

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дозаторы электронные Rainin моделей E4 XLS и E4 XLS+

#### Назначение средства измерений

Дозаторы электронные Rainin моделей E4 XLS и E4 XLS+ (далее - дозаторы) предназначены для отбора и дозирования жидкостей, динамическая вязкость которых не превышает 500 мПа·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 наполняется или из него вытесняется 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 оснащены цветным цифровым дисплеем, функциональными клавишами управления, джойстиком, высокоточным шаговым двигателем, микропроцессорным блоком управления, перезаряжаемой аккумуляторной батареей и пассивной радиочастотной меткой.

Принцип управления отбором доз - электронный. Регулировка объема дозирования производится дискретно. Номинальный объем дозирования задается нажатием клавиш управления или джойстиком. Индикация выбранного значения объема осуществляется на цветном цифровом дисплее. Отбор доз и слив выполняются нажатием клавиш управления или джойстиком.

Модели E4 XLS и E4 XLS+ могут быть укомплектованы стандартным наконечником, наконечником LTS, многоканальным механизмом дозирования и многоканальным механизмом дозирования с регулируемым расстоянием между каналами.

Дозаторы могут быть 6-канальными, 8-канальными и 12-канальными.

В дозаторах предусмотрена звуковая сигнализация режимов работы, ошибок и оповещения общего характера.

Общий вид дозаторов представлен на рисунке 1.

Пломбирование дозаторов электронных моделей E4 XLS и E4 XLS+ не предусмотрено.

#### Программное обеспечение

Дозаторы электронные Rainin моделей E4 XLS и E4 XLS+ имеют встроенное программное обеспечение, выполняющее функции по настройке, управлению, сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

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

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения моделей E4 XLS и E4 XLS+

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.4.1.1301
Цифровой идентификатор ПО	Отсутствует, исполняемый код не доступен



а) одноканальный



б) многоканальный



в) многоканальный с регулируемым шагом  
Рисунок 1 - Общий вид дозаторов

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 - Метрологические характеристики одноканальных дозаторов электронных Rainin моделей E4 XLS и E4 XLS+ со стандартным наконечником и с наконечником LTS

Модификация	Емкость дозатора	Объем аликвоты, мкл	Дискретность установки объема, мкл	Пределы допускаемой систематической составляющей основной относительной и абсолютной погрешности при температуре (20±2) °С		Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной относительной и абсолютной погрешности при температуре (20±2)°С	
				%	мкл	%	мкл
				Модификации с наконечником LTS	E4-10XLS+	10 мкл	0,01
±1,5	±0,075	0,6	0,03				
±1,0	±0,1	0,4	0,04				
E4-20XLS+	20 мкл	0,02	±7,5		±0,15	2,0	0,04
			±1,5		±0,15	0,5	0,05
			±1,0		±0,2	0,3	0,06
E4-100XLS+	100 мкл	0,1	±3,5		±0,35	1,0	0,1
			±0,8		±0,4	0,24	0,12
			±0,8		±0,8	0,15	0,15
E4-200XLS+	200 мкл	0,2	±2,5		±0,5	1,0	0,2
			±0,8		±0,8	0,24	0,25
			±0,8		±1,6	0,15	0,3
E4-300XLS+	300 мкл	0,2	±2,5		±0,75	1,0	0,3
			±0,8		±1,2	0,25	0,375
			±0,8		±2,4	0,15	0,45
E4-1000XLS+	1000 мкл	1	±3,0		±3,0	0,6	0,6
			±0,8		±4,0	0,2	1,0
			±0,8		±8,0	0,15	1,5
E4-2000XLS+	2000 мкл	2	±3,0		±6,0	0,6	1,2
			±0,8		±8,0	0,2	2,0
			±0,8		±16,0	0,12	2,4
E4-5000XLS	5000 мкл	5	±2,4		±12,0	0,6	3,0
			±0,6		±15,0	0,2	5,0
			±0,6		±30,0	0,16	8,0
E4-10MLXLS	10 мл	10	±5,0	±50,0	0,6	6,0	
			±1,0	±50,0	0,2	10,0	
			±0,6	±30,0	0,16	16,0	
E4-20MLXLS	20 мл	20	±5,0	±100,0	0,6	12,0	
			±1,0	±100,0	0,2	20,0	
			±0,6	±120,0	0,16	32,0	
SE4-10XLS+	10 мл	0,01	±2,5	±0,025	1,2	0,012	
			±1,5	±0,075	0,6	0,03	
			±1,0	±0,1	0,4	0,04	

Продолжение таблицы 2

Модификация	Емкость дозатора	Объём аликвоты, мкл	Дискретность установки объёма, мкл	Пределы допускаемой систематической составляющей основной относительной и абсолютной погрешности при температуре (20±2) °С		Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной относительной и абсолютной погрешности при температуре (20±2) °С		
				%	мкл	%	мкл	
Модификации со стандартным наконечником	SE4-20XLS+	20 мкл	0,02	2	±7,5	±0,15	2,0	0,04
				10	±1,5	±0,15	0,5	0,05
				20	±1,0	±0,2	0,3	0,06
	SE4-100XLS+	100 мкл	0,1	10	±3,5	±0,35	1,0	0,1
				50	±0,8	±0,4	0,24	0,12
				100	±0,8	±0,8	0,15	0,15
	SE4-200XLS+	200 мкл	0,2	20	±2,5	±0,5	1,0	0,2
				100	±0,8	±0,8	0,24	0,25
				200	±0,8	±1,6	0,15	0,3
SE4-300XLS+	300 мкл	0,2	30	±2,5	±0,75	1,0	0,3	
			150	±0,8	±1,2	0,25	0,375	
			300	±0,8	±2,4	0,15	0,45	
SE4-1000XLS+	1000 мкл	1	100	±3,0	±3,0	0,6	0,6	
			500	±0,8	±4,0	0,2	1,0	
			1000	±0,8	±8,0	0,15	1,5	
SE4-2000XLS+	2000 мкл	2	200	±3,0	±6,0	0,6	1,2	
			1000	±0,8	±8,0	0,2	2,0	
			2000	±0,8	±16,0	0,12	2,4	
SE4-5000XLS	5000 мкл	5	500	±2,4	±12,0	0,6	3,0	
			2500	±0,6	±15,0	0,2	5,0	
			5000	±0,6	±30,0	0,16	8,0	
SE4-10MLXLS	10 мл	10	1000	±5,0	±50,0	0,6	6,0	
			5000	±1,0	±50,0	0,2	10,0	
			10000	±0,6	±30,0	0,16	16,0	

Таблица 3 - Метрологические характеристики многоканальных модификаций дозаторов электронных Rainin модели E4 XLS+ с наконечниками LTS

Модификация	Емкость дозатора	Объём аликвоты, мкл	Дискретность установки объёма, мкл	Пределы допускаемой систематической составляющей основной и абсолютной погрешности при температуре (20±2) °С		Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной и абсолютной погрешности при температуре (20±2) °С			
				%	мкл	%	мкл		
Модификации 8-канальные	E8-10XLS+	10 мкл	1,0	0,01	±4	±0,04	3	0,03	
			5,0		±1,5	±0,075	0,6	0,03	
			10,0		±1,0	±0,1	0,4	0,04	
	E8-20XLS+	20 мкл	2	0,02	±7,5	±0,15	2,0	0,04	
			10		±1,5	±0,15	0,5	0,05	
			20		±1,0	±0,2	0,3	0,06	
	E8-50XLS+	50 мкл	5	0,05	±3,5	±0,18	1,0	0,1	
			25		±1,2	±0,3	0,24	0,12	
			50		±0,8	±0,4	0,15	0,15	
	E8-200XLS+	200 мкл	20	0,2	±2,5	±0,5	1,0	0,2	
			100		±0,8	±0,8	0,24	0,25	
			200		±0,8	±1,6	0,15	0,3	
	E8-300XLS+	300 мкл	30	0,2	±2,5	±0,75	1,0	0,3	
			150		±0,8	±1,2	0,25	0,375	
			300		±0,8	±2,4	0,15	0,45	
	E8-1200XLS+	1200 мкл	100	1	±3,6	±3,6	0,6	0,6	
			600		±0,8	±4,8	0,2	1,2	
			1200		±0,8	±9,6	0,15	1,8	
	Модификации 12-канальные	E12-10XLS+	10 мкл	1,0	0,01	±4	±0,04	3	0,03
				5,0		±1,5	±0,075	0,6	0,03
				10,0		±1,0	±0,1	0,4	0,04
E12-20XLS+		20 мкл	2	0,02	±7,5	±0,15	2,0	0,04	
			10		±1,5	±0,15	0,5	0,05	
			20		±1,0	±0,2	0,3	0,06	
E12-50XLS+		50 мкл	5	0,05	±3,5	±0,18	1,0	0,1	
			25		±1,2	±0,3	0,24	0,12	
			50		±0,8	±0,4	0,15	0,15	
E12-200XLS+		200 мкл	20	0,2	±2,5	±0,5	1,0	0,2	
			100		±0,8	±0,8	0,24	0,25	
			200		±0,8	±1,6	0,15	0,3	
E12-300XLS+		300 мкл	30	0,2	±2,5	±0,75	1,0	0,3	
			150		±0,8	±1,2	0,25	0,375	
			300		±0,8	±2,4	0,15	0,45	
E12-1200XLS+		1200 мкл	100	1	±3,6	±3,6	0,6	0,6	
			600		±0,8	±4,8	0,2	1,2	
			1200		±0,8	±9,6	0,15	1,8	

Таблица 4 - Метрологические характеристики многоканальных модификаций дозаторов электронных Rainin модели E4 XLS с раздвижными наконечниками LTS

	Модификация	Емкость дозатора	Объем аликвоты, мкл	Дискретность установки объема, мкл	Пределы допускаемой систематической составляющей относительной и абсолютной погрешности при температуре (20±2) °С,		Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной относительной и абсолютной погрешности при температуре (20±2) °С	
					%	мкл	%	мкл
Модификации 6-канальные	EA6-300XLS	300 мкл	30	0,2	±2,5	±0,75	1,0	0,3
			150		±0,8	±1,2	0,25	0,375
			300		±0,8	±2,4	0,15	0,45
	EA6-1200XLS	1200 мкл	100	1	±3,6	±3,6	0,6	0,6
			600		±0,8	±4,8	0,2	1,2
			1200		±0,8	±9,6	0,15	1,8
Модификации 8-канальные	EA8-50XLS	50 мкл	5	0,05	±3,5	±0,18	1,0	0,1
			25		±1,2	±0,3	0,24	0,12
			50		±0,8	±0,4	0,15	0,15
	EA8-300XLS	300 мкл	30	0,2	±2,5	±0,75	1,0	0,3
			150		±0,8	±1,2	0,25	0,375
			300		±0,8	±2,4	0,15	0,45
EA8-1200XLS	1200 мкл	100	1	±3,6	±3,6	0,6	0,6	
		600		±0,8	±4,8	0,2	1,2	
		1200		±0,8	±9,6	0,15	1,8	

Таблица 5 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой систематической составляющей дополнительной относительной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от 20 °С на каждые 10 °С, не более, %	±5,0
Допускаемые отклонения температуры дозируемой жидкости от температуры окружающего воздуха не более, °С	±0,5

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Динамическая вязкость дозируемых жидкостей, мПа·с, не более	500
Максимальные габаритные размеры дозаторов без наконечников, высота, мм, не более:	
- одноканальных	350
- 6-канальных	350
- 8-канальных	300
- 12-канальных	300
Масса дозаторов без упаковки, г, не более	400
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 97,3 до 105,3
Средняя наработка на отказ, циклов, не менее:	
- для одноканальных дозаторов	100000
- для многоканальных дозаторов	50000
Средний срок службы, лет	5

#### Знак утверждения типа

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

#### Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дозаторы электронные Rainin	E4 XLS и E4 XLS+ (по заказу)	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Сменные наконечники	-	от 1 до 3 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-4935-449-2018	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4935-449-2018 «ГСИ. Дозаторы электронные Rainin. моделей E4 XLS и E4 XLS+. Методика поверки», утвержденному ФГУ «Ростест-Москва» 26 февраля 2018 г.

Основные средства поверки:

весы специальные SE2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48176-11) диапазон измерений от 0,01 до 2100 мг, пределы допускаемой абсолютной погрешности от 0,008 до 0,017 мг, СКО показаний весов не более 0,00025 мг;

весы электронные лабораторные MC21S (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27378-04) диапазон измерений от 0,1 мг до 21000 мг, пределы допускаемой абсолютной погрешности от 0,1 до 0,3 мг, СКО показаний весов от 0,03 до 0,1 мг;

термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 303-91), диапазон измерений температуры от 0 до 55 °С, предел допускаемой погрешности ±0,2 °С;

барометр-анероид метеорологический БАММ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 5738-76), диапазон измерений от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой основной погрешности ±0,2 кПа;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений 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 электронным RAININ моделей E4 XLS и E4 XLS+**

Техническая документация изготовителя «METTLER-TOLEDO RAININ Limited Liability Company»

**Изготовитель**

«METTLER-TOLEDO RAININ Limited Liability Company», США  
Адрес: 7500 Edgewater Drive, Box 2160, Oakland, CA 94621-0060, USA (США)  
Телефон: +1 510 564 1600 (через Веб-Агента)  
Факс: +1 510 564 1617 (через Веб-Агента)

**Заявитель**

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)  
ИНН 7705125499  
Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский бульвар, дом 6/1, строение 1, офис №6  
Телефон: +7 (495) 777 70 77  
E-mail: inforus@mt.com

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест - Москва»)  
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31  
Телефон: +7 (495) 544 00 00  
E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.