

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88567-23

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

## Вискозиметры ротационные АТАГО

### Назначение средства измерений

Вискозиметры ротационные АТАГО (далее – вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости и температуры проб.

### Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров основан на измерении величины угла закручивания торсионной пружины при вращении шпинделя с постоянной частотой.

Конструктивно вискозиметры выполнены в виде портативного моноблока, состоящего из измерительного блока с дисплеем и колесом управления, платформы для измерительной ячейки, датчика температуры, термоконтроллера (опционально) и набора шпинделей.

Вискозиметры выпускаются следующих моделей: VISCO B(L), VISCO 895, VISCO отличающихся типом шпинделей, входящими в комплект поставки и функциями программного обеспечения: для модели VISCO B(L) имеется возможность отображать на ЖК-дисплее значения кинематической вязкости, которые рассчитываются в программном обеспечении как отношение измеренных значений динамической вязкости к заданным значениям плотности анализируемого вещества.

Шпиндели L1, L2, L3, L4 для вискозиметров модели VISCO B(L) применяются со стаканом L объемом 500 см<sup>3</sup>, шпиндели SVL1, SVL2, SVL3, UL применяются со стаканом S объемом 15 см<sup>3</sup>. Шпиндели A1, A2, A3 для вискозиметров моделей VISCO и VISCO 895 применяются со стаканами S объемом 15 см<sup>3</sup> и L объемом 100 см<sup>3</sup>. Термоконтроллер используется для поддержания постоянного значения температуры при проведении измерений на вискозиметрах со стаканом S.

Корпус вискозиметров моделей VISCO, VISCO B(L) изготавливают из нержавеющей стали, модели VISCO 895 из алюминия. Корпус вискозиметров окрашивают в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр вискозиметра однозначно идентифицируется по наименованию и серийному номеру. Серийный номер вискозиметров наносится на внутреннюю сторону крышки батарейного отсека и имеет буквенно-цифровое обозначение. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид вискозиметров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на вискозиметры представлено на рисунке 2. Общий вид термоконтроллера представлен на рисунке 3.



Вискозиметры  
ротационные ATAGO  
моделей VISCO и  
VISCO 895



(ЖК-дисплей  
вискозиметров)



Вискозиметры ротационные ATAGO  
модели VISCO B(L)

Рисунок 1 – Общий вид вискозиметров ротационных ATAGO, вид ЖК-дисплея  
вискозиметров



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на вискозиметры ротационные ATAGO



Рисунок 3 – Общий вид термоконтроллера

Пломбирование вискозиметров не предусмотрено. Конструкция вискозиметров обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию.

### Программное обеспечение

Вискозиметры оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО). ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- настройка вискозиметров и контроль процесса измерений;
- вычисление и передача результатов измерений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели		
	VISCO	VISCO B(L)	VISCO 895
Идентификационное наименование ПО	VISCO	VISCO B(L)	VISCO 895
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ver.2.0.1	не ниже Ver.2.0.1	не ниже Ver.2.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-












### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики вискозиметров ротационных АТАГО моделей VISCO и VISCO 895

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений динамической вязкости, мПа·с: - шпиндель А1 - шпиндель А2 - шпиндель А3	от 50 до 50 000 от 70 до 120 000 от 500 до 150 000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости <sup>1)</sup> , %	±2
Диапазоны показаний динамической вязкости, мПа·с: - шпиндель А1 - шпиндель А2 - шпиндель А3	от 50 до 200 000 от 70 до 600 000 от 500 до 2 000 000
Диапазон измерений температуры, °С	от +10 до +40

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2
<p><sup>1)</sup> - нормирующее значение рассчитывают по формуле</p> $D_i = \frac{N}{v_i},$ <p>где <math>N</math> – коэффициент преобразования вискозиметра, мПа·с·(об/мин);  <math>v_i</math> - <math>i</math>-ая частота вращения шпинделя, об/мин</p>	

Таблица 3 – Метрологические характеристики вискозиметров ротационных АТАГО модели VISCO B(L)

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазоны измерений динамической вязкости, мПа·с:</p>  шпиндель L1, LT1, LB1  шпиндель L2, LT2, LB2  шпиндель L3, LT3, LB3  шпиндель L4, LT4, LB4  шпиндель SVL1  шпиндель SVL2  шпиндель SVL3  шпиндель UL	<p>от 12 до 150000  от 30 до 150000  от 48 до 150000  от 240 до 150000  от 1 до 150000  от 11 до 150000  от 22 до 150000  от 1 до 2000</p>
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости <sup>1)</sup> , %	±2
<p>Диапазоны показаний динамической вязкости, мПа·с:</p>  шпиндель L1, LT1, LB1  шпиндель L2, LT2, LB2  шпиндель L3, LT3, LB3	<p>от 12 до 600 000  от 30 до 3 000 000  от 48 до 12 000 000  от 240 до 60 000 000  от 1 до 260 000  от 11 до 2 700 000  от 22 до 5 500 000  от 1 до 2000</p>






Наименование характеристики	Значение
 <p>шпиндель L4, LT4, LB4</p>  <p>шпиндель SVL1</p>  <p>шпиндель SVL2</p>  <p>шпиндель SVL3</p>  <p>шпиндель UL</p>	
Диапазон измерений температуры, °С	от +10 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2
<p>1) - нормирующее значение рассчитывают по формуле</p> $D_i = \frac{N}{v_i},$ <p>где <math>N</math> - коэффициент преобразования вискозиметра, мПа·с·(об/мин);  <math>v_i</math> - <math>i</math>-ая частота вращения шпинделя, об/мин</p>	

Таблица 4 - Основные технические характеристики вискозиметров ротационных АТАГО моделей VISCO и VISCO 895

Наименование характеристики	Значение для модели	
	VISCO	VISCO 895
Диапазон частот вращения шпинделя ( $v_i$ ), об/мин	от 0,5 до 250	
Количество задаваемых частот вращения шпинделя	20	
Коэффициент преобразования вискозиметра ( $N$ ), мПа·с·(об/мин), для шпинделя А1: - стакан S - стакан L	9,1·10 <sup>4</sup> 1,6·10 <sup>5</sup>	
Коэффициент преобразования вискозиметра ( $N$ ), мПа·с·(об/мин), для шпинделя А2: - стакан S - стакан L	3,0·10 <sup>5</sup> 3,7·10 <sup>5</sup>	
Коэффициент преобразования вискозиметра ( $N$ ), мПа·с·(об/мин), для шпинделя А3: - стакан S - стакан L	1,1·10 <sup>6</sup> 1,2·10 <sup>6</sup>	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60	
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	200 120 120	
Масса, кг, не более	1,2	0,895
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +10 до +40 80	

Таблица 5 - Основные технические характеристики вискозиметров ротационных АТАГО модели VISCO B(L)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот вращения шпинделя ( $v_i$ ), об/мин	от 0,01 до 250
Количество задаваемых частот вращения шпинделя	28
Коэффициент преобразования вискозиметра ( $N$ ), мПа·с·(об/мин) стакан L: - шпиндель L1, LT1, LB1 - шпиндель L2, LT2, LB2 - шпиндель L3, LT3, LB3 - шпиндель L4, LT4, LB4	6,0·10 <sup>3</sup> 3,0·10 <sup>4</sup> 1,2·10 <sup>5</sup> 6,0·10 <sup>5</sup>
Коэффициент преобразования вискозиметра ( $N$ ), мПа·с·(об/мин) стакан S: - шпиндель SVL1 - шпиндель SVL2 - шпиндель SVL3 - шпиндель UL	2,8·10 <sup>3</sup> 2,8·10 <sup>4</sup> 5,5·10 <sup>4</sup> 7,8·10 <sup>4</sup>
Параметры электрического питания от сетевого адаптера - напряжение переменного тока, В	220±22

Наименование характеристики	Значение
- частота переменного тока, Гц	50/60
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	194
- ширина	86
- длина	178
Масса, кг, не более	1,2
Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +40
- относительная влажность, %, не более	80

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр ротационный	АТАГО	1 шт.
Шпиндели для вискозиметров АТАГО моделей VISCO и VISCO 895	A1	1 шт. <sup>1)</sup>
	A2	1 шт. <sup>1)</sup>
	A3	1 шт. <sup>1)</sup>
Шпиндели для вискозиметров АТАГО модели VISCO B(L)	L1	1 шт. <sup>1)</sup>
	L2	1 шт. <sup>1)</sup>
	L3	1 шт. <sup>1)</sup>
	L4	1 шт. <sup>1)</sup>
	LT1, LB1, SVL1	1 шт. <sup>2)</sup>
	LT2, LB2, SVL2	1 шт. <sup>2)</sup>
	LT3, LB3, SVL3	1 шт. <sup>2)</sup>
	LT4, LB4	1 шт. <sup>2)</sup>
UL	1 шт. <sup>2)</sup>	
Батарейки АА (LR6)	-	4 шт. <sup>1)</sup>
Термоконтроллер	-	1 шт. <sup>2)</sup>
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз. <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> входит в стандартную комплектацию; <sup>2)</sup> по заказу		

### Сведения о методиках (методах) измерений

- модель VISCO B(L): приведены в разделе 3 «Проведение измерений» руководства по эксплуатации;
- модели VISCO, VISCO 895: приведены в разделе 3 «Проведение измерений» руководства по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 5 ноября 2019 г. № 2622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

**Правообладатель**

Фирма «АТАГО СО., LTD.», Япония

Адрес: The Front Tower Shiba Koen, 23rd Floor 2-6-3 Shiba-koen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japan

**Изготовитель**

Фирма «АТАГО СО., LTD.», Япония

Адрес: The Front Tower Shiba Koen, 23rd Floor 2-6-3 Shiba-koen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japan

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

