКОХИМ-ОП-1-1000-10000-А	до 10000,0		10000	± 1	1

Продолжение таблицы 1

Обозначения модификаций дозаторов	Диапазон объёмов дозирования, мкл	Дискретность установки дозы, мкл	Объем дозы, мкл	Пределы систематической составляющей основной относительной погрешности $d, \%$	Предел СКО случайной составляющей основной относительной погрешности $s, \%$
Восьмиканальные дозаторы «ЭКОХИМ»					
ЭКОХИМ-МП-8-0,5-10	от 0,5 до 10	0,1	0,5 10	± 8 $\pm 2,5$	7 3
ЭКОХИМ-МП-8-5-50	от 5,0 до 50,0	0,5	5 50	± 5 ± 2	5 2,5
ЭКОХИМ-МП-8-10-100	от 10,0 до 100,0	0,5	10 100	$\pm 2,5$ $\pm 1,5$	3 2
ЭКОХИМ-МП-8-30-300	от 30,0 до 300,0	1,0	30 300	$\pm 2,0$ $\pm 1,2$	2,6 1,8
Двенадцатиканальные дозаторы «ЭКОХИМ»					
ЭКОХИМ-МП-12-0,5-10	от 0,5 до 10	0,1	0,5 10	± 8 $\pm 2,5$	7 3
ЭКОХИМ-МП-12-5-50	от 5,0 до 50,0	0,5	5 20	± 5 ± 2	5 2,5
ЭКОХИМ-МП-12-10-100	от 10,0 до 100,	0,5	10 100	$\pm 2,5$ $\pm 1,5$	3 2
ЭКОХИМ-МП-12-30-300	от 30,0 до 300,0	1,0	30 300	$\pm 2,0$ $\pm 1,2$	2,6 1,8

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Динамическая вязкость дозируемых жидкостей, Па·с, не более	$1,3 \cdot 10^{-3}$
Габаритные размеры дозаторов без упаковки, высота, мм, не более:	
- одноканальных фиксированного объёма	300
- одноканальных переменного объёма	300
- восьмиканальных переменного объёма	270
- двенадцатиканальных переменного объёма	270
Масса дозаторов без упаковки (наконечник не включен) г, не более:	
- одноканальных фиксированного объёма	170
- одноканальных переменного объёма	170
- восьмиканальных переменного объёма	350
двенадцатиканальных переменного объёма	420

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
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	
Средняя наработка на отказ, циклов:	3
- одноканальных	375000
- многоканальных	200000

Знак утверждения типа

наносится на дозатор (упаковку с дозатором) методом термопечати, на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дозатор	в соответствии с заказом	1 шт.
Многофункциональный ключ	-	1 шт.
Тюбик с высококачественной смазкой	-	1 шт.
Образцы наконечников	-	1-3 шт.
Кольцо уплотнительное	-	1 шт.
Пенал упаковочный	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (РЭ)	КНДГ.942841.001РЭ1 КНДГ.942841.001РЭ2	1 экз.
Методика поверки	МП 2301-0156-2019	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.		

Проверка

осуществляется по документу МП 2301-0156-2019 «Дозаторы пипеточные одноканальные и многоканальные «ЭКРОС» и «ЭКОХИМ». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 24.06.2019 г.

Основные средства поверки:

– эталоны и средства измерений, заимствованные из других поверочных схем, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости по Приказу Росстандарта от 07 февраля 2018 г. № 256: весы неавтоматического действия с действительной ценой деления $d \leq 0,001$ мг для поверки дозаторов до 10 мкл включ.; с $d \leq 0,01$ мг для поверки дозаторов свыше 10 мкл до 100 мкл включ.; с $d \leq 0,1$ мг для поверки дозаторов св. 100 мкл до 10 мл включ. Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов не более $2d$;

– вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

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

Знак поверки наносится на паспорт при первичной поверке

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке при периодической поверке.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дозаторам пипеточным одноканальным и многоканальным «ЭКРОС» и «ЭКОХИМ»

Приказ Росстандарта от 07 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Технические условия ТУ 9452-046-23050963-2007 «Дозаторы пипеточные «ЭКРОС» и «ЭКОХИМ». Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Экросхим» (ООО «Экросхим»)

ИНН 7810235934

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, переулок Евпаторийский, д. 7, литер А

Телефон: (812) 322-96-00

Факс: (812) 449-31-22(23)

Web-сайт: www.ecohim.ru

E-mail: info@ecohim.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.