

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры Брукфильда ротационные DV-II+PRO

Назначение средства измерений

Вискозиметры Брукфильда ротационные DV-II+PRO фирмы «Brookfield Engineering Laboratories, Inc.», США, предназначены для измерения динамической вязкости жидкостей в условиях лаборатории.

Описание средства измерений

Вискозиметры Брукфильда ротационные DV-II+PRO состоят из измерительного блока, набора роторов и штатива. Внешний вид вискозиметра представлен на рис.1. Принцип действия вискозиметров Брукфильда ротационных DV-II+PRO основан на измерении крутящего момента ротора, создаваемого исследуемым продуктом. Изменение крутящего момента ротора определяется датчиком угла вращения по закручиванию измерительной пружины. Диапазон измерения вязкости зависит от размера и формы применяемого ротора, а также от скорости его вращения. Компания «Brookfield Engineering Laboratories, Inc.» предлагает вискозиметры 4 моделей, калиброванные пружины которых имеют следующие предельные значения крутящего момента:

<u>Модель</u>	<u>Момент пружины</u>	
	<u>Дин·см</u>	<u>мН·м</u>
LVDV-II+PRO	673,7	0,0673
RVDV-II+PRO	7187,0	0,7187
HADV-II+PRO	14374,0	1,4374
HBDV-II+PRO	57496,0	5,7496

Чем выше предельный момент кручения калиброванной пружины, тем шире диапазон измерения вязкости.

Вискозиметры Брукфильда ротационные DV-II+PRO используют различные измерительные системы: дисковые шпиндели, системы цилиндр в цилиндре и системы конус-плита. Все данные измерения выводятся на дисплей либо в системе СГС, либо в системе СИ. Общий вид вискозиметров Брукфильда ротационных DV-II+PRO приведен на рис. 1.

Программное обеспечение.

Вискозиметры Брукфильда ротационные DV-II+PRO оснащены специально разработанным встроенным программным обеспечением, которое проводит расчет динамической вязкости в зависимости от измеренного крутящего момента. Программа запускается автоматически при включении вискозиметра. Программа позволяет выбирать необходимый код измерительного устройства и скорость вращения. Установленные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти при выключении прибора.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Brookfield DV-II+ Pro Viscometer	Brookfield DV-II+ RV LV HA HB (в зависимости от модели вискозиметра)	V 6.X	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286.



Рис. 1 Общий вид вискозиметров Брукфильда ротационных DV-II+PRO.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики вискозиметров Брукфильда ротационных DV-II+PRO приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	LVDV-II+PRO	RVDV-II+PRO	HADV-II+PRO	HBDV-II+PRO
<p>Диапазон измерений вязкости, мПа·с:</p> <ul style="list-style-type: none"> - со стандартным комплектом шпинделей; - с цилиндрическими измерительными системами SSA и ULA - с измерительной системой «конус-плита» 	<p>от 15 до 2000000</p> <p>от 1 до 4800000</p> <p>от 0,15 до 92130</p>	<p>от 100 до 8000000</p> <p>от 3 до 12500000</p> <p>от 1,7 до 983000</p>	<p>от 200 до 16000000</p> <p>от 6 до 25000000</p> <p>от 3,3 до 1966000</p>	<p>от 800 до 64000000</p> <p>от 24 до 100000000</p> <p>от 13,1 до 7864000</p>
Диапазон скоростей вращения	54 скорости в диапазоне от 0,01 до 200 об/мин			
Предел повторяемости результата измерений вязкости, % не более	0,5			
Диапазон показания температуры исследуемых жидкостей, °С	от минус 100 до + 300			
Диапазон измерений температуры исследуемых жидкостей, °С	от 0 до +100			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1			
Пределы допускаемой приведенной погрешности результата измерения вязкости, %	±1 (для системы шпиндель-скорость)			
Масса, кг, не более	12			
Габаритные размеры, мм	550×270×200			
Напряжение питания, В	220±10%			
Частота питания, Гц	от 50 до 60			
Потребляемая мощность, ВА, не более	20			
Условия эксплуатации:				
- температура, °С;	от 0 до 40			
- относительная влажность воздуха, %	от 20 до 80			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус приборов в виде голографической наклейки.

Комплектность средства измерений

Основной комплект поставки включает:

- вискозиметр;
- лабораторный штатив;
- набор измерительных устройств в футляре;
- кабель питания;
- датчик температуры типа RTD;
- защитная рамка;
- руководство по эксплуатации на русском языке;
- методика поверки.

Комплектация осуществляется по требованию заказчика, в соответствии со спецификацией фирмы.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП РТ 1493-2010 «Вискозиметры Брукфильда ротационные DV-II+PRO. Методика поверки», утвержденной в июне 2010 г. ФГУ «Ростест-Москва».

Основные средства поверки:

- государственные стандартные образцы (ГСО) вязкости типа РЭВ (ГСО 8586-2004...8606-2004) с погрешностью аттестованного значения $\pm(0,2...0,3)\%$ или градуировочные жидкости, приготовленные и аттестованные по МИ 1289;
- термометр ТИН 10-1 с диапазоном измерения (18,6...21,4)°С, ц.д. 0,05°С;
- термостат циркуляционный с погрешностью поддержания температуры $\pm 0,05^\circ\text{C}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к вискозиметрам Брукфильда ротационным DV-II+PRO

1. ГОСТ 29226-91 «Вискозиметры жидкостей. Общие технические требования и методы испытаний».
2. ГОСТ 8.025-1996 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения вязкости жидкости».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Фирма "Brookfield Engineering Laboratories, Inc.", США
Адрес: 11 Commerce Boulevard, Middleboro
MA 02346-1031 USA

Заявитель

ЗАО «АВРОРА»

Адрес: 117638, г. Москва, ул. Криворожская, 25-92

Телефон: (495) 258-83-05/06/07

Факс: (495) 958-63-19

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ "Ростест-Москва"

Регистрационный номер 30010-10,

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

<http://www.rostest.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п. «_____» _____ 2011 г.