



**Anton Paar**

## **Lovis 2000 M/ME**

Микровискозиметр

::: Viscometry at its best



## Только представьте ...

... идеальный мир, в котором у вас может быть всё: высокоточное определение вязкости для образца минимального объема. Добро пожаловать в мир Lovis 2000 M/ME: Новый модульный вискозиметр, которому для получения результата с точностью до 0.5% необходимо менее 100 мкл образца. Используя Lovis 2000 M/ME, вы экономите свой образец и получаете полную информацию о вязкости.

## Вам необходимо ничтожно мало, чтобы получить всё

Возьмите десятую часть миллилитра образца. Это всего лишь капля. Именно столько необходимо Lovis 2000 M/ME для проведения измерения. Благодаря небольшому размеру измерительных капилляров Lovis 2000 M/ME получает точные результаты, имея лишь небольшой объем образца.

## Возьмите 0.1 миллилитра образца и получите значения динамической вязкости с высокой точностью:

Повторяемость: до 0.1 %

Точность: до 0.5 %



## Модульная концепция

## Lovis 2000 M

Отдельно стоящий вискозиметр для определения динамической, кинематической, относительной и характеристической вязкости жидкостей



## Lovis 2000 ME + плотномер DMA поколения M + Xsample

Такая комбинированная система позволяет определять плотность, кинематическую и динамическую вязкости для 96 образцов в автоматическом режиме. Комбинации, позволяющие определять и другие параметры, такие как скорость звука, так же возможны.



## Lovis 2000 ME + большие ВОЗМОЖНОСТИ

Компактный измерительный модуль Lovis 2000 ME устанавливается непосредственно в плотномеры DMA поколения M, а так же комбинируется с приборами для измерения коэффициента преломления, pH, содержания спирта и мутности.

# Вискозиметр 4-в-1

Приобретая Lovis 2000 M/ME, вы получаете:

## Вискозиметр, удобный в работе:

Вам необходимо сделать всего 4 простых шага для получения результата с Lovis 2000 M/ME, а с использованием автоподатчика - даже меньше. Интуитивное управление позволит вам проделать установки автоматически.

### 1. Выбор метода измерений.

Основные методы, такие как измерение вязкости и плотности, температурная зависимость в диапазоне от 5 °C до 100 °C, определение скорости сдвига, характеристической вязкости, уже предустановлены в приборе.

### 2. Выбор способа заполнения.

Для малых объемов образца используйте шприц (2a)  
Для увеличения производительности используйте автоподатчик (2b)

### 3. Измерение.

**Принцип измерения:** Lovis 2000 M/ME - это вискозиметр с катящимся шариком, который определяет время прохождения шарика через прозрачные или мутные жидкости согласно методу Гепплера. Результат измерения представляется как относительная, кинематическая или динамическая вязкость. Lovis 2000 M/ME автоматически рассчитывает относительную, характеристическую вязкость и другие параметры растворов полимеров.

### 4. Результат.

Результат измерения отображается на экране прибора, он может быть выведен на ПК или распечатан на принтере. Результат можно перенести на ПК, в LIMS или на устройство хранения данных.

## Реометр с катящимся шариком для образцов низкой вязкости

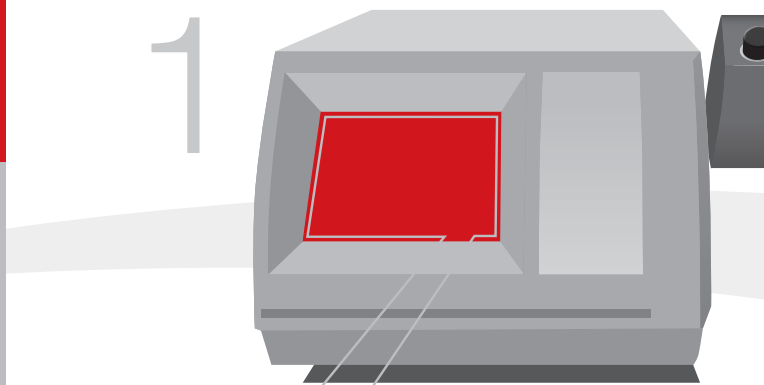
Lovis 2000 M/ME позволяет изменять угол наклона капилляра, тем самым варьируя скорость сдвига. Поскольку скорость сдвига можно менять с небольшим шагом, то прибор идеально подходит для автоматической экстраполяции нулевой скорости сдвига. Таким образом, Lovis 2000 M/ME приобретает вторую функцию - реометр для низковязких образцов.

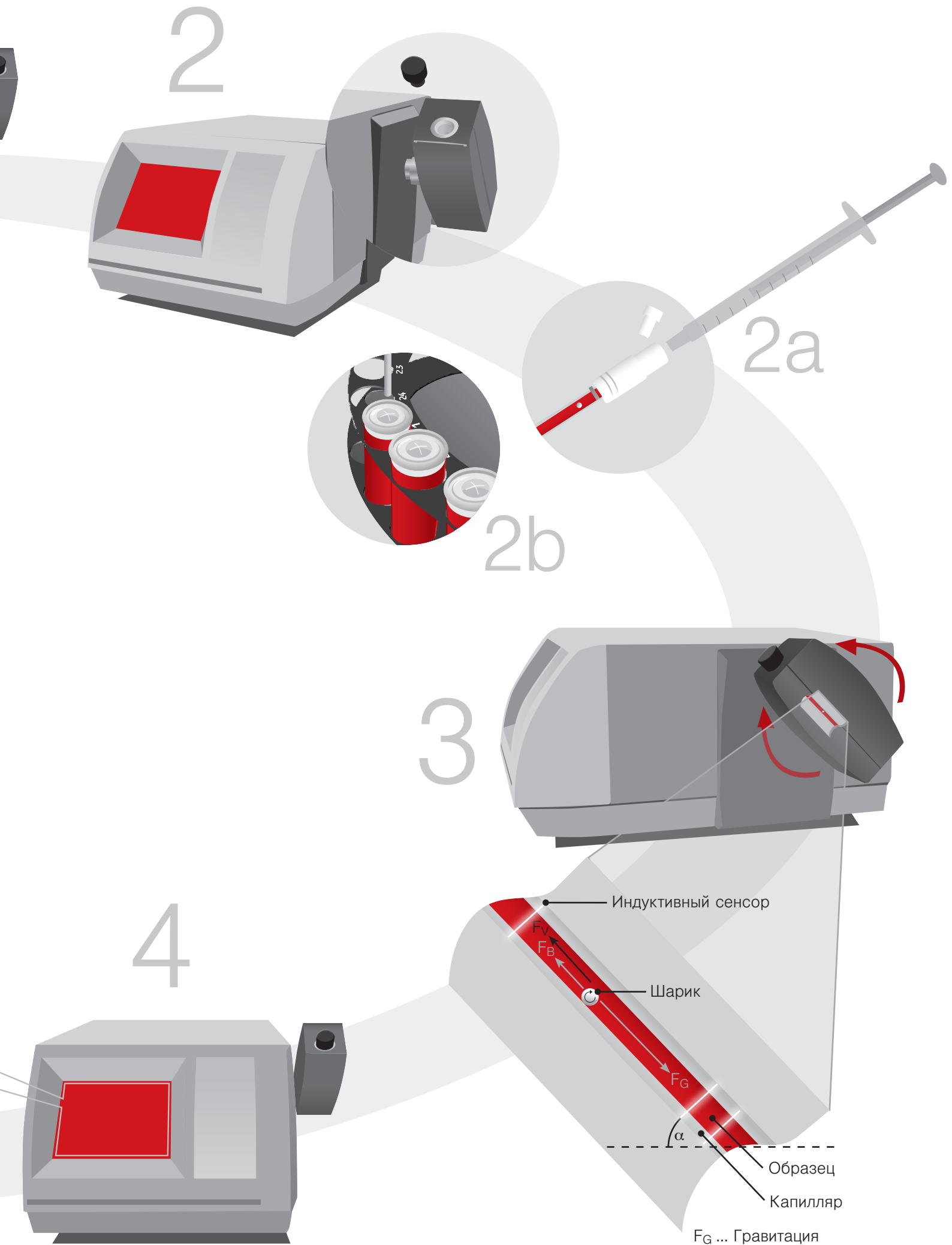
## Вискозиметр, экономящий ваше время

Компактный размер Lovis 2000 M/ME позволяет быстро и точно контролировать температуру и проводить измерения. В оптимальных условиях результат может быть получен через 30 секунд.

## Универсальный вискозиметр

Как видно из названия, Lovis 2000 M/ME идеально подходит для жидкостей с низкой вязкостью. Вам необходимо измерять другие образцы? Используйте Lovis 2000 M/ME как универсальный измерительный прибор для образцов в широком диапазоне вязкостей при любой температуре в диапазоне 5 °C - 100 °C. Lovis 2000 M/ME также подходит для коррозионных и агрессивных сред.





$F_G$  ... Гравитация  
 $F_B$  ... Выталкивающая сила  
 $F_V$  ... Сила внутреннего трения

# Оцените возможности

Пять шагов на пути к идеальному вискозиметру:

## Шаг 1: Определение задач

Вязкость, относительная вязкость, время прохода шарика, характеристическая вязкость

Lovis 2000 M

Динамическая и кинематическая вязкость + плотность + концентрация

Lovis 2000 ME +  
DMA 4100/4500/5000 M

Динамическая и кинематическая вязкость + плотность + скорость звука

Lovis 2000 ME +  
DSA 5000 M

## Шаг 2: Выбор правильных капилляров и шариков

От 0.3 мПа\*с до 15 мПа\*с

Капилляр 1.59 мм (400 мкл)  
Капилляр 1.59 мм короткий (100 мкл)

От 13 мПа\*с до 300 мПа\*с

Капилляр 1.8 мм (500 мкл)  
Капилляр 1.8 мм короткий (150 мкл)

От 70 мПа\*с до 10 000 мПа\*с

Капилляр 2,5 мм (800 мкл)  
Капилляр 2,5 мм короткий (250 мкл)

## Шаг 3: Выбор способа заполнения

Системы автоматической подачи образца

Число образцов

Xsample 22 система заполнения  
Xsample 122 система заполнения  
Xsample 52 система заполнения и промывки  
Xsample 352 система заполнения и промывки  
Xsample 452 система заполнения и промывки

1  
24/48  
1  
1  
24/48/96

Режим ручного заполнения

Шприц Люэра для стандартных приложений  
Микролитровый шприц и полая игла для приложений с малым объемом  
Проточный способ заполнения для упрощения процедуры заполнения

## Шаг 4: Определение химической стойкости

Стандартный вариант

В стандартной комплектации прибора элементы, контактирующие с образцом, - это борсиликатное стекло, шарик из нержавеющей стали и уплотнения Viton® Extreme (при подключении автоподатчика Xsample 22\122 используются силиконовый шланг и игла из нержавеющей стали).

Возможная модернизация:

Для работы с агрессивными средами рекомендуется использовать капилляры из ПТФХЭ, шарики из нержавеющей стали с золотым покрытием и уплотнения Kalrez® (в автоподатчиках Xsample 22/122 используются норпленовые шланги и игла из сплава хастеллой).

## Шаг 5: Выбор дополнительных измерительных модулей

Abbat Performance/  
Performance Plus  
коэффициент преломления

Alcolyzer Beer ME  
содержание спирта,  
цвет (опционально)

HazeQC ME  
мутность

pH ME  
значение pH

# Технические характеристики

		Lovis 2000 M	Lovis 2000 ME и DMA M	Lovis 2000 ME и DSA 5000 M
<b>Диапазон измерений</b>				
<b>Параметры</b>	Динамическая вязкость	0.3 мПа*с - 10000 мПа*с		
	Угол наклона	от 15 до 80 с шагом 1		
	Скорость сдвига	от 0.5 с <sup>-1</sup> до 1000 с <sup>-1</sup> в зависимости от размера капилляра и угла наклона		
	Плотность	-	от 0 г/см <sup>3</sup> до 3 г/см <sup>3</sup>	от 0 г/см <sup>3</sup> до 3 г/см <sup>3</sup>
	Скорость звука	-	-	от 1000 м/с до 2000 м/с
<b>Температура</b>	Вязкость	+5 °С - 100 °С (более низкие температуры по запросу)		
	Плотность	-	от 0 °С до 95 °С	от 0 °С до 70 °С
	Скорость звука	-	-	от 0 °С до 70 °С
<b>Точность Lovis 2000 M/ME</b>				
<b>Температура</b>	Повторяемость	0.005 °С		
	Точность	0.02 °С		
<b>Угол наклона</b>	Повторяемость	0.02°		
	Точность	0.1°		
<b>Время измерения</b>	Разрешение	0.001 с		
	Точность	0.05 %		
<b>Вязкость</b>	Повторяемость	до 0.1 % <sup>1)</sup>		
	Точность	до 0.5 % <sup>1) 2)</sup>		
<b>Дополнительная информация</b>				
	Время измерения	минимально 30 с, обычно 3 минуты		минимально 60 с, обычно 4 минуты
	Объем образца	от 0,1 мл до 0,8 мл	от 1 мл до 3 мл	от 3 мл до 5 мл
	Габариты (Д x Ш x В)	482 мм x 420 мм x 231 мм		
	Вес	17 кг	27,3 кг	27,3 кг
	Питание	100 В до 240 В; от 50 Гц до 60 Гц; 190 Ватт		
	Опции	Комбинации <sup>3)</sup> с измерением коэффициента преломления, спирта, цвета, мутности и pH, автоматизация с системой подачи образцов <sup>3)</sup> , принтер, клавиатура, внешний сенсорный экран, мышка, считыватель штрих-кодов, пакет валидационных документов		
	Соответствие стандартам и методам	<p>МЕВАК: Микровискозиметр Lovis 2000 M/ME - это усовершенствованный вариант известного вискозиметра AMVn, долгие годы выпускаемого Anton Paar. Использование комбинированной системы вискозиметр AMVn + плотномер DMA для пива и сусла одобрено МЕВАК.</p> <p>Lovis 2000 M/ME полностью соответствует требованиям фармацевтической индустрии: GMP, 21 CFR Часть 11, GAMP 5, USP &lt;1058&gt;, работа прибора основана на принципе катящегося/падающего шарика в соответствии с USP &lt;913&gt;, DIN 53015 и ISO 12058.</p>		

<sup>1)</sup> зависит от типа образца и настроек, без смены шарика | <sup>2)</sup> для диапазона, в котором была определена калибровочная константа, без учета погрешности стандартов | <sup>3)</sup> совместимость комбинированной системы уточняется по запросу

Пищевые продукты и напитки

Исследования и разработки

Фармацевтические препараты

Растворы полимеров

Косметические средства

Чернила

Химикаты



