

Ротационный вискозиметр SanLiang Модели NDJ-5S, NDJ-8S, NDJ-9S



Инструкция по эксплуатации

Содержание

1 Принцип работы и назначение.....	3
2 Конструкция и установка прибора	4
3 Эксплуатация прибора	5
4 Клавиши и интерфейс отображения	5
5 Меры предосторожности.....	9
5 Приложение: порядок установки ротора № 0 и методика его применения	10

1 Принцип работы и назначение

Серия цифровых вискозиметров **NDJ** (модели **NDJ-5S**, **NDJ-8S**, **NDJ-9S**) — это интеллектуальные приборы, основанные на 16-разрядной высокопроизводительной микропроцессорной технологии.

В отличие от прежних механических конструкций с использованием шестерён, данные приборы применяют шаговый двигатель, который вращается точно и плавно в соответствии с заданной программой.

Крутящий момент от двигателя передаётся на ротор через датчик крутящего момента, обеспечивая его постоянную скорость вращения.

При погружении ротора в исследуемую жидкость на него действует вязкое сопротивление. После измерения и обработки этих данных прибор вычисляет вязкость исследуемой жидкости и отображает результат на экране.

По сравнению с аналогичными приборами данная серия обладает следующими преимуществами:

- простота и быстрота эксплуатации;
- высокая точность измерений;
- стабильность скорости вращения;
- контроль температуры;
- высокая помехозащищённость;
- широкий диапазон питающего напряжения (110 V или 220 V, 50 Hz или 60 Hz).

Прибор оснащён функцией отображения процента от полной шкалы измерения, что позволяет пользователю подобрать оптимальные ротор и скорость вращения для максимально точного измерения вязкости конкретной жидкости.

Области применения: Приборы серии NDJ широко используются для измерения вязкости следующих материалов:

- растворимые клеи;
- латексы;
- биохимические продукты;
- краски и покрытия;
- косметические средства;
- печатные краски;
- бумажная масса;
- пищевые продукты;
- крахмал и др.

2 Конструкция и установка прибора

(1) Конструкция прибора

Конструкция прибора показана на рисунке.



Обозначения элементов:

- ① — Уровень (пузырьковый)
- ② — Жидкокристаллический дисплей (LCD)
- ③ — Защитный кожух
- ④ — Защитная рамка ротора
- ⑤ — Основание прибора
- ⑥ — Панель управления (клавиатура)
- ⑦ — Соединительная головка ротора
- ⑧ — Ротор
- ⑨ — Регулировочный винт для выравнивания основания

(2) Установка прибора

1. Извлеките из упаковочного ящика основание, стойку подъёмного механизма и рукоятку.

Вверните стойку в основание (зубчатая рейка должна быть обращена к оператору), затем закрепите рукоятку вискозиметра на подъёмном блоке.

2. Поверните регулировочную ручку подъёма для настройки усилия перемещения вверх и вниз, затем вставьте Т-образный блок на задней части прибора в крепление рукоятки и зафиксируйте его (обеспечив горизонтальное положение прибора по оси слева–направо).

3. Отрегулируйте три выравнивающих винта на основании, чтобы пузырьёк уровня находился в центре чёрного кольца.

4. Снимите защитный колпачок с нижней части прибора.

5. Подключите прибор к электросети.

3 Эксплуатация прибора

1. Подготовьте образец для испытания, налейте его в фарфоровый тигель или плоскодонный сосуд диаметром не менее 60 мм.

Тщательно контролируйте температуру испытуемой жидкости, так как её колебания напрямую влияют на вязкость.

2. Установите защитную рамку ротора (Т-образного типа), вращая её против часовой стрелки на нижней части прибора.

3. Выберите необходимый ротор и закрепите его в карданном соединении прибора, вращая против часовой стрелки.

Внимание: при установке ротора слегка приподнимайте карданный узел, чтобы предотвратить повреждение осевого наконечника прибора.

4. С помощью поворотной ручки подъёмного механизма медленно опустите ротор в исследуемую жидкость до тех пор, пока отметка уровня жидкости на роторе (продольная канавка или метка) не совпадёт с поверхностью жидкости.

5. Повторно проверьте и при необходимости отрегулируйте горизонтальное положение прибора.

6. Во время испытания температура образца должна оставаться стабильной, иначе показания прибора будут колебаться. Это необходимо для обеспечения точности и стабильности результатов.

4 Клавиши и интерфейс отображения

Прибор оснащён восемью клавишами:

- **Выбор ротора**
- **Установка скорости вращения**
- **↑**
- **↓**
- **Пуск**
- **Стоп**
- **Автоматический поиск**
- **Подтверждение**

Экран при работе

转子:	1号
转速:	6转/分
粘度:	377Mpa
温度:	37.5℃

Ротор:	№1
Скорость вращения:	6 об/мин
Вязкость:	377Mpa
Температура:	37.5℃

Примечание: во время работы отображаются вязкость и процент от полной шкалы крутящего момента.

Экран при остановке

转子:	4号
转速:	6转/分
本行内容不刷新	
温度:	24.5℃

Ротор:	№4
Скорость вращения:	6 об/мин
Данные в этой строке не обновляются	
Температура:	24.5℃

Экран по умолчанию при включении питания

转子:	1号
转速:	6转/分
粘度:	1000Mpa
温度:	24.5℃

Ротор:	№1
Скорость вращения:	6 об/мин
Вязкость:	1000Mpa
Температура:	24.5℃

Экран выбора ротора или скорости вращения

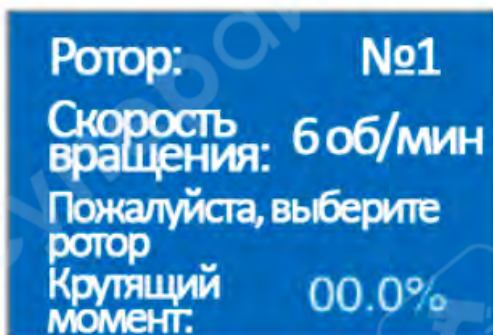
转子:	X号
转速:	X转/分
本行内容不刷新	
温度:	24.5℃

Ротор:	№X
Скорость вращения:	X об/мин
Данные в этой строке не обновляются	
Температура:	24.5℃

Примечания:

1. Нажмите кнопку «Пуск» — прибор перейдёт в рабочий режим.
2. Нажмите кнопку выбора ротора или установки скорости вращения, чтобы перейти в режим выбора ротора или скорости вращения.
3. При включении питания прибор измеряет температуру и отображает её на экране.
4. В третьей строке отображается диапазон измерения вязкости.

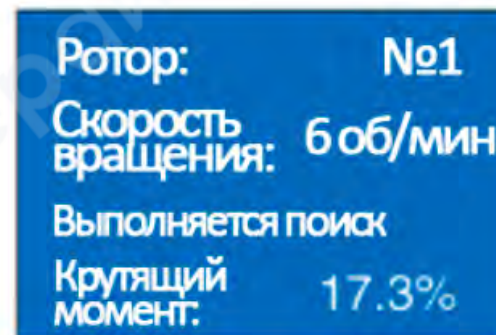
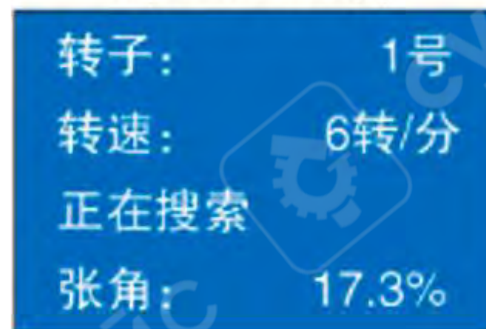
Экран поиска (1)



Примечания:

1. Нажмите кнопку выбора ротора или скорости вращения — соответствующее число начнёт мигать.
2. Нажмите кнопку «↑» или «↓» для изменения значения.
3. Нажмите кнопку подтверждения — соответствующее число перестанет мигать.
4. Нажмите кнопку «Пуск» для перехода в рабочий режим.

Экран поиска (2)



Экран поиска (3)

转子: 2号
 转速: 12转/分
 搜索结束
 张角: 67.6%

Ротор: № 2
 Скорость вращения: 12 об/мин
 Поиск завершён
 Крутящий момент: 67.6%

Экран поиска (4)

转子: 2号
 转速: 6转/分
 请换2号转子
 张角: 82.3%

Ротор: № 2
 Скорость вращения: 6 об/мин
 Пожалуйста, замените на ротор № 2
 Крутящий момент: 82.3%

Экран поиска (5)

转子: 0号
 转速: 60转/分
 无适合转子及转速
 张角: 24.5%

Ротор: № 0
 Скорость вращения: 60 об/мин
 Нет подходящего ротора и скорости вращения
 Крутящий момент: 24.5%

Экран поиска (6)

转子: 1号
 转速: 12转/分
 搜索中止
 张角: 24.5%

Ротор: № 1
 Скорость вращения: 12 об/мин
 Поиск прерван
 Крутящий момент: 24.5%

Диапазоны измерений NDJ-1S, NDJ-5S

(Значения указаны в $\text{mPa}\cdot\text{s}$)

Скорость вращения	Ротор №0	Ротор №1	Ротор №2	Ротор №3	Ротор №4
6 об/мин	100	1 000	5 000	20 000	100 000
12 об/мин	50	500	2 500	10 000	50 000
30 об/мин	20	200	1 000	4 000	20 000
60 об/мин	10	100	500	2 000	10 000

Диапазоны измерений NDJ-8S, NDJ-9S

(Значения указаны в $\text{mPa}\cdot\text{s}$)

Скорость вращения	Ротор №0	Ротор №1	Ротор №2	Ротор №3	Ротор №4
0,1 об/мин	6 000	60 000	300 000	1 200 000	6 000 000
0,3 об/мин	2 000	20 000	100 000	400 000	2 000 000
0,6 об/мин	1 000	10 000	50 000	200 000	1 000 000
1,5 об/мин	400	4 000	20 000	80 000	400 000
3 об/мин	200	2 000	10 000	40 000	200 000
6 об/мин	100	1 000	5 000	20 000	100 000
12 об/мин	50	500	2 500	10 000	50 000
30 об/мин	20	200	1 000	4 000	20 000
60 об/мин	10	100	500	2 000	10 000

5 Меры предосторожности

1. При работе прибора при комнатной температуре колебания температуры исследуемого образца не должны превышать $\pm 0,1^\circ\text{C}$, иначе это существенно повлияет на точность измерений.

2. Следите за значением процента от полной шкалы, отображаемым на экране. Если этот показатель слишком высок или слишком низок, следует заменить ротор или изменить скорость вращения так, чтобы значение находилось в диапазоне **15 %–85 %**. В противном случае точность измерений снижается.

3. Используйте прибор только в пределах допустимых значений напряжения и частоты сети, иначе измерения могут быть неточными.

4. При установке или снятии ротора действуйте аккуратно: слегка приподнимайте карданный соединитель вверх, избегайте чрезмерного усилия, не допускайте вытягивания вниз.

5. После использования держите ротор и карданный соединитель в чистоте.

6. При опускании прибора поддерживайте его рукой, чтобы избежать ударов и повреждения осевого наконечника.

7. При перемещении или транспортировке прибора надевайте защитный колпачок на карданный соединитель.

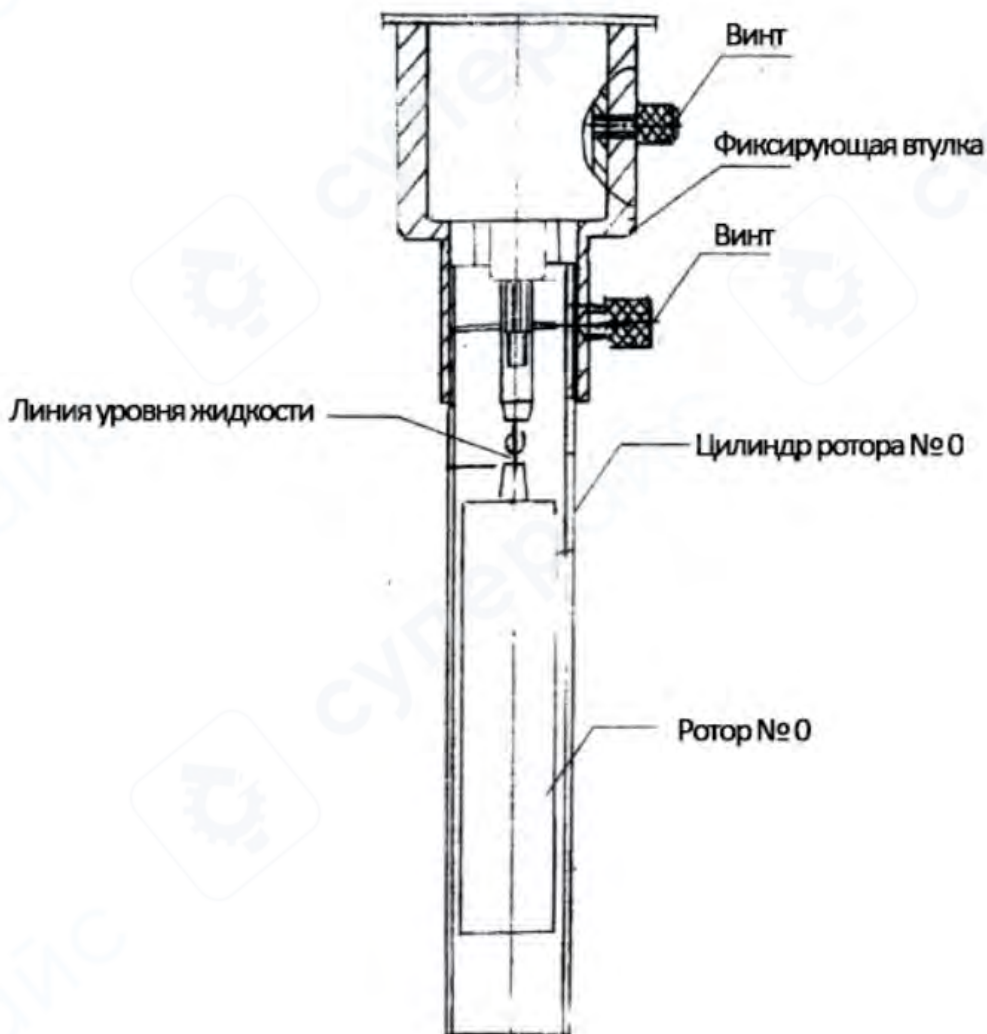
8. Взвеси, эмульсии, высокомолекулярные и другие жидкости с высокой вязкостью часто являются неньютоновскими; их кажущаяся вязкость изменяется в зависимости от скорости сдвига и времени. Поэтому при измерениях с разными роторами, скоростями и временем получения разные результаты являются нормальным явлением и не указывают на неисправность прибора.

9. Для получения максимально точных результатов следует:

- А) точно контролировать температуру исследуемой жидкости;
- В) поддерживать равномерную температуру окружающей среды;
- С) обеспечивать одинаковую температуру ротора и исследуемой жидкости;
- Д) для жидкостей с низкой вязкостью использовать ротор большего диаметра и более высокую скорость вращения; для жидкостей с высокой вязкостью — ротор меньшего диаметра и более низкую скорость;
- Е) держать поверхность ротора чистой.

5 Приложение: порядок установки ротора № 0 и методика его применения

1. Ротор № 0 используется совместно с комплектующими прибора — см. схему установки.
2. Вставьте во внутреннюю гильзу с дном 25–30 мл исследуемой жидкости.
3. Аккуратно наденьте наружный цилиндр сверху вниз на фиксирующую втулку и закрепите его (на цилиндре Р9 имеется V-образный паз).
4. При использовании наружного цилиндра без дна процедура аналогична. При этом, когда наружный цилиндр и ротор погружены в жидкость, уровень жидкости для ротора № 0 определяется по V-образному пазу на внутренней стенке наружного цилиндра.



Порядок сборки:

1. Навинтите ротор № 0 (поз. 5).
2. Наденьте фиксирующую втулку (поз. 2).
3. Навинтите винт (поз. 1) и закрепите.
4. Установите цилиндр ротора № 0 (поз. 4).
5. Затяните винт (поз. 1) и зафиксируйте.