

Вискозиметры CNSHP NDJ-5S, NDJ-8S
Инструкция по эксплуатации

Содержание

1 Конструкция и установка	3
1.1 Структура прибора	3
1.2 Установка прибора	3
2 Эксплуатация	5
2.1 Описание клавиатуры и интерфейса дисплея	6
2.2 Методы работы	11
3 Важные указания	13

1 Конструкция и установка

1.1 Структура прибора



Рисунок 1

1. Верхний пузырьковый уровень
2. ЖК-экран
3. Защитный чехол
4. Защитная рамка ротора
5. Опорная стойка
6. Панель управления
7. Соединитель ротора
8. Ротор
9. Винт регулировки уровня

1.2 Установка прибора

(1) Проверьте соответствие электропитания требованиям прибора и наличие надёжного заземления.

(2) Установите прибор на стол в помещении без коррозионно-активных газов, сильных электромагнитных помех и вибрации.



Рисунок 2

1. Винт регулировки высоты (под внутренний шестигранник)
2. Отверстие крепления головки прибора
3. Фиксирующая рукоятка прибора
4. Гайка крепления к стойке
5. Рукоятка подъёма
6. Вертикальная стойка

(3) Вверните стойку в отверстие на задней части опорной базы зубчатой стороной к тыльной стороне опоры. Затяните гайку ключом, чтобы предотвратить проворачивание стойки (рисунок 2).

(4) Поверните рукоятку подъёмного зажима и проверьте плавность хода и самоблокировку. Если ход слишком свободный или тугой, отрегулируйте стопорный винт зажима отвёрткой. Узел должен свободно перемещаться вверх/вниз; небольшая тугость предпочтительна, чтобы исключить самопроизвольное опускание вискозиметра после установки.

(5) Снимите жёлтый защитный чехол с вала (рисунок 3).

(6) Отрегулируйте выравнивающие винты, чтобы выставить прибор по уровню.

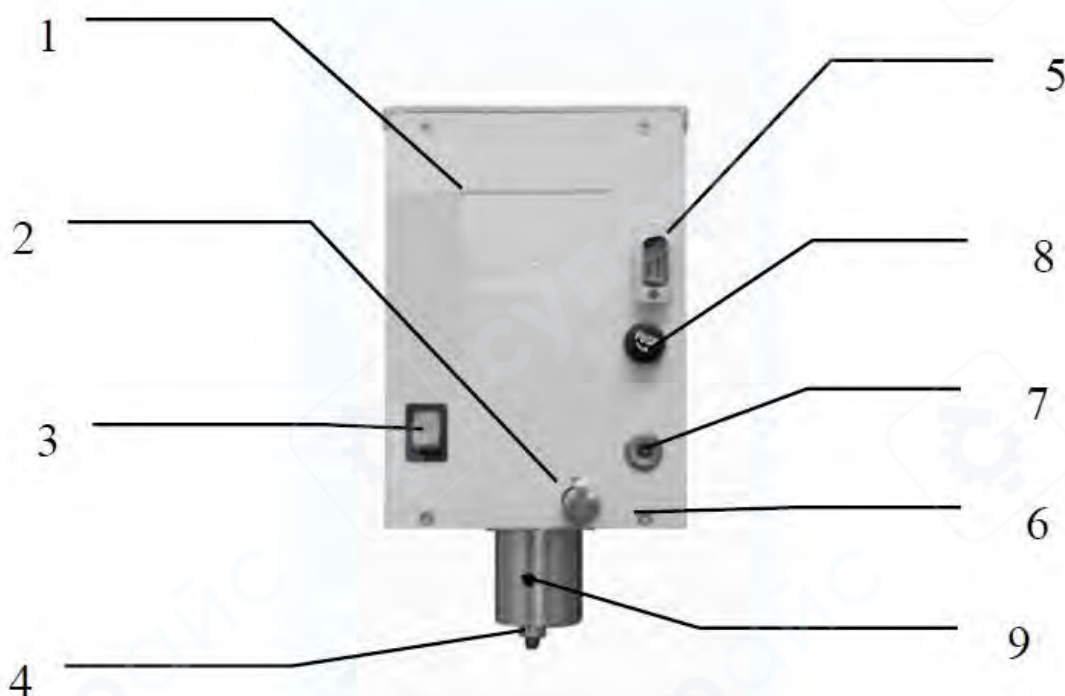


Рисунок 3

1. Интерфейс принтера
2. Отверстие для установки головки прибора
3. Выключатель питания
4. Жёлтый защитный кожух
5. Интерфейс ПК
6. Сетевое гнездо питания
7. Разъём датчика температуры
8. Гнездо предохранителя
9. Отверстие для защитной рамки

2 Эксплуатация

1. Подготовьте испытуемую жидкость. Поместите её в стакан или прямой цилиндрический сосуд **диаметром не менее 60 мм и высотой не менее 120 мм.**

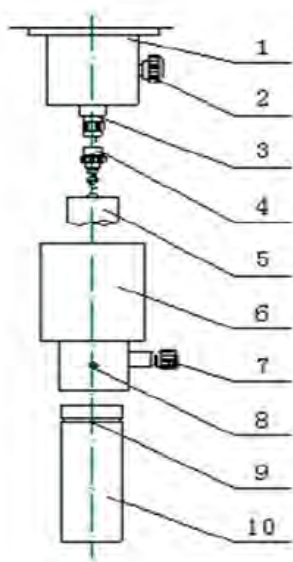
2. Точно поддерживайте температуру испытуемой жидкости.

3. Установите защиту ротора; после тщательной регулировки уровня прибора проверьте, что пузырёк уровня находится по центру — это обеспечивает работу прибора в горизонтальном положении.

4. Согласно таблице диапазонов подберите подходящий ротор и вверните его в соединительную головку ротора (*вид сверху: по часовой стрелке — установить; против часовой — снять*).

5. Медленно вращайте рукоятку подъёма, опуская ротор в испытуемую жидкость до тех пор, пока поверхность канавок ротора (центр) не станет на уровне поверхности жидкости.

6. Использование **ротора №0** и принадлежностей для испытаний низковязких жидкостей выполняйте по следующим шагам (см. рисунок 4):



- (1) Нижняя втулка
- (2) Винт крепления к кожуху
- (3) Соединитель ротора
- (4) Соединительная гайка
- (5) Ротор №0
- (6) Фиксирующая втулка
- (7) Винт крепления внешней втулки
- (8) Красная метка уровня жидкости
- (9) V-образный блок
- (10) Внешняя измерительная втулка

Рисунок 4

Процедура:

- 1) Наверните ротор №0 на соединительный винт ротора.
- 2) Установите фиксируемую втулку под «носом» прибора в нижнюю часть кожуха и затяните фиксирующий винт втулки.
- 3) Налейте во внешнюю пробирку (нижнюю часть) 20–25 мл испытуемой жидкости.
- 4) Навинтите измерительную втулку на фиксирующую втулку и внешний цилиндр и затяните. При затяжке обязательно убедитесь, что фиксирующий винт конусного конца трубки ввёрнут в треугольную канавку внутри цилиндра в верхней части *(по боковому круглому окну видно, что треугольная канавка находится по центру круглого отверстия)*. После этого можно контролировать температуру и проводить испытание.
- 5) При использовании бездонной пробирки метод аналогичен изложенному выше (за исключением шага 3); когда внешний цилиндр и ротор погружены в жидкость, установите красную точку фиксирующей втулки на отметку уровня жидкости.

2.1 Описание клавиатуры и интерфейса дисплея

- (1) Клавиатура прибора показана на рисунке 5.



Рисунок 5

- (2) Включите выключатель питания на задней панели прибора — появится загрузочный экран с отображением модели прибора.



Рисунок 6

(3) Системные настройки. Нажмите кнопку RESET для входа в интерфейс системных настроек; здесь можно задать способы связи и системное время. Используйте клавиши вверх/вниз для перемещения курсора (как показано на рисунке).



Рисунок 7

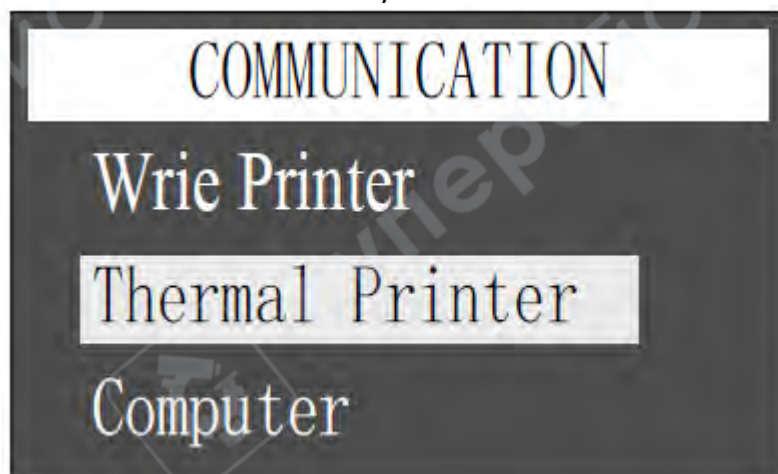


Рисунок 7А

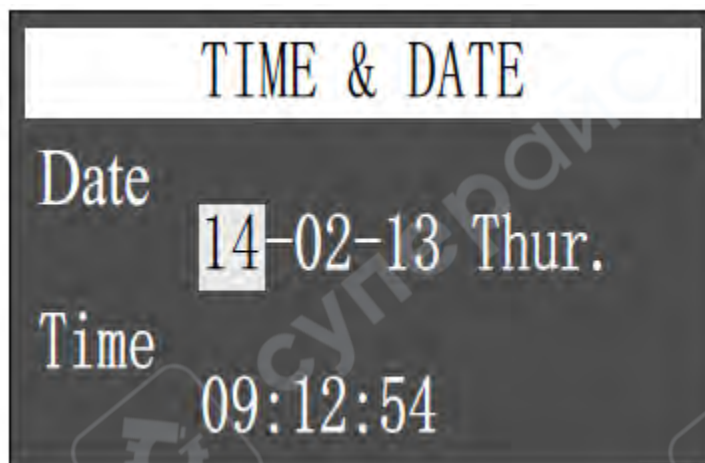


Рисунок 7В

1. Настройки связи (Communication Settings)

Когда курсор находится на пункте «Settings» → «Communication Settings», нажмите кнопку ОК для входа в интерфейс настроек связи (см. рис. 7А). Набор пунктов включает, в частности, принтер, формат связи с ПК и др. Перемещайте курсор клавишами вверх/вниз, нажмите ОК для установки параметра — произойдёт автоматическое возвращение к предыдущему интерфейсу. Нажмите кнопку RESET, чтобы сразу вернуться к интерфейсу А.

2. Настройка времени (Time Settings)

Когда курсор находится на пункте «Settings» → «Time setting», нажмите ОК для входа в интерфейс системной настройки времени (см. рис. 7В). Перемещайте курсор влево/вправо для выбора редактируемого поля; изменяйте значение клавишами вверх/вниз. После установки нажмите ОК для сохранения настроек и выхода.

Находясь в интерфейсе системных настроек, нажмите RESET, чтобы вернуться в режим ожидания.

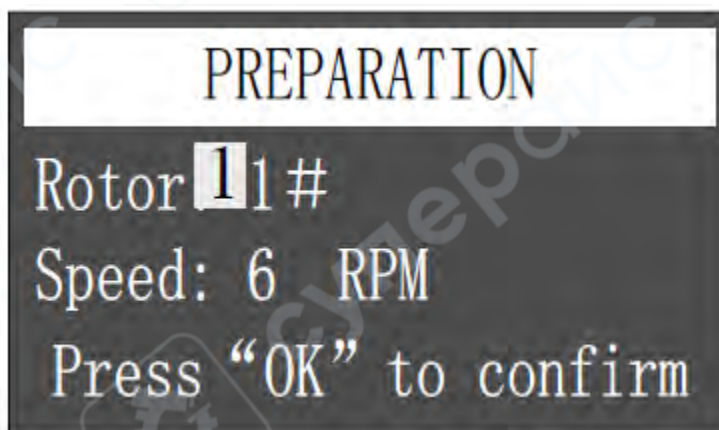


Рисунок 8

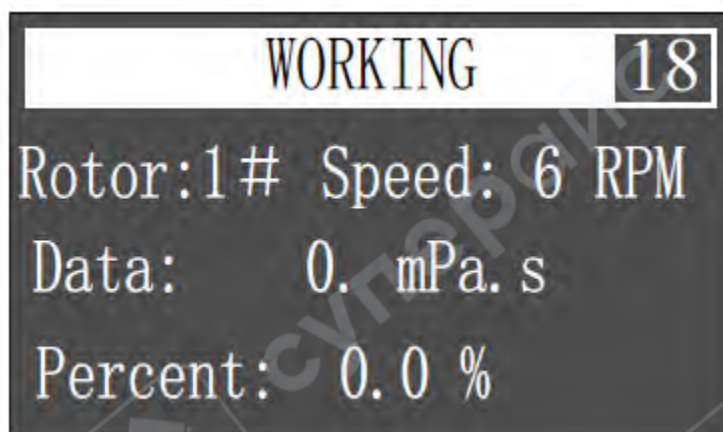


Рисунок 8А

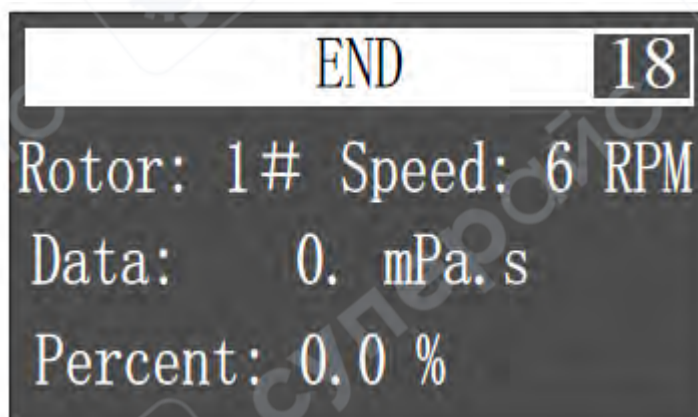


Рисунок 8В

3. Измерение (Measure)

Находясь в интерфейсе ожидания, нажмите ОК, чтобы войти в интерфейс измерения (см. рис. 8). До начала измерения задаются ротор и скорость.

1) Установка ротора (Rotor set)

Установите курсор на позицию 1# и выберите номер ротора клавишами вверх/вниз. Всего доступно пять роторов: 1#, 2#, 3#, 4# и 0#. Значение по умолчанию — 1#.

2) Установка скорости (Speed setting)

Кнопками > или < перейдите к полю скорости вращения и установите курсор, например, на позицию 6 r/min ((об/мин).) (см. рис. 8-А, 0.3 r/min показано как пример). Клавишами вверх/вниз выберите требуемую скорость. Для NDJ-5S предусмотрены пять режимов скорости: 6 r/min, 12 r/min, 30 r/min, 60 r/min и автоматический режим.

После выбора ротора и скорости нажмите ОК — ротор начнёт вращение, измерение запустится; индикация на экране — как на рис. 8-В.

Если подходящие скорость и ротор неизвестны, после выбора ротора можно выбрать автоматический режим, затем нажать ОК — прибор запустится автоматически.

3) Управление в ходе измерения / печать / передача

Нажмите RESET — прибор приостановит измерение; затем при необходимости можно распечатать результат измерения. Если не нажимать никаких клавиш, прибор автоматически остановится по завершении измерения. По окончании испытания нажмите ОК, чтобы распечатать текущие измеренные значения (при наличии принтера) или передать результат на

ПК. Нажмите RESET для выхода из текущего измерения и перехода к следующему. Снова нажмите RESET, чтобы вернуться в интерфейс ожидания.

4) Выбор диапазона до измерения

Перед началом измерения предварительно оцените диапазон вязкости испытуемой жидкости. По таблице диапазонов выберите подходящие скорость и ротор.

5) Если оценить вязкость невозможно

При отсутствии оценки примите жидкость приблизительно как высоковязкую. Выбор выполняйте от меньшего к большему ротора (т.е. от высокого к низкому номеру) и от малой к большой скорости.

Принцип: для высокой вязкости выбирайте малый ротор и низкую скорость; для низкой вязкости — большой ротор и высокую скорость. Номер ротора выгравирован на его держателе.

6) Функция предупреждения о выходе за пределы

Если измеренное значение превышает 100% диапазона, прибор отображает over. Для обеспечения точности рекомендуется поддерживать показания в пределах 10–90% диапазона.

7) Кнопка RESET в любом состоянии

В любом состоянии нажатие RESET запускает программу с начального состояния, после чего на операционном интерфейсе пользователь снова выбирает рабочий режим.

8) Диапазон

Таблица диапазонов NDJ-5S

ротатор диапазон мПа•с скорость об/мин	0 #	1 #	2 #	3 #	4 #
60	10	100	500	2000	10000
30	20	200	1000	4000	20000
12	50	500	2500	10000	50000
6	100	1000	5000	20000	100000

Таблица диапазонов NDJ-8S

Ротор Скорость об/мин Диапазон мПа•с	0 #	1 #	2 #	3 #	4 #
60	10	100	500	2000	10000
30	20	200	1000	4000	20000
12	50	500	2500	10000	50000
6	100	1000	5000	20000	100000
3	/	2000	10000	40000	200000
1.5	/	4000	20000	80000	400000
0.6	/	10000	50000	200000	1000000
0.3	/	20000	100000	400000	2000000

2.2 Методы работы

Метод 1

Если выбран ротор 1# и скорость 12 r/min, после включения на экране отображается интерфейс, показанный на рис. 9.



Рисунок 9

Нажмите ОК — экран примет вид, показанный на рис. 10; при этом курсор стоит на позиции 1# >.

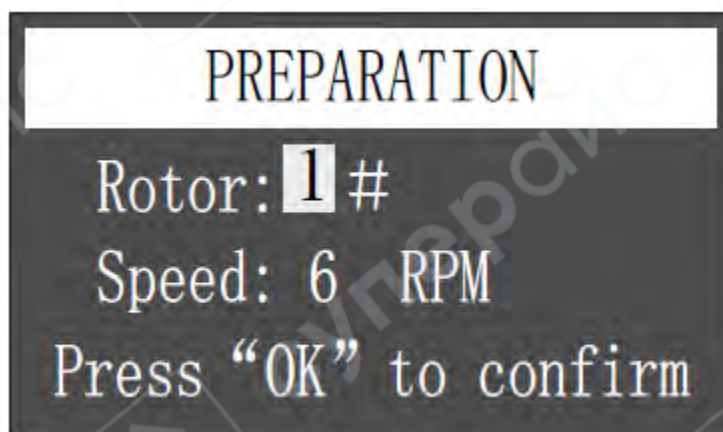


Рисунок 10

Переместите курсор к полю скорости 6 r/min, нажмите клавишу вниз, затем снова установите 12 r/min (см. рис. 11) и нажмите ОК — прибор начнёт измерение.

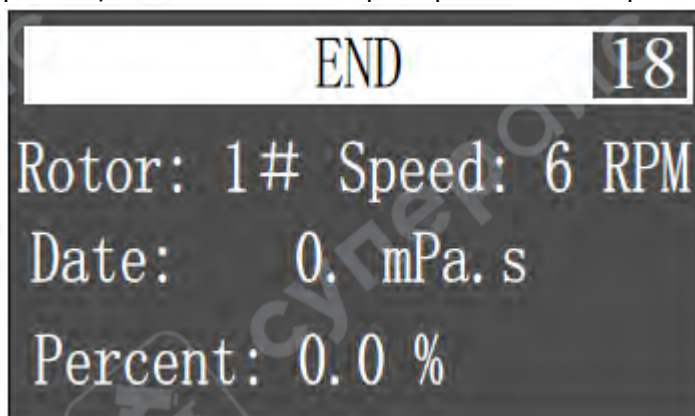


Рисунок 11

После стабилизации измеренного значения прибор автоматически прекратит измерение; в этот момент можно выполнять снятие показаний, печать, выгрузку данных и т.п.

Метод 2

Если подходящие скорость и ротор неизвестны, можно выбрать автоматический режим.

Например: предполагая выбор ротора 4#, задать скорость Automatic (*автоматический режим*) (действия как выше), затем нажать ОК — прибор автоматически подберёт подходящую

скорость. В конце на экране будет показан результат измерения либо появится указание изменить номер ротора.

Если, к примеру, отображено «ротор 3#», установите ротор 3# и нажмите ОК для запуска измерения; далее будет показана вязкость исследуемой жидкости.

3 Важные указания

1. Прибор проходит строгую проверку перед отгрузкой и после включения работает нормально. Перед началом работы оператор должен внимательно ознакомиться со спецификацией прибора и действовать строго в соответствии с требованиями.

2. Измерения следует проводить только в пределах допустимых значений частоты и напряжения питающей сети; нарушение этого условия повлияет на точность измерений.

3. При установке/снятии ротора действуйте осторожно: после отсоединения аккуратно приподнимайте нижнюю головку прибора, не прилагайте чрезмерных усилий и не допускайте боковой нагрузки на ротор, чтобы избежать повреждения ротора и центральной опоры (поворотного узла). Торцевые поверхности соединений и резьбовая часть головки и ротора должны быть чистыми; загрязнение приводит к неправильному соединению и снижению стабильности вращения.

4. После установки ротора запрещается «вращать» его без жидкости, чтобы избежать повреждения опоры и подшипника.

5. Сразу после каждого использования очищайте ротор. Для очистки снимайте ротор; запрещается чистить ротор, установленный на приборе. После очистки ротор следует аккуратно уложить в штатный футляр.

6. При подъёме и транспортировке прибора на соединительную головку ротора должна быть накинута серебристо-белая защитная крышка.

Примечание: перед подачей питания на прибор необходимо установить серебристо-белую защитную крышку — это предотвращает повреждение узла.

7. Не производите самовольную разборку/регулировку узлов прибора и не изменяйте данные памяти; не выполняйте долив смазки самостоятельно.

Суспензии, эмульсии, полимерные и другие жидкости часто являются неньютоновскими: их кажущаяся вязкость зависит от скорости сдвига и времени. Поэтому при разных роторах, скоростях вращения и длительности измерения различия результатов являются нормальными. Для неньютоновских жидкостей полученное значение вязкости следует рассматривать как справочное (обычно для таких жидкостей предписывают конкретные: ротор, скорость и длительность; либо фиксируют условия испытаний и сравнивают показатели вязкости в одинаковой среде).

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИСПЫТАНИЙ ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

1. Точно контролируйте температуру исследуемой жидкости.
2. Дайте достаточное время термостатирования: ротор должен находиться погружённым в исследуемую жидкость до выравнивания температур ротора и жидкости.
3. Обеспечьте однородность жидкости.
4. По возможности располагайте ротор по центру сосуда.
5. Предотвращайте прилипание пузырьков воздуха под ротором при его погружении.
6. Используйте защитные приспособления в соответствии с методикой измерений.
7. Соблюдайте чистоту ротора.

8. Действуйте строго по инструкции по эксплуатации.
9. Для жидкостей с вязкостью ниже 15 мПа·с используйте ротор № 0 (*0# rotor*).