

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вискозиметры капиллярные стеклянные ВПЖ и ВНЖ

#### Назначение средства измерений

Вискозиметры капиллярные стеклянные ВПЖ и ВНЖ (далее – вискозиметры) предназначены для измерения кинематической вязкости прозрачных (ВПЖ) и непрозрачных (ВНЖ) жидкостей при положительных и отрицательных температурах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров ВПЖ основан на определении времени истечения определенного объема жидкости из измерительного резервуара через капилляр под действием собственного веса.

Вискозиметры ВПЖ выпускаются в следующих исполнениях:

– ВПЖ-1 – представляет собой измерительный резервуар, ограниченный двумя кольцевыми метками. Измерительный резервуар переходит в капилляр и резервуар, который соединяется с изогнутой трубкой и широкой трубкой. Последняя имеет резервуар, снабженный двумя отметками, указывающими пределы наполнения вискозиметра жидкостью. Жидкость из измерительного резервуара стекает по капилляру в резервуар, образуя у нижнего конца капилляра «висячий уровень».

– ВПЖ-2 – представляет собой стеклянную U-образную трубку, в узком колене которой имеются два расширения и капилляр. Внизу капилляр переходит в расширенную трубочку, опущенную в резервуар. На верхнем конце широкого колена находится отводная трубочка, которая служит для присоединения резиновой груши при наполнении прибора жидкостью. Между верхним и нижним расширением и под нижним расширением нанесены кольцевые метки, служащие ограничителями рабочего объема вискозиметра. При измерении вязкости жидкость из измерительного резервуара течет по капилляру в расширение.

– ВПЖ-3 – представляет собой капиллярную трубку с измерительным резервуаром, ограниченную двумя отметками. Капиллярная трубка впаяна внутрь рубашки, имеющей два отвода: верхний и нижний. К прибору прилагается насадка и промежуточная стеклянная трубка. Насадка имеет конус. Насадка и промежуточная трубка соединяются с рубашкой при помощи шлифов. При измерении промежуточная трубка через отверстие покровного стекла погружается в стакан, наполненный жидкостью. Для заполнения прибора жидкостью насадку соединяют с водоструйным насосом или резиновой грушей. Для поддержания необходимой температуры при измерении рубашку прибора соединяют с жидкостным циркуляционным термостатом.

– ВПЖ-4 – представляет собой стеклянную U-образную трубку, в узком колене которой имеются расширение, измерительный резервуар, ограниченный сверху и снизу метками, а так же капилляр, заканчивающийся узкой трубкой, переходящей в расширение в нижней части широкого колена. В верхней части широкого колена находится отводная трубка, которая служит для заполнения прибора жидкостью. При измерении вязкости жидкость из измерительного резервуара течет по капилляру в расширение, находящееся внизу колена.

Принцип действия вискозиметров ВНЖ основан на определении времени заполнения определенного объема жидкостью через капилляр, сначала нижнего измерительного резервуара, а затем верхнего измерительного резервуара.

Вискозиметр ВНЖ представляет собой U-образную стеклянную трубку, имеющую два резервуара, соединенных между собой капилляром. В верхней части широкого колена находится отводная трубка для заполнения прибора жидкостью. Ниже находятся два измерительных резервуара, ограниченные верхними и нижними метками.

Общий вид вискозиметров приведен на рис. 1.



ВНЖ

ВПЖ-1

ВПЖ-2

ВПЖ-3

ВПЖ-4

Рисунок 1 – Внешний вид вискозиметров

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики вискозиметров ВПЖ представлены в табл. 1.

Таблица 1

Номинальное значение постоянной К, мм <sup>2</sup> /с <sup>2</sup>	Диапазон измерения вязкости, мм <sup>2</sup> /с	Диаметр капилляра, мм	Пределы допускаемой относительной погрешности определения постоянных вискозиметров, %	Отклонение постоянной вискозиметра от номинального значения, %, не более
1	2	3	4	5
ВПЖ-1				
0,003	от 0,6 до 3 вкл.	0,34±0,02	±0,3	25
0,01	от 2 до 10 вкл.	0,54±0,02		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	
0,03	от 6 до 30 вкл.	0,86±0,03	±0,2	25	
0,1	от 20 до 100 вкл.	1,16±0,03			
0,3	от 60 до 300 вкл.	1,52±0,04			
1	от 200 до 1000 вкл.	2,10±0,04			
3	от 600 до 3000 вкл.	2,75±0,04	±0,3	25	
10	от 2000 до 10000 вкл.	3,75±0,05			
30	от 6000 до 30000 вкл.	5,10±0,05			
100	от 20000 до 100000 вкл.	6,85±0,06			
ВПЖ-2					
0,003	от 0,6 до 3 вкл.	0,34±0,02	±0,3	25	
0,005	от 1 до 5 вкл.	0,39±0,02			
0,01	от 2 до 10 вкл.	0,56±0,02			
0,03	от 6 до 30 вкл.	0,73±0,02	±0,2		
0,1	от 20 до 100 вкл.	0,99±0,03			
0,3	от 60 до 300 вкл.	1,31±0,04			
1	от 200 до 1000 вкл.	1,77±0,04			
3	от 600 до 3000 вкл.	2,37±0,04	±0,3		
10	от 2000 до 10000 вкл.	3,35±0,05			
30	от 6000 до 30000 вкл.	4,66±0,05			
ВПЖ-3					
0,01	от 0,7 до 3,5 вкл.	0,38±0,02	±0,3		25
0,017	от 1,2 до 6 вкл.	0,43±0,02			
0,03	от 2 до 10 вкл.	0,49±0,02			
0,05	от 3,5 до 17,5 вкл.	0,56±0,02			
0,1	от 7 до 35 вкл.	0,80±0,02			
0,17	от 12 до 60 вкл.	0,92±0,02			
0,3	от 21 до 105 вкл.	1,06±0,02			
0,5	от 35 до 175 вкл.	1,20±0,02			
1	от 70 до 350 вкл.	1,43±0,03			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
1,7	от 120 до 600 вкл.	1,63±0,03	±0,3	25
3	от 210 до 1050 вкл.	2,14±0,05		
5	от 350 до 1750 вкл.	2,44±0,05		
10	от 700 до 3500 вкл.	2,91±0,05		
17	от 1200 до 6000 вкл.	3,34±0,05		
30	от 2100 до 10500 вкл.	3,88±0,05		
ВПЖ-4				
0,003	от 0,6 до 3 вкл.	0,37±0,02	±0,3	25
0,005	от 1 до 5 вкл.	0,42±0,02		
0,01	от 2 до 10 вкл.	0,62±0,02		
0,03	от 6 до 30 вкл.	0,82±0,03		
0,1	от 20 до 100 вкл.	1,12±0,03		
0,3	от 60 до 300 вкл.	1,47±0,04		
1	от 200 до 1000 вкл.	2,00±0,04		
3	от 600 до 3000 вкл.	2,62±0,04		
10	от 2000 до 10000 вкл.	3,55±0,05		

Метрологические и технические характеристики вискозиметров ВНЖ представлены в табл. 2.

Таблица 2

Номинальное значение постоянной К, мм <sup>2</sup> /с <sup>2</sup>	Диапазон измерения вязкости, мм <sup>2</sup> /с	Диаметр капилляра, мм	Пределы допускаемой относительной погрешности определения постоянных вискозиметров, %	Отклонение постоянной вискозиметра от номинального значения, %, не более
1	2	3	4	5
0,003	от 0,6 до 3 вкл.	0,45±0,02	±0,3	25
0,01	от 2 до 10 вкл.	0,61±0,02		
0,03	от 6 до 30 вкл.	0,80±0,02		
0,1	от 20 до 100 вкл.	1,08±0,03		
0,3	от 60 до 300 вкл.	1,41±0,04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
1	от 200 до 1000 вкл.	1,91±0,04	±0,3	25
3	от 600 до 3000 вкл.	2,52±0,04		
10	от 2000 до 10000 вкл.	3,42±0,05		
30	от 6000 до 30000 вкл.	4,50±0,05		

Условия эксплуатации вискозиметров:

– температура окружающей среды, °С	20±5
– относительная влажность при температуре 25 °С, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	84,0 – 106,7

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта типографским методом.

#### Комплектность средства измерений

1. Вискозиметр (по заказу)	1 шт.
2. Коробка	1 шт.
3. Паспорт	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу МИ 1748-87 «Вискозиметры капиллярные стеклянные. Методика поверки».

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Паспортах на вискозиметры.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вискозиметрам капиллярным стеклянным ВПЖ и ВНЖ

- ГОСТ 8.025-96 «Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей».
- ГОСТ 10028-81 Е «Вискозиметры капиллярные стеклянные. Технические условия».
- МИ 1748-87 «ГСИ. Вискозиметры капиллярные стеклянные. Методика поверки».

#### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

#### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Экохим» (ООО «Экохим»), Россия.  
Юридический адрес: 194214, г. Санкт-Петербург, ул. Кольцова, д. 21, лит. А, пом. 17Н.  
Фактический адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, В.О., 17-я линия, д. 22, корп. «И», оф. 403б, 40б.  
Тел/факс: (812) 322-9600.  
E-mail: [info@ecohim.ru](mailto:info@ecohim.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре под № 30022-10.

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.

E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.