

For more information, please contact us:

[ExpotechUSA](#)
[10700 Rockley Road](#)
[Houston, Texas 77099](#)
[USA](#)

[281-496-0900 \[voice\]](#)

[281-496-0400 \[fax\]](#)

E-mail: sales@expotechusa.com

Website: www.ExpotechUSA.com

ИНСТРУКЦИИ
ВИСКОЗИМЕТР OFI, 8-СКОРОСТНОЙ, МОДЕЛЬ 800
КАТАЛОГОВЫЙ № OFI 130-10

Восьмискоростной электронный вискозиметр, модель 800, сконструирован компанией OFI Testing Equipment, Inc., обладающей исключительным правом на его изготовление. Прибор широко используется во всем мире как в полевых, так и в лабораторных условиях для точного измерения реологических свойств текучих сред.

Электронный импульсный регулятор скорости позволяет с высокой точностью устанавливать любую из восьми частот вращения ротора. Наличие в конструкции модели 800 маломощного электронного контура C-Mos делает ее идеально пригодной для эксплуатации в полевых условиях от батареи 12 В или стандартного источника питания буровой установки. Электронный регулятор осуществляет непрерывное отслеживание и автоматическую регулировку частоты вращения, поддерживая постоянную скорость сдвига в условиях изменяющегося потока жидкости и перепадов напряжения, столь свойственных промышленным объектам.

Восемь скоростей: 3 (гель), 6, 30, 60, 100, 200, 300 и 600 об/мин. Имеется возможность выбора более высокой скорости перемешивания, причем с помощью специального переключателя частоту вращения можно менять, не останавливая ротор. Показатели напряжения сдвига в непрерывном режиме выводятся на подсвеченный увеличивающий дисплей, что позволяет избежать бликов и облегчить считывание данных.

Эксплуатация:

1. Поместите свежий образец бурового раствора в любую подходящую емкость и погрузите роторную втулку точно до риски, подняв площадку и плотно завернув стопорную гайку.
2. Подсоедините вискозиметр к источнику питания и включите прибор тумблером *On/Off*, расположенным на задней панели.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: *В случае использования термостатической чашки для определения вязкости, максимальная рабочая температура не должна превышать 200°F (93°C). При погружении полого шара в жидкую среду с очень высокой температурой "застывшая" в нем жидкость может вскипеть и привести к взрывному разрушению шара.*

3. Установите переключатель частоты вращения в положение STIR (перемешивание) и перемешивайте раствор в течение нескольких секунд, одновременно нагревая или охлаждая его до нужной температуры, измеряемой с помощью термометра. Установите переключатель в положение 600 RPM (об/мин), дождитесь стабилизации показаний на шкале и запишите их вместе с температурой образца.
4. Установите переключатель в положение 300 RPM (об/мин), дождитесь стабилизации показаний на шкале и запишите эти показания.
5. Переведите переключатель обратно в положение STIR и повторно перемешайте образец в течение нескольких секунд.
6. Установите переключатель в положение GEL (гель) и сразу же отключите питание прибора.

7. После того, как вращение роторной втулки прекратится, выждите 10 секунд и снова включите прибор, наблюдая за показаниями шкалы.
Зафиксируйте максимальное отклонение показаний, предшествующее разрушению геля - эта величина обозначается как 10-секундное предельное статическое напряжение сдвига.
8. Для определения 10-минутного предельного статического напряжения сдвига еще раз перемешайте раствор и выждите 10 минут, после чего зафиксируйте максимальное отклонение показаний
9. Снимая показания при разных скоростях вращения, всегда переходите от более высокой частоты к более низкой. К примеру, если нужно снять показания при 200 и 100 об/мин, порядок измерения должен быть следующим: STIR, 200 RPM, 100 RPM и затем, если требуется, - определение предельного статического напряжения сдвига.

Расчет:

<i>Пластическая вязкость (PV), с П</i>	= показание при 600 об/мин - показание при 300 об/мин
<i>Предел текучести (YP), фунт / 100 фут²</i>	= показание при 300 об/мин - пластическая вязкость (PV)
<i>Кажущаяся вязкость (AV), сП</i>	= показание при 600 об/мин ÷ 2
<i>Предельное статическое напряжение сдвига, 10 секунд, фунт / 100 фут²</i>	= максимальное отклонение показаний шкалы через 10 секунд
<i>Предельное статическое напряжение сдвига, 10 минут, фунт / 100 фут²</i>	= максимальное отклонение показаний шкалы через 10 минут

Требования к источнику питания:

115 В, 50/60 Гц или пост. ток 12 В

230 В, 50/60 Гц или пост. ток 12 В

Примечание В режимах, предусматривающих длительную непрерывную эксплуатацию модели 800, настоятельно рекомендуется пользоваться только источниками питания OFI. Никакие другие из существующих на сегодняшний день источников питания не обладают фильтрующими свойствами, гарантирующими получение требуемой частоты тока при меняющихся характеристиках питания.

Размеры: высота - 20 дюймов (50,8 см); ширина - 6 дюймов (15,2 см); длина - 7,8 дюйма (19,7 см)

Вес: Вискозиметр - 13 фунтов (5,8 кг)
Источник питания - 1 фунт 2 унции (0,5 кг)

Примечания:

1. После каждого использования прибора необходимо промыть и высушить роторную втулку, шар и брызгоотражатель.
2. Прибор должен все время находиться в вертикальном положении, особенно во время чистки, чтобы в подшипники не попала вода. Запрещается погружать роторную втулку в жидкость выше уровня риски.
3. При измерении в режиме "Гель" показания шкалы не обязательно должны возвращаться к нулю в нерабочий период. Поэтому, если показания не возвращаются к нулю сами по себе, не следует пытаться обнулить их вручную. Если при определении максимального отклонения показаний прибор начинает отсчет не с нуля, никаких поправок делать не надо. Для получения верного результата имеет значение только максимальное отклонение показаний. При работе в режиме "Гель" возврат показаний к нулю в нерабочий период зависит от реологических свойств исследуемого образца.
4. Прибор должен показывать "нуль" перед проведением исследования, когда он находится в вертикальном положении, а роторная втулка не погружена в жидкость. Придав прибору указанное положение, включите вращение при 600 об/мин. При этом показания шкалы (для воздуха) не должны превышать 1. Налейте в подходящую емкость воду и погрузите в нее роторную втулку до риски. Включите вращение при 600 об/мин. Показания для воды должны быть в пределах от 1,5 до 3,0. При скорости вращения 300 об/мин показания для воды составляют от 0,5 до 2. Неудачный результат испытания вискозиметра по любой из вышеуказанных методик свидетельствует о необходимости замены подшипников, выполнять которую должен квалифицированный специалист.

Калибровка прибора

Оборудование

- #132-49 Калибровочный набор
- #130-45-1 Калибровочный инструментальный для 8-скоростного вискозиметра (для выполнения калибровки требуется квалифицированный специалист)

Калибровочные жидкости, "сертифицированные"

- #132-84 Калибровочная жидкость, 20 сП, 16 унций (472 мл)
- #132-81 Калибровочная жидкость, 50 сП, 16 унций (472 мл)
- #132-80 Калибровочная жидкость, 100 сП, 16 унций (472 мл)
- #132-83 Калибровочная жидкость, 200 сП, 16 унций (472 мл)
- #132-82 Калибровочная жидкость, 500 сП, 16 унций (472 мл)

Процедура

1. С помощью диаграммы "вязкость-температура" выберите подходящую для ваших условий сертифицированную калибровочную жидкость. Номер серии на диаграмме должен совпадать с номером серии на упаковке с жидкостью. Каждая серия калибровочных стандартов имеет индивидуальную сертификацию. В разных сериях показатели вязкости могут слегка различаться.
2. Очистите и просушите шар, ротор и чашку вискозиметра. Поставьте вискозиметр рядом с калибровочной жидкостью в помещении с более или менее постоянной температурой [$<5^{\circ}\text{F}$ ($<2,7^{\circ}\text{C}$)] Для достижения температурного выравнивания оставьте вискозиметр и жидкость в помещении не менее чем на 2 часа.
3. Для того чтобы разработать подшипники и зубчатые передачи, включите прибор и дайте ему поработать "в воздухе" две-четыре минуты. Поправьте роторную втулку в случае чрезмерного биения.
4. Наполните чашку калибровочной жидкостью до указанной отметки и поставьте ее на площадку вискозиметра. Поднимите площадку так, чтобы уровень жидкости достиг риски на втулке.
5. Введите в жидкость термометр, обеспечивающий точность измерения $\pm 0,2^{\circ}\text{F}$ ($0,1^{\circ}\text{C}$), и держите его рукой либо укрепите с помощью липкой ленты так, чтобы он случайно не разбился. Дайте вискозиметру поработать на малой скорости, пока температура не будет оставаться стабильной в интервале $\pm 0,2^{\circ}\text{F}$ ($0,1^{\circ}\text{C}$) на протяжении 30 секунд. Запишите температурные показания.
6. После того, как температура стабилизируется, переведите вискозиметр в режим 600 об/мин, а затем 300 об/мин. Считайте и запишите показания прибора с точностью до 0,5 деления шкалы.
7. По диаграмме "температура-вязкость", входящей в комплект поставки калибровочной жидкости, определите вязкость сертифицированного стандарта с точностью до 0,5 сантипуаза.
 - А. Сравните показания, полученные при 300 об/мин, с вязкостью стандарта и запишите величину отклонения (в "плюс" или "минус").
 - В. Разделите показание, полученное при 600 об/мин, на 1,98, сравните полученный результат со стандартом и запишите величину отклонения (в "плюс" или "минус").
8. Отклонения свыше 1,5 деления шкалы считаются недопустимыми. Превышение указанного предела свидетельствует о необходимости регулировки вискозиметра либо выполнения калибровки квалифицированным специалистом.
9. Запишите серийный номер прибора, дату и величину отклонения. Отметьте на вискозиметре дату проведения калибровки и вкратце опишите ее результат.