



Испаритель ротационный RI-213



Руководство по эксплуатации

Содержание

1. Введение.....	3
2. Назначение, описание и область применения.....	4
3. Комплектация.....	5
4. Основные технические характеристики.....	6
5. Условия эксплуатации.....	7
6. Меры безопасности при работе с Изделием.....	7
7. Сборка ротационного испарителя.....	10
8. Подготовка Изделия к эксплуатации	14
9. Порядок работы.....	14
10. Техническое обслуживание и очистка	18
11. Порядок работы с Баней.....	22
12. Правила хранения и транспортировки.....	26
13. Гарантийные обязательства.....	27
14. Организация, выполняющая гарантийное обслуживание.....	28

Внимание

Не допускается эксплуатация и хранение Изделия в агрессивных средах, а также попадание посторонних предметов и жидкостей на элементы схемы управления, размещенные внутри Изделия.

1. Введение

Благодарим Вас за выбор продукции нашей торговой марки «STEGLER»: Испарителя ротационного RI-213, в дальнейшем именуемого «Изделие».

Изготовитель «Shanghai SENCO Technology Co.,Ltd».

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Китай, Room 2203, No.1065, Zhong Shan Nan Yi Rd. Shanghai.

Настоящее Руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом на указанное Изделие и содержит основные сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, транспортировки и хранения Изделия.

Перед началом эксплуатации Изделия внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством по эксплуатации и сохраните его на весь период использования.

В связи с постоянной работой по совершенствованию Изделия, повышающей его надежность и улучшающей качество, в конструкцию Изделия могут быть внесены изменения, не влекущие за собой существенных изменений в процесс эксплуатации и не отраженные в настоящем Руководстве по эксплуатации.

2. Назначение, описание и область применения

Ротационный испаритель - одно из устройств, которые широко применяется в биохимической и фармацевтической промышленности в таких процессах, как концентрирование, кристаллизация, упаривание растворителей из смесей веществ, разделение жидкостей и т.д. Также подходит для работы с биохимическими субстанциями, чувствительными к теплу.

Ротационный испаритель образует пленку раствора в испарительной колбе при правильно подобранной постоянной скорости вращения, контролируемой электронным регулятором. Пленка раствора будет быстро испаряться при вакуумировании замкнутой системы и постоянных температурных условиях нагрева.

В ротационных испарителях STEGLER применяются передовые технологии уплотнения. Это позволяет им быть стойким к различным агрессивным химическим веществам, сохраняя при этом высокую эффективность испарения. Они оборудованы устройством подъёма Бани, конструкцией упрощённого разъединения испарительной колбы и шарового шарнира. Эти новые усовершенствования предоставят пользователям больше удобств в эксплуатации и техническом обслуживании оборудования.

3. Комплектация

Электромотор в сборе	1 комплект
Блок управления электродвигателем	1 шт.
Зажим	1 шт.
Сливная трубка, PTFE	1 шт.
Предохранитель 1А (запасной)	1 шт.
Основное уплотнение 25x35x7 (запасное)	1 шт.
Испарительная колба, 500/29	1 шт.
Испарительная колба, 1000/29	1 шт.
Приёмная колба, 1000/S35	1 шт.
Холодильник	1 шт.
Трубка для долива растворителя	1 шт.
Болт крепления вала испарителя	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

4. Основные технические характеристики

Стандартная загрузка колбы, мл	от 500 до 1000
Максимально допустимая загрузка, мл	2000
Мощность двигателя, Вт	25
Мощность нагревательного элемента, кВт	1,5
Температурный диапазон нагрева Бани	до 100°C
Скорость вращения, об/мин	от 5 до 180
Высота подъёма Бани, мм	130
Испарительная колба	ST29/43
Приёмная колба	S35
Параметры электропитания, В/Гц	230±10% / 50±0,2
Габариты Изделия в собранном виде, ШхГхВ, мм	890x370x760
Масса нетто общая, кг	17,0
Масса брутто общая, кг	21,5
Габариты первой упаковки, ДхШхВ, мм	610x430x430
Масса брутто первой упаковки, кг	14,5
Габариты второй упаковки, ДхШхВ, мм	400x370x290
Вес брутто второй упаковки, кг	7,0

5. Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	от +5°C до +40°C
Относительная влажность воздуха при 25 °C	до 80 %
Атмосферное давление	70 – 106 кПа

6. Меры безопасности при работе с Изделием

	ОПАСНО
	Осторожно! Горячая поверхность! Во время работы Изделия некоторые детали нагреваются до высокой температуры.

- Внимательно изучите настоящее Руководство по эксплуатации до начала использования Изделия.
- Установка и ввод Изделия в эксплуатацию должны осуществляться лицами, ознакомленными с правилами техники безопасности при работе с устройствами напряжением до 1000 вольт и настоящим Руководством по эксплуатации.
- К эксплуатации Изделия допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности и изучившие настоящее Руководство.
- Напряжение и частота электросети должны соответствовать параметрам электропитания Изделия, указанным в настоящем Руководстве по эксплуатации или на этикетке Изделия.
- Проверьте допустимую мощность электрической сети с учетом

дополнительной нагрузки при подключении нового Изделия.

- Используйте только кабель электропитания, входящий в комплект Изделия.
- Не подключайте Изделие через удлинитель, это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
- Используйте отдельную розетку с заземлением. Плотно вставьте вилку кабеля в розетку с заземлением. Проверьте работоспособность заземления, чтобы избежать поражения электрическим током или возгорания.
- Не касайтесь электрических проводов мокрыми руками во избежание поражения электрическим током.
- Перед проведением ремонта или техобслуживания отключите электропитание от розетки.
- При отключении Изделия от электрической сети тяните за вилку, а не за электрический кабель питания.
- Во время эксплуатации Изделия обеспечьте легкий доступ к вилке кабеля электропитания для быстрого отключения Изделия при необходимости.
- Не размещайте летучие, легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества рядом с Изделием, это может привести к взрыву или возгоранию.
- В помещении, где используется Изделие, не должны присутствовать газы или пары агрессивных жидкостей.
- Не используйте Изделие вне закрытого помещения. Избегайте попадания прямых солнечных лучей и дождя на Изделие. Это может привести к перегреву Изделия или короткому замыканию.
- Запрещается самостоятельно ремонтировать Изделие. При

обнаружении неисправностей обращайтесь в авторизованный сервисный центр.

- При обнаружении шумов, которые не присутствовали ранее в стандартном рабочем режиме, немедленно остановите работу Изделия и отключите кабель питания от розетки. Обратитесь в сервисную службу.

7. Сборка ротационного испарителя

Установка блока двигатель-контроллер и Бани, см. Рис.1.

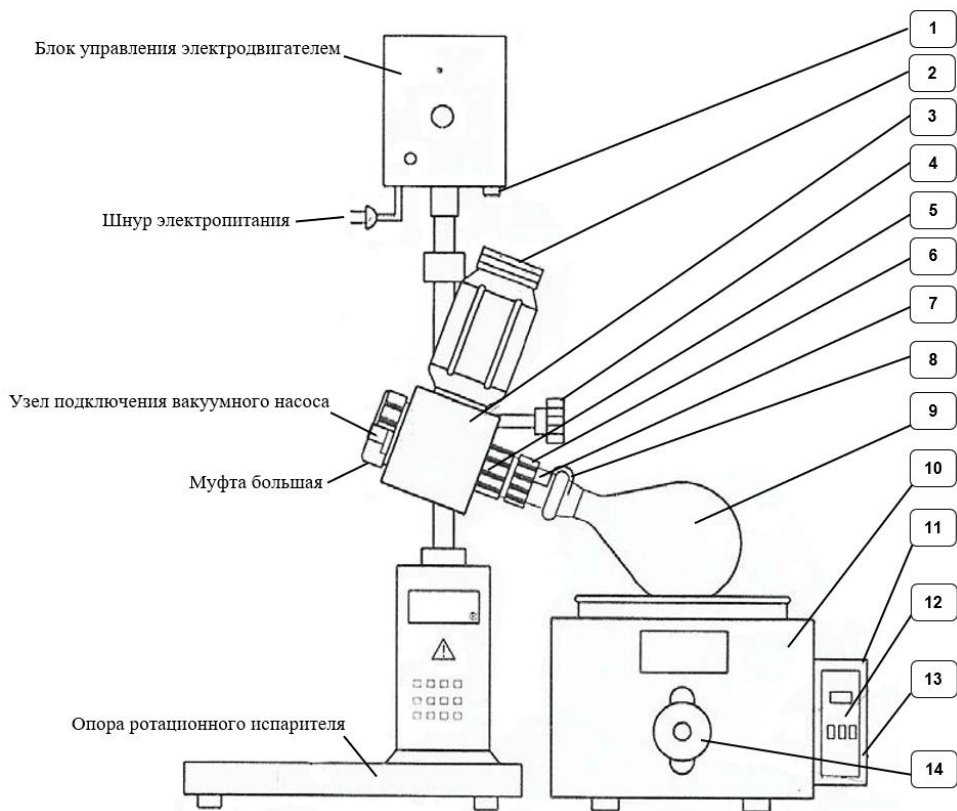


Рисунок 1. Внешний вид испарителя

1. 7-ми штырьковый разъём
2. Электродвигатель
3. Головка электродвигателя
4. Зажимной винт головки электродвигателя
5. Муфта малая
6. Зажимная муфта испарительной колбы

7. Вал испарителя
8. Разъём быстрой фиксации колбы
9. Испарительная колба
10. Баня
11. Панель управления Бани
12. Температурный контроллер
13. Выключатель электропитания (на обратной стороне контроллера)
14. Рукоятка подъёмного механизма Бани

Установите опору ротационного испарителя на ровной и устойчивой поверхности вблизи подвода воды.

Закрепите головку двигателя в установочном отверстии диаметром 30 мм на штативе опоры. Наклоните головку двигателя примерно на 25° вправо.

Туго закрутите держатель головки двигателя и ослабьте винт М6 на один оборот после того, как он был закручен плотно.

Установите испарительную колбу на правый конец вала испарителя. Закрепите разъём быстрой фиксации испарительной колбы. Затяните зажимную муфту испарительной колбы. Для извлечения испарительной колбы необходимо ослабить муфту.

Установите и закрепите блок управления электродвигателем.

Поместите нагревательную Баню под испарительную колбу.

Установка жидкостного охладителя на левой стороне ротационного испарителя модели RI-213 (см. Рис.2).

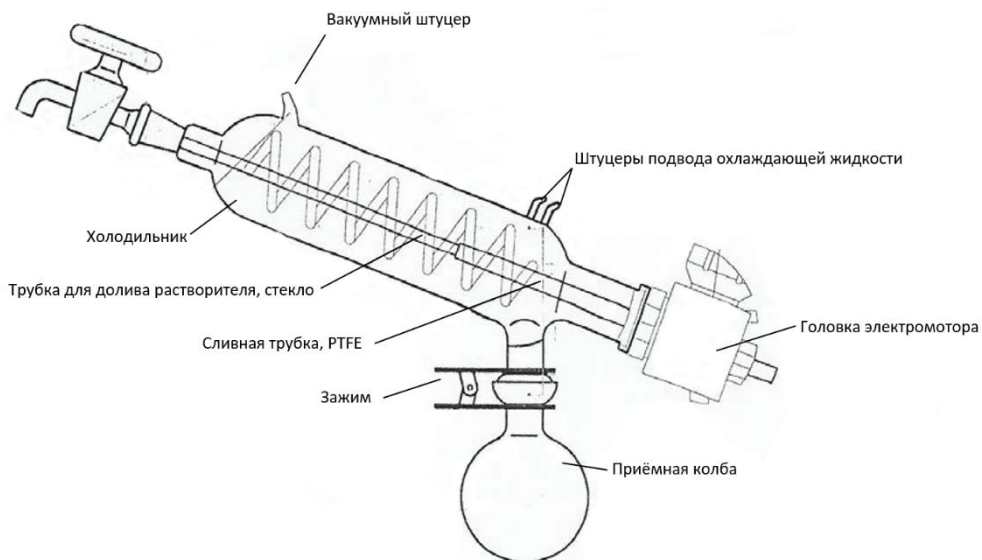


Рисунок 2. Жидкостный охладитель испарителя

Закрепите диагональный холодильник на левой стороне вала ротационного испарителя с помощью большой муфты.

Соедините трубку для долива растворителя и сливную трубку (если соединение слишком тугое, поместите сливную трубку из PTFE в горячую воду, при нагревании диаметр трубки увеличится, а материал, из которого изготовлена трубка, станет мягче). Вставьте сборку в пароотводную трубку через левую сторону холодильника.

Установите приемную колбу внизу холодильника до упора. Закрепите её с помощью зажима.

Соедините вакуумный патрубок холодильника с вакуумным насосом с помощью исправного вакуумного шланга.

Подключите сборку к подводу охлаждающей жидкости.

Тестовое включение ротационного испарителя

Подключите 7-ми штырьковый разъём двигателя к разъёму в нижней части блока управления электродвигателем. Электропитание должно соответствовать номинальному (220В). Включите и проверьте работу электродвигателя, он должен нормально работать. Отключите электропитание после тестового запуска.

ВНИМАНИЕ

- Всю стеклянную посуду необходимо очистить перед сборкой. Соединения протереть спиртом и смазать небольшим количеством вакуумной смазки, чтобы обеспечить эффективность уплотнения.
- Болт предназначен для блокировки вала ротационного испарителя, когда фиксирующая муфта ослаблена. Для осуществления блокировки вала ротационного испарителя установите болт в предназначенное для него отверстие на головке двигателя. Перед работой удалите болт.
- Плотнo закрепляйте головку электродвигателя при сборке ротационного испарителя.

8. Подготовка Изделия к эксплуатации

Аккуратно распакуйте Изделие, освободив его от упаковочных материалов. Сохраните оригинальную упаковку для возможной транспортировки Изделия или его хранения.

Внимательно осмотрите Изделие на наличие полученных при перевозке повреждений. На такие повреждения гарантия не распространяется.

Проверьте комплектность Изделия.

Установите Изделие в помещении без существенных вибраций и без присутствия легко воспламеняемых веществ.

Установите Изделие на ровную, горизонтальную, не скользящую поверхность.

Не устанавливайте Изделие под прямыми солнечными лучами, а так же не загромождайте пространство вокруг него. Минимальное расстояние от стен или других приборов должно быть не менее 300 мм.

9. Порядок работы

Проверьте положение выключателя электропитания Изделия: выключатель электропитания должен быть выключен.

Подключите кабель электропитания в разъем на задней стороне Изделия.

Подключите вилку кабеля электропитания к розетке с заземлением.

Охлаждение

В качестве рабочей жидкости охладителя для улавливания растворителей с низкой температурой кипения используется водопроводная вода. Для обеспечения эффективной конденсации, температура охлаждающей воды должна быть более чем на 20°C ниже, чем температура пара, в противном случае количество конденсирующегося растворителя будет уменьшаться, и вакуумный насос может быть загрязнен и поврежден.

Вакуум

Отрегулируйте скорость откачки вакуумного насоса до желаемой. Постоянную скорость откачки вакуумной системы можно обеспечить, используя вакуумный контроллер.

Предлагаемый STEGLER водоструйный вакуумный насос может обеспечивать вакуумирование не менее -0,096 МПа при условии отсутствия испарения раствора.

Заполнение

Принимая во внимание наличие отрицательного давления внутри ротационного испарителя, растворитель может быть «затянут» в испарительную колбу через заправочный клапан. Объем растворителя в колбе не должен превышать половины объёма испарительной колбы! Для заполнения испарительной колбы в процессе работы, обратите внимание, что трубка для долива растворителя должна заходить в горлышко испарительной колбы, в противном случае доливаемый растворитель может попасть в приёмную колбу и взорваться, нагретый сильным потоком пара из испарительной колбы.

Вращение

Перед включением электродвигателя установите регулятор скорости вращения в положение "О". Включите и отрегулируйте скорость вращения, медленно приближаясь к желаемой скорости. Избегайте скорости, которая вызывает вибрацию (в том числе водяной бани).

Баня. (Инструкция отдельно в комплекте).

Перед началом эксплуатации Бани внимательно изучите «Руководство по эксплуатации Бани». Эксплуатируйте Баню строго в соответствии с инструкцией. Поместите Баню под испарительной колбой. Поворачивайте ручку подъема Бани для того, чтобы поднять её на нужную высоту. Заполните ванну Бани чистой водой на 2/3 емкости. Подключите электропитание и установите необходимую температуру нагрева.

Регулировка положения электродвигателя

Отрегулируйте положение головки электродвигателя. Испаритель позволяет производить регулировку положение электродвигателя по углу поворота или располагать его горизонтально в соответствии с потребностями эксплуатации. После каждой регулировки всегда плотно закрепляйте головку электродвигателя.

Завершение работы

В перерыве или по завершении работы, выровняйте давление внутри ротационного испарителя с атмосферным давлением и

отключите вакуумную систему, чтобы избежать загрязнения от заброса воды водоструйного насоса.

ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что внешний датчик температуры вставлен в жидкость на глубину не менее 20 мм.
- При использовании металлических сосудов не ставьте датчик температуры на дно сосуда. Наконечник измерительного датчика должен находиться на расстоянии не менее 5 мм от дна сосуда. Расстояние 10 мм является оптимальным.
- Соблюдайте следующую последовательность действий по подготовке систем во время сборки ротационного испарителя: ОХЛАЖДЕНИЕ – ВАКУУМИРОВАНИЕ – ВРАЩЕНИЕ – НАГРЕВ. После завершения работы действуйте в обратном порядке.
- Никогда не нагревайте испарительную колбу без вакуумирования. Нагрев приведёт к увеличению давления в замкнутой системе, что может привести к поломке или разрушению стеклянных частей.
- Если при работе ротационного испарителя используется водоструйный вакуумный насос, всегда сначала или разгерметизируйте сборку ротационного испарителя или перекройте вакуумный шланг между устройством и вакуумным насосом и только затем отключите вакуумный насос. Неправильная последовательность вызовет заброс воды водоструйного насоса в систему и приёмную колбу, что приведёт к загрязнению очищенного растворителя.

10. Техническое обслуживание и очистка

Правильное и своевременное техническое обслуживание может поддерживать Изделие в исправном состоянии и продлит срок его службы.

Для увеличения срока службы оборудования очень важно проведение работ по обслуживанию деталей уплотнительных соединений. Необходимо регулярно промывать и очищать стеклянные соединения и наносить новую смазку (устойчивую к высокой температуре, свыше 150°C) на поверхности трения между валом ротационного испарителя и уплотнением. Разобрать для обслуживания собранную систему после завершения работы очень легко – достаточно снять приёмную колбу и разнять уплотнительные соединения.

Если на основном уплотнении внутри уплотнительного узла обнаружены следы износа, замените его новым.

Если зажимная муфта испарительной колбы не закручивается до упора и не фиксирует колбу на валу испарителя, используйте болт, чтобы зафиксировать вал и повторите попытку.

Если в процессе работы скорость наполнения приёмной колбы падает или поступление очищенного растворителя совсем прекращается, то, как правило, это происходит из-за слишком высокого уровня вакуума внутри системы. Для предотвращения такой ситуации рекомендуем оборудовать систему вакуумирования вакуумным регулятором или использовать регулируемый вакуумный насос.

Если при работе ротационного испарителя возникла ситуация с

увеличением давления в системе выше атмосферного или Вы используете растворитель, который может вызвать сильную коррозию в процессе эксплуатации, обязательно сразу после завершения работы проведите обслуживание устройства с особым вниманием. Техническое обслуживание включает в себя чистку, проверку наличия смазки и замену изношенных или неисправных деталей.

Стеклянные части ротационного испарителя является хрупкими. Будьте осторожны во время сборки, разборки, чистки и обработки. Высушите сухим воздухом вымытые стеклянные части испарителя и смажьте все соединения небольшим количеством силиконовой смазки, чтобы гарантировать эффективность уплотнений после сборки.

Баня ротационного испарителя



Руководство по эксплуатации

Пожалуйста, прочтите эту инструкцию по эксплуатации внимательно, прежде чем использовать Баню. Это поможет Вам в эксплуатации Изделия.

Если Вы перепродаете или продаете Банию вместе с Вашим оборудованием, приложите эту инструкцию по эксплуатации, так что бы конечный пользователь смог правильно эксплуатировать Изделие и принять меры предосторожности.

В связи с постоянной работой по совершенствованию Изделия, повышающей его надежность и улучшающей качество, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в данном руководстве.

ВНИМАНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ включать Баню при отсутствии жидкости

Рабочее напряжение должно соответствовать номинальному напряжению, разъём должен быть с заземлением. Система должна быть хорошо заземлена, в противном случае возможно поражение электрическим током.

Если ванна заполнена маслом, в процессе работы бани должно быть обеспечено непрерывное наблюдение за оборудованием во избежание возникновения опасной ситуации.

В качестве рабочей жидкости Бани необходимо использовать чистую воду или силиконовое масло (silicon oil).

Избегайте попадания на поверхность оборудования растворов, вызывающих коррозию, это может привести к сокращению срока службы Бани.

Параметры «по умолчанию», установленные в регуляторе температуры могут быть повторно установлены только профессиональными специалистами по обслуживанию.

В случае использования очищенной воды в качестве рабочей жидкости рекомендуется использовать дистиллированную воду для предотвращения образования накипи.

При работе бани контролируйте уровень жидкости в ванне (не менее 2/3 объёма).

Доливайте дополнительную жидкость в ванну только после выключения нагрева Бани и охлаждения жидкости до комнатной температуры.

11. Порядок работы с Баней

1. Заполните ёмкость ванны.

ВНИМАНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ включать Баню при отсутствии или при недостаточном количестве жидкости.

Нагревательные элементы и датчик температуры внутри ванны должны быть погружены в жидкость полностью!

1.1. Водяная баня. Залейте чистую воду в ванну на 2/3 объёма (жесткая вода и водопроводная вода с хлором будет приводить к образованию накипи или вызовет коррозию нагревательных элементов, что сократит интервал между сервисным обслуживанием).

ВНИМАНИЕ

Максимальная температура нагрева водяной бани 100°C.

1.2. Масляная баня. Залейте силиконовое масло (кремнийорганический полимер) в ванну на 2/3 объёма. Силиконовые масла имеют более высокую температуру вспышки, вызывают меньше дыма и являются более безопасными при более высокой теплопередаче. Будьте очень осторожны при использовании других масел, которые могут повредить сливную трубку ванны.

ВНИМАНИЕ

Максимальная температура нагрева масляной бани 150°C или 180°C (в зависимости от модели).

Эксплуатация оборудования с использованием в качестве рабочей жидкости масла требует соблюдения необходимых мер безопасности.

В процессе работы Бани должно быть обеспечено непрерывное наблюдение за оборудованием во избежание возникновения опасной ситуации и травмирования обслуживающего персонала!

2. Подключение электропитания

Рабочее напряжение должно соответствовать номинальному напряжению, разъём должен быть с заземлением. Система должна быть хорошо заземлена, в противном случае возможно поражение электрическим током.

Не изменяйте конфигурацию разъема электропитания. Установку надлежащего разъёма должен производить профессиональный электрик. Не используйте неисправную вилку или разъём.

Включите переключатель нагрева (для двухлитровой ванны, переключатель находится на задней стороне регулятора температуры) после наполнения ванны водой или маслом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ включать Баню при отсутствии жидкости!

Непрерывная или прерывистая световая индикация (зеленый свет) указывает на работу Бани в режиме непрерывного или прерывистого (импульсного) нагрева. После непродолжительного времени настройки, красные цифры на цифровом дисплее регулятора температуры будут показывать измеренную

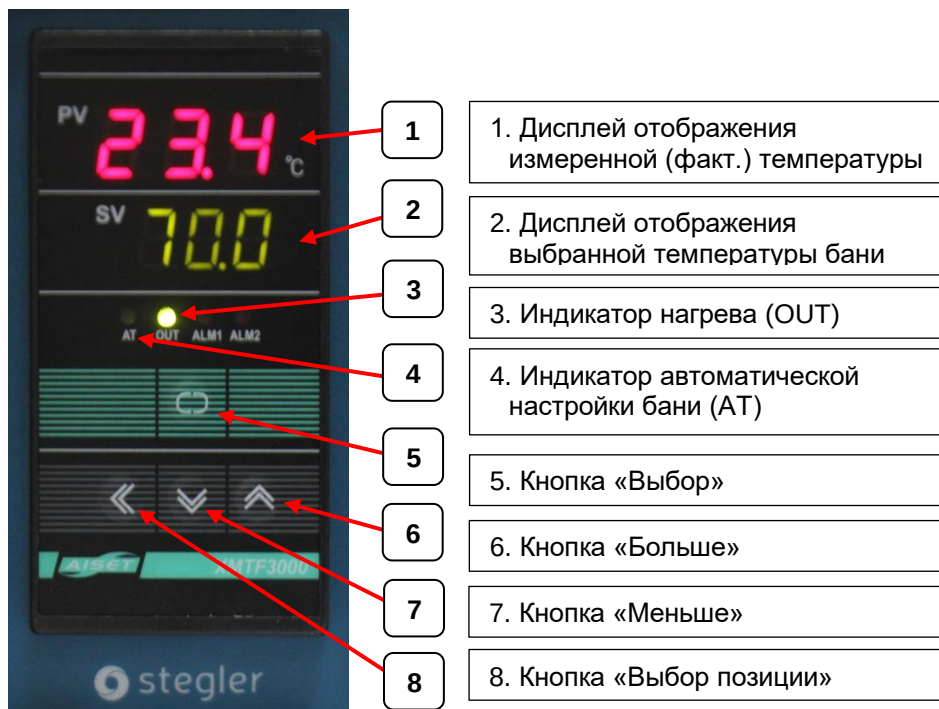
(фактическую) температуру ванны, в то время как зеленые цифры покажут установленную температуру нагрева.

3. Установка температуры

Нажмите кнопку **5** и установите температуру ванны с помощью кнопок регулировки температуры **6**, **7**, **8**.

Нажмите кнопку **5** еще раз, чтобы вернуться к режиму отображения измеренной (фактической) температуры.

Когда фактическая температура достигнет установленного значения, она немного превысит установленное значение из-за тепловой инерции, после чего понизится и будет находиться в пределах $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ от установленного значения.



Примечание: Значение температуры ванны «по умолчанию» устанавливается равным 70°C для водяной бани, и 130°C для масляной бани. Точность поддержания температуры составляет $\pm 0,2^\circ\text{C}$ от установленного значения. Если установленная температура нагрева будет значительно отличаться от температуры «по умолчанию», то колебания температуры от установленного значения могут быть больше. Для пользователей с повышенными требованиями к точности поддержания температуры ванны, для восстановления точности поддержания температуры рекомендуется провести процедуру автоматической настройки.

Автоматическая настройка

Новые параметры могут быть установлены только в том случае, если текущая температура рабочей жидкости Бани не менее, чем на 10°C ниже ранее установленного значения.

- Установите температуру бани на панели управления с помощью кнопок регулировки температуры **6**, **7**, **8**.
- Нажмите Кнопку **5** для перехода к индикации фактической температуры.
- Удерживайте кнопку **6** «Больше» в нажатом положении от 8 до 20 секунд, пока не засветится индикатор автоматической настройки «АТ». Регулятор температуры начнёт процедуру автоматической настройки. Индикатор «АТ» погаснет, когда процесс автоматической настройки будет завершен. Новый параметр будет сохранен в памяти регулятора температуры и будет использоваться для работы.

- Параметр «по умолчанию» в терморегуляторе может быть изменен только специалистом.

4. Настройка высоты бани

4.1. Поверните колесо ручной регулировки для подъема ванны до уровня, в который погружается 1/3 или 1/2 испарительной колбы.

4.2. Изменяя уровень жидкости внутри и снаружи испарительной колбы, можно сбалансировать вес и плавучесть колбы. При этом будет гораздо проще собрать или разобрать сборку для выпаривания.

5. Отключайте нагрев и отключайте электропитание после каждого завершения работы.

12. Правила хранения и транспортировки

Изделие в течение гарантийного срока должно храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре +25°C.

Изделие в упаковке может транспортироваться всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах при температуре от минус 35°C до плюс 50°C и относительной влажности воздуха не более 95%.

При транспортировке необходимо соблюдать осторожность, не допуская падения Изделия, ударов и прочих механических воздействий, которые могут привести к повреждению Изделия.

13. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Изделия техническим характеристикам, указанным в настоящем Руководстве по эксплуатации, при соблюдении пользователями условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации Изделия составляет 12 месяцев с момента реализации в соответствии с документом, подтверждающим факт его приобретения.

Гарантийные права пользователя признаются в течение указанного срока при выполнении пользователем всех требований по транспортировке, хранению и эксплуатации Изделия.

В течение гарантийного срока производится безвозмездный ремонт. В случае отсутствия возможности проведения ремонта производится замена Изделия. Гарантийный срок эксплуатации Изделия продлевается на время, в течение которого оно не использовалось по причине обнаруженных недостатков.

Изделие не подлежит гарантийному ремонту в следующих случаях:

- Если повреждение произошло по вине пользователя в процессе перевозки, хранения или эксплуатации Изделия.
- Если повреждение произошло при разборке Изделия неавторизованным персоналом.
- При невозможности подтверждения факта приобретения Изделия документально.
- При возникновении повреждения из-за несоблюдения требований, описанных в настоящем Руководстве по

эксплуатации, а также по причине повышенного/пониженного входного напряжения электросети.

- При повреждении по причине стихийного бедствия или аварии.
- По истечению установленного срока гарантийных обязательств.

14. Организация, выполняющая гарантийное обслуживание

ООО «НВ-Лаб».

Адрес: 107076, г. Москва, ул. Богородский вал, д. 3.

Website: www.nv-lab.ru

В случае выявления неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, а также при обнаружении некомплектности Изделия при получении, просим Вас обращаться в Службу контроля качества организации ООО «НВ-Лаб».

Телефоны: +7 (495) 642 86 60 или 8 800 500 93 80.

Электронный адрес: service@nv-lab.ru

Серийный номер Изделия: _____

Для заметок

