

Магнитная мешалка
US-1550A
US-1550D

Инструкция по
эксплуатации

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение. | 3 |
| Назначение и область применения | 3 |
| Условия эксплуатации | 3 |
| Технические характеристики | 3 |
| Комплект поставки | 4 |
| Описание прибора. | 4 |
| Конструкция прибора | 5 |
| Запуск прибора | 7 |
| Требования безопасности | 13 |
| Правила хранения и транспортировки | 13 |
| Гарантийные обязательства | 13 |

ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация, хранение и транспортировка прибора в агрессивных средах, а также попадание посторонних предметов и жидкостей на элементы схемы управления, расположенные внутри, не допускается.

I. Введение

Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для эксплуатации, технического обслуживания, транспортировки и хранения магнитной мешалки US-1550A, US-1550D, в дальнейшем именуемого «прибор». В связи с совершенствованием конструкции перемешивающего устройства, стандартизацией и унификацией, изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему прибора изменения, не влияющие на технические параметры без коррекции эксплуатационно-технической документации.

II. Назначение и область применения

Магнитная мешалка предназначена для перемешивания жидкостей, с помощью вращающегося в магнитном поле якоря. Широко используется в лабораториях для обучающего процесса и научных исследований, медицинских учреждениях и на производстве для перемешивания образцов.

III. Условия эксплуатации

Прибор не должен быть подвержен вибрации и воздействию агрессивных паров.

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| Температура окружающего воздуха, °С | от +5 до +40 |
| Относительная влажность воздуха, % | до 80 |
| Напряжение электрической сети, В | 200-240 |
| Частота электрической сети, Гц | 50/60 |

IV. Технические характеристики

| | |
|---|---|
| Кол-во мест для перемешивания | 1 |
| Макс объем H ₂ O, л | 20 |
| Макс. размер магнитного якоря, мм | 80 x 10 |
| Тип двигателя | Безколлекторный двигатель |
| Входная мощность двигателя, Вт | 18 |
| Выходная мощность двигателя, Вт | 10 |
| Температурный диапазон нагрева | Комн. темп. ... +550°С |
| Диапазон скорости вращения, об/мин. (без загрузки) | 100 – 1500 (US-1500D) 0-1500 (US-1500A) |
| Точность указываемой скорости вращения | 1 об./мин. |
| Материал нагревательной поверхности | Стеклокерамическое покрытие |
| Тип управления | Цифровой (US-1550D) Аналоговый (US-1550A) |
| Размеры нагревательной платформы, мм | 184 x 184 |
| Рабочие размеры нагревательной поверхности, мм | 176 x 176 |
| Мощность нагревателя, Вт | 1000 |
| Точность указываемой температуры | 0,1°С (US-1500D) |
| Точность регулирования температуры нагрева | 1,0 °С (ниже 100°С), ±1°С (свыше 100°С) (US-1500D) |
| Режим безопасности нагрева платформы | 100-580°С |
| *Внешний температурный датчик (опция) | PT1000 |
| Точность регулирования температуры нагрева с внешним температурным датчиком | 0,2 °С |

| | |
|--|-------------------------|
| Функция остаточного тепла | до 50°C |
| Внешние габариты, мм | 215x360x112 |
| Вес, кг | 5,3 |
| Мощность, Вт | 1050 |
| Класс защиты, согласно DIN 60529 стандарту | IP21 |
| Интерфейс | RS232 разъем (US-1550D) |

V. Комплект поставки

| | |
|----------------------------|-------|
| Магнитная мешалка | 1 шт. |
| Шнур питания | 1 шт. |
| Инструкция по эксплуатации | 1 шт. |

VI. Описание прибора

Данный прибор прост в обращении и подходит для перемешивания с подогревом жидких образцов объемом до 20 литров.

Прибор поддерживает рабочий режим стабильной работы.

Прибор имеет несколько отличительных особенностей:

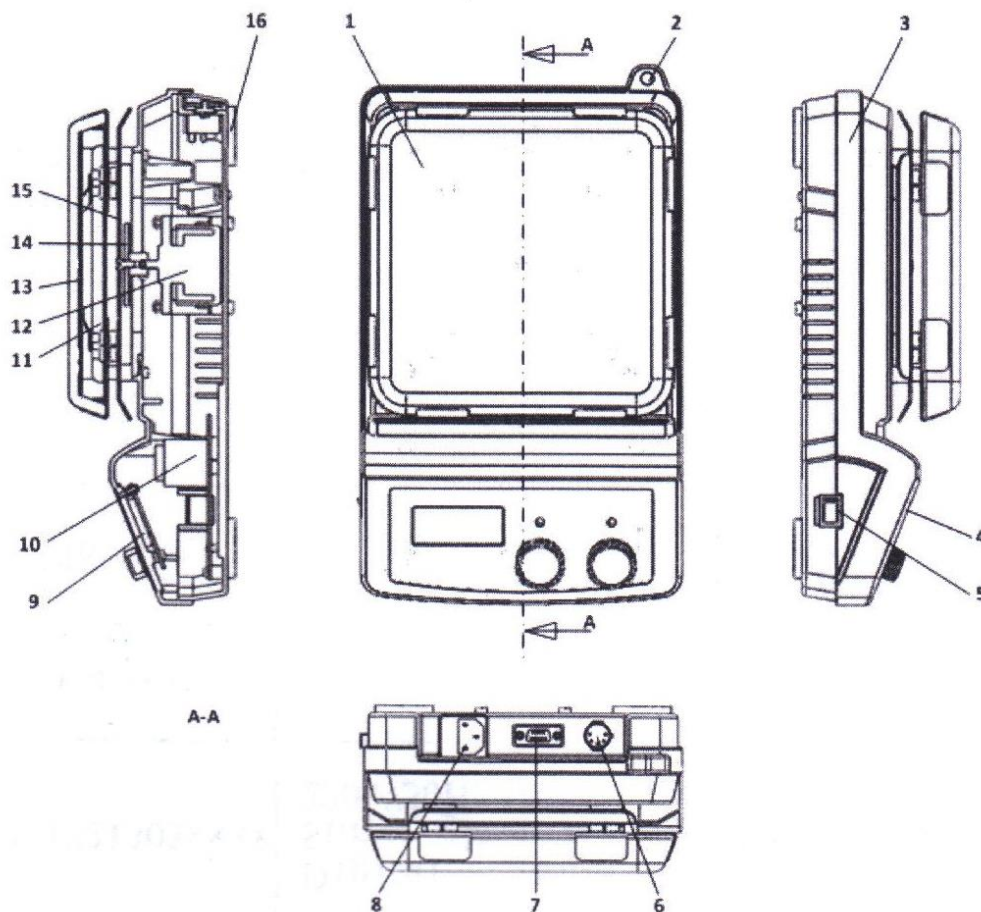
- Корпус прибора выполнен из термостойкого материала. Нагревательная панель выполнена из металла и покрыта стеклокерамической эмалью, имеет функцию сопротивления к загрязнениям и химически стойкая к коррозии.
- Нагревательный элемент обеспечивает быструю скорость нагрева. Температура поверхности достигает +550°C. Имеет превосходную теплоизоляцию и длительное время использования.
- В рабочем состоянии прибор работает бесшумно.

Основные особенности US-1550A/D моделей:

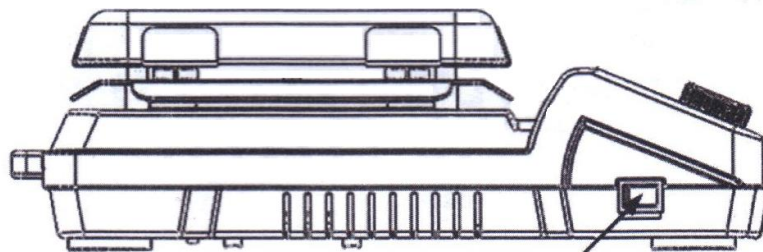
- Традиционная магнитная мешалка с современным дизайном
- Нагревательная поверхность изготовлена из нержавеющей стали с покрытием из стеклокерамической эмали. Имеет превосходную химическую стойкость.
- Автоматическое определение перемещения и захват магнитного якоря (US-1550D)
- LCD дисплей с подсветкой экрана для более удобной работы (US-1550D)
- Микропроцессорная технология гарантирует максимальную точность параметров
- Компьютерный контроль посредством RS232 интерфейса. Специальная программа служит для установки параметров инструмента через компьютер и показа рабочих кривых. (US-1550D)
- Широкий диапазон скоростей вращения двигателя
- Высокая точность температурных параметров и поддержания температурного режима. (US-1550D)
- Двигатель с электронным управлением скорости, поддержание постоянной скорости вращения особенно при изменениях нагрузки.
- Высокое магнитное сцепление, предотвращает выпадение магнитного якоря в процессе перемешивания.
- Защита рабочих элементов, IP 21 класс защиты и внешний бесколлекторный тип двигателя гарантирует долгую работу прибора
- Защитный размыкатель автоматически останавливает нагрев, когда температура выходит за рабочие пределы (свыше 550°C)
- Два устанавливаемых защитных цикла (US-1550D)
- Внешний температурный сенсор. Значение защитного температурного режима может

- быть предустановлено. (US-1550D)
- PT1000 внешний температурный сенсор при использовании подогрева жидкостей и сред –опция. (US-1550D)
- Функция предупреждения на дисплее. Указывает наличие какого-либо остаточного тепла, когда устройство выключено (US-1550D)

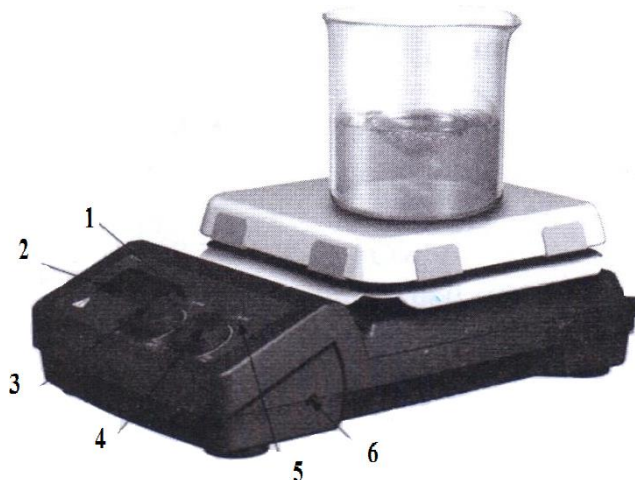
VII. Конструкция прибора



- | | |
|---|---|
| 1. Рабочая поверхность | 9. Основная плата |
| 2. Отверстие для внешнего PT1000 температурного датчика | 10. Плата двигателя |
| 3. Панель управления | 11. Нагревательные части |
| 4. Корпус прибора | 12. Бесколлекторный двигатель постоянного тока |
| 5. Кнопка включения/выключения | 13. Внешний температурный датчик нагревательной платформы |
| 6. Разъем для внешнего PT1000 температурного датчика | 14. Магнит |
| 7. RS232 разъем для подключения к ПС | 15. Защитная плата |
| 8. Разъем для подключения кабеля эл. питания | 16. Прорезиненные ножки |



Кнопка включатель/выключатель



US-1500D

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Индикатор-светодиод нагрева | 4. Регулятор контроля вращения |
| 2. ЖК дисплей | 5. Индикатор-светодиод перемешивания |
| 3. Регулятор температурного контроля | 6. Кнопка безопасного диапазона регулировки температуры |

| | |
|---|---|
| Регулятор скорости вращения “Stir” | Устанавливает параметр скорости вращения. Функция «Перемешивание» (Stirring) на дисплее высвечивается как «ON» или «OFF» посредством нажатия на данный регулятор. |
| Регулятор температурного контроллера “Heat” | Устанавливает параметр температуры нагрева. Функция «Нагрев» (Heating) на дисплее высвечивается как «ON» или «OFF» посредством нажатия на данный регулятор. |
| LCD (US-1500D) | LCD экран показывает настоящее рабочее состояние прибора и все его параметры |
| Индикатор-светодиод нагрева “LED Heat” | Когда функция нагрева установлена в положении “ON” индикатор горит зеленым цветом |
| Индикатор-светодиод перемешивания “LED Stir” | Когда функция перемешивания установлена в положении “ON” индикатор горит зеленым цветом |
| Кнопка безопасного диапазона регулировки температуры | Устанавливает диапазон безопасной работы и отключает функцию нагрева, при достижении ограничительного значения температуры |
| Кнопка включатель/выключатель | Переключается в положения “ON” и “OFF” |

ВНИМАНИЕ:

Если использование обеих функций (нагрев и перемешивание) было начато в одно и тоже время, вывод параметра функции нагрева “Heating” всегда имеет больший приоритет. Если в этом случае скорость меняется посредством регулятора скорости вращения, экран будет показывать параметр скорости вращения и затем опять сменится на значение температуры по пришествии 5 секунд.

Рабочий дисплей:



| | |
|-----------------------------------|--|
| Temp, °C | Показывает температурный параметр, когда функция нагрева горит "On" |
| Mot (Stir) | Показывает параметр вращения, когда функция перемешивания горит "On" |
| Hot | Показывает предупреждение "Hot", если температура нагревательной платформы около 50°C после выключения функции нагрева |
| Probe | Высвечивается на дисплее в случае использования внешнего температурного датчика |
| Remote | Высвечивается на дисплее в случае дистанционного управления (управление через ПК) |
| Err | Высвечивается на дисплее в случае возникновения ошибки |
| Rated value Real value | Отображает параметр в случае, если функция нагрева или перемешивания горит "ON" |

VIII. Запуск прибора

Обязательно прочтите инструкцию по эксплуатации до запуска прибора, а также следуйте инструкциям по технике безопасности.

Напряжение должно соответствовать сетевому напряжению. Розетка должна быть заземлена.

Во время работы избегайте попадания брызг и паров жидкости на прибор. Остерегайтесь токсичных или легко воспламеняющихся паров.

Устанавливайте прибор всегда только на чистую, сухую, ровную, устойчивую и не скользящую поверхность. Платформа прибора должна быть всегда чистой и неповрежденной. Не работайте рядом с взрывчатыми веществами, опасными объектами или рядом с водой.

Не используйте поврежденную емкость для перемешивания. В противном случае, емкость может быть разбита или она может начать перемещаться.

Проверяйте прибор и аксессуары каждый раз, когда вы их используете. Не используйте поврежденные компоненты.

Всегда отключайте питание прибора перед установкой аксессуаров.

Разбирать прибор может только специально обученный персонал.

Подключите шнур питания к розетке. Включите прибор. Поместите стакан в центр нагревательной платы. Не перемещайте стакан, чтобы магнитный якорь мог перемешивать образец монотонно.

Поместите магнитный якорь в емкость с жидкостью для перемешивания.

Используйте регуляторы для установки скорости перемешивания и температуры нагрева. Процесс перемешивания должен начаться сразу после установки значения скорости. Если этого не произошло или жидкость имеет слишком большой коэффициент вязкости, необходимо постепенно увеличивать значение скорости посредством регулятора скорости вращения пока процесс перемешивания не начнется.

Плавно увеличивайте скорость вращения и уменьшайте ее, если:

- Магнитный якорь выпал из-за слишком высокой скорости вращения
- Прибор не мешает равномерно или посуда движется по нагревательной платформе.

ВНИМАНИЕ:

Используйте посуду, дно которой не должно иметь никаких препятствий для свободного перемещения магнитного якоря.

Для защиты от коррозионных и едких веществ во время процесса перемешивания не пытайтесь вынимать магнитный якорь из жидкости пальцами.

Температура всегда должна быть установлена на 50°C ниже, чем точка возгорания используемой жидкости.

Остерегайтесь риска в результате работы с:

- Легко воспламеняющимися веществами или жидкостями с низкой температурой кипения
- Переизбытка жидкости в посуде для перемешивания
- Небезопасной посудой

Работайте с патогенными материалами только в закрытой посуде.

Если магнитный якорь имеет тефлоновое покрытие (PTFE), пожалуйста, будьте внимательны:

Элементарный фтор, трехфтористые соединения и щелочные металлы будут разъедать данное покрытие; галогеналканы делают это при комнатной температуре.

Расплавленные щелочи, щелочно-земельные металлы или их растворы, так же как и порошки из второго и третьего столбца Таблицы Менделеева будут иметь химическую реакцию с тефлоновым покрытием при температуре от 300-400°C.

Обязательно убедитесь в том, что внешний температурный датчик погружен в жидкость на глубину не менее 20 мм (US-1550D).

Если вы используете металлический стакан, не опускайте температурный датчик на дно стакана. Помещение датчика на дно стакана может привести к измерению чрезмерно высокой температуры, в особенности в жидкости, которая имеет низкую проводимость.

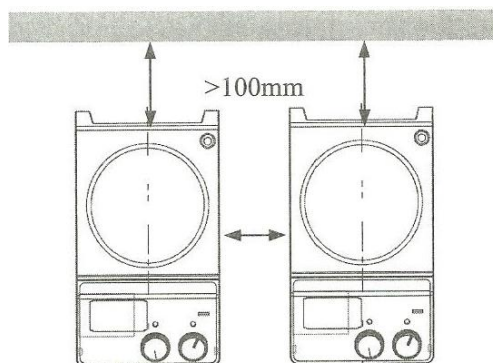
Кончик датчика должен находиться не менее чем 5 мм от дна стакана (в идеале 10 мм).

Перед началом работы убедитесь, что кабель электропитания не касается нагревательной плиты.

Не храните прибор в помещении с сильным магнитным полем.

Прибор должен находиться на расстоянии от других приборов и от стены. Данное расстояние должно быть не менее 100 мм.

В конце работы переключите выключатель электропитания и выключите прибор из розетки и вымойте рабочую поверхность магнитной мешалки.



Пробная работа с прибором:

- Убедитесь, что ток и напряжение в сети соответствуют необходимым техническим параметрам прибора
- Убедитесь, что вилка прибора заземлена
- Убедитесь, что эл. питание отключено
- Подсоедините кабель эл. питания к прибору.
- Залейте рабочую жидкость в стакан с магнитным якорем
- Установите стакан в центр нагревательной платформы
- Установите номинальную скорость вращения и начните процесс перемешивания
- Наблюдайте за магнитным якорем и показателями на дисплее (US-1550D)
- Установите номинальный параметр температуры и начните процесс нагревания
- Наблюдайте настоящее значение температуры на дисплее (только для US-1550D)
- Остановите функцию нагрева и перемешивания

Если все эти операции были выполнены без помех, значит прибор готов к своей нормальной работе.

Если во время проведения данного теста возникли какие-либо проблемы, это может означать поломку прибора во время транспортировки.

Начало работы:

- Включите прибор кнопкой-переключателем
- Лампочки “Head” и “Stir” индикаторов и дисплея загорят и мигают около 3-х раз.
- LCD дисплей показывает температурный предел нагревательной платформы сообщением “SAFE xxx°CЭ (US-1550D)
- LCD дисплей показывает предупреждение о наличии остаточного тепла сообщением “rES On/OFF” (US-1550D)
- LCD дисплей показывает результаты мониторинга функции выпадения магнитного якоря из посуды “br On/OFF” (US-1550D)
- LCD дисплей показывает значок “Probe” в случае подключения к прибору внешнего температурного сенсора (US-1500D)

Установки по умолчанию (US-1550D):

| Характеристика | Установка по умолчанию |
|-----------------------------------|------------------------|
| Установленная температура (°C) | 25 |
| Установки скорости вращения (rpm) | 100 |

ФУНКЦИИ:

1. Нагревание

Прибор имеет технологию цифрового температурного контроля, которая имеет две отдельные схемы безопасности. Нагревательная платформа поддерживает постоянную температуру посредством схемы цифрового регулятора. Температура нагревательной платформы также может контролироваться посредством отдельно установленной схемы безопасности. Два внутренних температурных датчика (Pt1000) для температурного контроля встроены в нагревательную платформу. Один внешний Pt1000 сенсор может контролировать температуру жидкого образца.

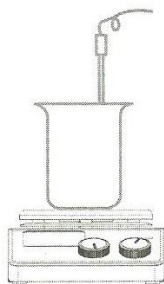
- Если внешний температурный датчик необходим, он должен быть установлен на прибор перед его включением.
- Установите параметр температуры посредством плавного вращения регулятора температуры до необходимого значения.
- Когда функция нагрева включена, индикатор “Heat” включится и LCD дисплей укажет реальную температуру.
- Выставленное температурное значение будет указываться с правой стороны дисплея, так же как и значки **Temp** и **°C**.
- Функция нагревания включается или выключается посредством нажатия на регулятор температуры.

При включении прибора установка температурного значения начинается с последнего используемого значения перед выключением прибора. При установке температуры нагрева на дисплее указывается ее актуальное значение, однако оно может иметь небольшое расхождение:

- В центре нагревательной платформы и по ее боковым зонам
- В образце и посуде для образца

Для того, чтобы поддержать большую точность измеряемых значений внутри посуды, используйте внешний PT1000 температурный датчик.

Работа с внешним температурным датчиком



Если внешний температурный датчик не подключен, символ “Probe” будет мигать на дисплее. Если датчик подключен, символ “Probe” будет указываться на дисплее, что означает, что датчик используется. Значения внешнего температурного датчика и фактическая температура указываются на дисплее.

В сравнении с температурным контролем нагревательной платформы, внешний температурный датчик может контролировать температуру жидкости с большей точностью.

Внимание:

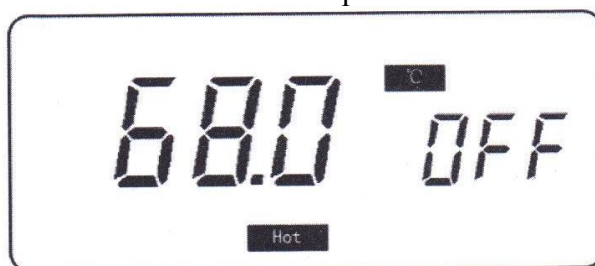
Нельзя подключать или отключать внешний температурный датчик во время нагрева.

2. Предупреждение о наличии остаточного тепла (US-1550D).

В режиме «А» и «В» пользователь может установить функцию предупреждения о наличии остаточного тепла следующим образом:

- Удерживайте кнопку установок (Set) пока на дисплее не появится символ “rES”
- Нажмите на регулятор температуры, чтобы включить или выключить функцию предупреждения о наличии остаточного тепла. На дисплее соответственно появится сообщение “On” или “OFF”.
- Удерживайте кнопку установок до тех пор, пока сообщение “Set” не исчезнет.
- Функция предупреждения о наличии остаточного тепла будет включена или выключена.

Данный прибор имеет функцию предупреждения о наличии остаточного тепла для предотвращения риска ожогов от нагревательной платформы. Когда функция нагревания выключена и температура нагревательной платформы все еще выше 50°C, значок “Hot” будет мигать для предупреждения пользователя. Когда температура нагревательной платформы будет ниже 50°C, дисплей автоматически выключится. Если пользователю необходимо выключить дисплей быстро, то это можно сделать только выключив прибор включателем эл. питания. Если прибор был выключен таким образом, функция предупреждения о наличии остаточного тепла не работает.



3. Установка защитного предела нагревания(US-1550D).

Установка защитного предела нагревания может быть выставлена следующим образом:

- Установите регулятором установки температуры необходимый максимальный предел нагревания.
- Удерживайте кнопку установок до тех пор, пока сообщение “Set” не исчезнет.
- Значение параметра максимальной температуры нагрева будет сохранено и установка будет завершена.

4. Перемешивание.

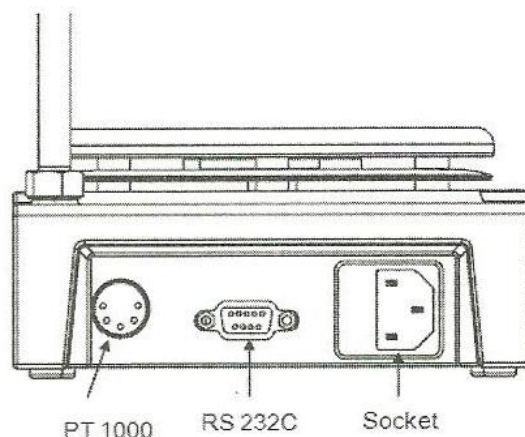
Основное перемешивание:

Значок функции перемешивания “Stirring” включается или выключается посредством регулятора скорости вращения. Скорость двигателя выставляется регулятором от 100 до 1500 об./мин. с шагом в 10 об./мин.

Когда обе функции нагревания и перемешивания включены и операции выполняются, LCD дисплей будет указывать значение скорости и возвращаться к значению температурного параметра после 5 секунд.

5. Дистанционное управление через ПК (US-1550D).

Прибор может управляться пользователем через ПК, (используя софт-программу), через RS232 кабель. Передача данных из инструмента в компьютер возможна только при запросе из ПК.



Неполадки:

Прибор не может включиться:

- Проверьте подключение кабеля эл. питания
- Проверьте наличие предохранителя или его поломку

Невозможность самотестирования:

- Выключите прибор, затем включите его и переустановите параметры, на установку от производителя.

Температура не достигает установленного значения:

Проверьте значение максимальной температуры нагрева. Возможно выставлено слишком маленькое значение.

Скорость вращения не может достигнуть своего установленного значения:

- Проверьте, включена ли функция мониторинга выпадения магнитного якоря из стакана
- Слишком большая вязкость образца может уменьшать скорость вращения двигателя.

Нагревание не происходит после включения данной функции регулятором температуры или не происходит перемешивание, после включения функции регулятором скорости вращения:

- Проверьте, находится ли прибор в режиме установленных программ
- Выйдите из режима установок и запустите повторно функцию нагрева/перемешивания.

Прибор не заканчивает свою работу после его выключения:

- Проверьте, работает ли функция предупреждения о наличии остаточного тепла и температура нагревательной платформы выше 50°C (LCD дисплей находится в рабочем состоянии и указывает символ “Hot”)

- Выключите функцию предупреждения о наличии остаточного тепла перед тем как выключить прибор.

ЕСЛИ ВСЕ ЭТИ НЕИСПРАВНОСТИ НЕ МОГУТ БЫТЬ ИСПРАВЛЕНЫ, ПОЖАЛУЙСТА, ПЕРЕУСТАНОВИТЕ ПРИБОР НА УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ОБРАТИТЕСЬ В ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС.

IX. Требования безопасности

- При использовании прибора соблюдайте правила техники безопасности при работе с устройствами напряжением до 1000 В
- Запрещается работать с незаземлённым прибором
- При устранении неисправностей обязательно отключайте питание
- Прибор нуждается в твердой опоре

- После окончания работы отключайте питание прибора
- Не ставьте на прибор посторонние предметы
- Сохраняйте прибор в чистом состоянии
- Не чините прибор самостоятельно
- Образец должен быть помещен на платформу прибора только в том случае, если прибор используется.
- Не допускайте попадания чистящего средства внутрь прибора во время его чистки
- Отключайте прибор от эл. сети во время его чистки
- Мойте прибор в защитных перчатках
- Используйте следующие моющие агенты:

| | |
|------------------------|--|
| Краски | Изопропиловый спирт |
| Строительные материалы | Вода, содержащая ПАВ/изопропиловый спирт |
| Косметика | Вода, содержащая ПАВ/изопропиловый спирт |
| Продукты питания | Вода, содержащая ПАВ |
| Топливо | Вода, содержащая ПАВ |

- Эмаль лучше сохраняет свойства нагревательной платформы, а также предотвращает коррозию от кислот и щелочей. Нагревательная платформа очень восприимчива к сильным температурным изменениям и механическим повреждениям. Это может привести к растрескиванию или отслаиванию эмали.

Х. Правила хранения и транспортировки

Прибор в течении гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке предприятия производителя при температуре от +5 до +40⁰С и относительной влажности до 80% при температуре 25⁰С на расстоянии не менее 1 м от теплоизлучающих устройств.

Хранение прибора без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от +10 до +35⁰С и относительной влажности до 80%.

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в диапазоне температур от -35 до +50⁰С и относительной влажности не более 95%.

При транспортировке прибора в условиях отрицательных температур перед распаковкой необходимо выдержать его в нормальных условиях в течение 4 часов.

Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока, при выполнении им всех требований по транспортировке, хранению и эксплуатации прибора.

Приложение 1. Рекламационный акт

«Утверждаю»

Угловой штамп
Предприятия

должность

Подпись, фамилия, инициалы
« » _____ 20__ г.

Рекламационный акт

Комиссия в составе: председателя комиссии _____
(должность, фамилия, инициалы)

Членов
комиссии _____

составили настоящий акт по факту _____
(указать неисправность)

Наименование прибора: _____

Завод-изготовитель: _____

Заводской номер: _____

Год изготовления прибора: _____

Тип, марка: _____

Дата продажи: _____

Дата ввода в эксплуатацию: _____

Гарантийный срок: _____

Условия эксплуатации: _____

Состояние упаковочной тары: _____

Результаты наружного осмотра: _____

Комплектность: _____

Наличие и состояние пломбы _____

Перечень прилагаемых документов: _____

Подробное описание неисправности:

Заключение комиссии:

Председатель комиссии: _____
Подпись

Фамилия, инициалы

Члены комиссии: _____
Подпись

Фамилия, инициалы

Подпись

Фамилия, инициалы

М.П.