

ЖИДКОСТНЫЕ ТЕРМОСТАТЫ (калибровочные ванны) СТВ9430, СТВ9441

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

1. Символы

- 1.1 Символы, используемые в данном РЭ
- 1.2 Символы на приборе (спереди)
- 1.3 Символы на приборе (сзади)
- 1.4 Символы на дисплее
- 1.5 Структура меню

2. Сертификат испытаний

3. Указания безопасности

4. Описание прибора

- 4.1 Характеристики безопасности
- 4.2 Класс безопасности 2 по DIN 12876
- 4.3 Применение
- 4.4 Температурные диапазоны

5. Распаковка/Установка

- 5.1 Повреждения при транспортировке?
- 5.2 Содержимое
- 5.3 Окружающая среда EN 61010
- 5.4 Время выдержки после транспортировки
- 5.5 Вентиляция
- 5.6 Знак CE
- 5.7 Установка контроллера

6. Функциональные элементы

- 6.1 Phoenix P2. Вид спереди
- 6.2 Phoenix P2. Вид сзади
- 6.3 Ванна
- 6.4 Ванны с блоком охлаждения C25P (примеры, модели: C20P, C35P, C40P, C41P, C50P и C75P)
- 6.5 Ванны с блоком охлаждения CT50-L (CT90-L)
- 6.6 Ванны с блоком охлаждения CT50-W (CT90-W)

7. Шланги

- 7.1 Соединительные шланги
- 7.2 Выбор шлангов
 - 7.2.1 Пластиковые и резиновые шланги
 - 7.2.2 Металлические шланги
- 7.3 Охлаждение водопроводной водой
 - 7.3.1 Подключение к охлаждающей (водопроводной) воде
- 7.4 Внешние охлаждающие устройства
- 7.5 Насос
 - 7.5.1 Контроль температуры во внутреннем объеме прибора
 - 7.5.2 Подключение внешних замкнутых систем
 - 7.5.3 Подключение внешних открытых систем

8. Заполнение ванны жидкостью

- 8.1 Рекомендуемые жидкости
- 8.2 Заполнение ванны

9. Слив

10. Подключение

- 10.1 Подключение к электропитанию
- 10.2 Проверка циркуляции жидкости
- 10.3 Замена кабеля питания
- 10.4 Предохранители

СОДЕРЖАНИЕ

11. Конфигурирование

- 11.1 Настройка прибора
 - 11.1.1 Контрастность дисплея
 - 11.1.2 Звуковой сигнал
 - 11.1.3 Сброс
 - 11.1.4 Автозапуск
 - 11.1.5 Установка времени и даты
 - 11.1.6 Язык
 - 11.1.7 Самотестирование
 - 11.1.8 Многофункциональный порт
- 11.2 Контроль настроек
- 11.3 Установка температуры
 - 11.3.1 Дисплей температуры
- 11.4 Настройки интерфейса
 - 11.4.1 Интерфейс RS232C/RS485
 - 11.4.2 Аналоговый интерфейс (опция!)
- 11.5 Состояние прибора
 - 11.5.1 Версия прибора
 - 11.5.2 Рабочее состояние
- 11.6 Установка скорости насоса

12. Работа

- 12.1 Включение
- 12.2 Задание требуемой температуры
 - 12.2.1 Задание требуемой температуры
 - 12.2.2 Выбор ранее заданных значений или их изменение
 - 12.2.3 Установка корректирующих значений (RTA)
- 12.3 Быстрое изменение текущего значения установленной температуры
- 12.4 Температурные циклы
 - 12.4.1 Ввод температурной программы
 - 12.4.2 Выбор и просмотр сохраненных программ
 - 12.4.3 График текущей программы
 - 12.4.4 Удаление программы
 - 12.4.5 Выбор звукового сигнала
 - 12.4.6 Запуск температурной программы
 - 12.4.7 Остановка выполнения программы
 - 12.4.8 Пример программы
- 12.5 Работа с внутренним или внешним контрольным датчиком температуры
 - 12.5.1 Выбор между внутренним и внешним датчиком
 - 12.5.2 Скорость внешнего контроля
 - 12.5.2.1. Автоматическая настройка
 - 12.5.2.2. Ручная подстройка
 - 12.5.3 Дифференциальный контроль
- 12.6 Работа с охлаждением или без
- 12.7 Установка предельных значений температуры
- 12.8 Контроль нагревания и охлаждения
- 12.9 Работа без контроля температуры
- 12.10 Таймер
 - 12.10.1 Выбор функции таймера
 - 12.10.2 Установка времени включения и выключения
 - 12.10.3 Включение функции таймера
 - 12.10.4 Отключение таймера
 - 12.10.5 Включение программы при помощи таймера
- 12.11 Функция калибровки

13. Защита от превышения температуры

13.1 Устройство защиты от превышения температуры

13.1.1 Установка отсечки

13.1.2 Проверка срабатывания отсечки

14. Отображение сбоев

14.1 Выход температуры за пределы

14.2 Отсечка по предельному уровню жидкости

14.3 Перегрузка мотора насоса

14.4 Обрыв или короткое замыкание датчика температуры

14.5 Внешние сбои

14.6 Внешний сбой RS232C или RS485

14.7 Сбой блока охлаждения

14.8 Отображение при сбое Fuzzy-контроля

14.9 Если ошибка была устранена на месте

15. Проверка функций безопасности

15.1 Защита от превышения температуры

15.2 Защита от недостаточного уровня заполнения

16. Охлаждение

17. Обслуживание

17.1 Очистка решетки радиатора блока охлаждения

17.2 Вывод из эксплуатации и утилизация

18. Отсоединение блока контроллера

19. Технические характеристики

19.1 Модели циркуляторов

19.2 Модели нагревателей-циркуляторов P2

19.3 Модели охладителей-циркуляторов

19.4 Криостаты

19.5 Предохранители

Символы

1. Символы

1.1 Символы, используемые в данном РЭ

! Предупреждает о возможных повреждениях прибора, или угрозе здоровью пользователя. Отмечает информацию, содержащую указания безопасности.

 Важные примечания.

1 следующее действие, которое должно быть выполнено и ...

⇒ ... что будет в результате

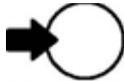
1.2 Символы на приборе (спереди)

 Внимание: прочтите РЭ перед работой.

 Прибор выключен "off".

 Прибор включен "on".

1.3 Символы на приборе (сзади)

 Присоединение помпы: давление подается на внешний объем.

 Присоединение помпы: среда втягивается из внешнего объема.

Символы

1.4 Символы на дисплее

ALARM

ALARM мигает, нагревательный и охлаждающий элементы и контроллер отключены. Любая причина отображается на дисплее во второй строке.



Появляется, если включен нагреватель, и мигает в течение фазы контроля температуры.

1.



Охладитель включен на полную мощность.

2.



Охладитель включен с частичной мощностью.

Эти символы мигают, если охлаждадитель включен.



Охладитель выключен.



Активирована функция «ЦИКЛ».

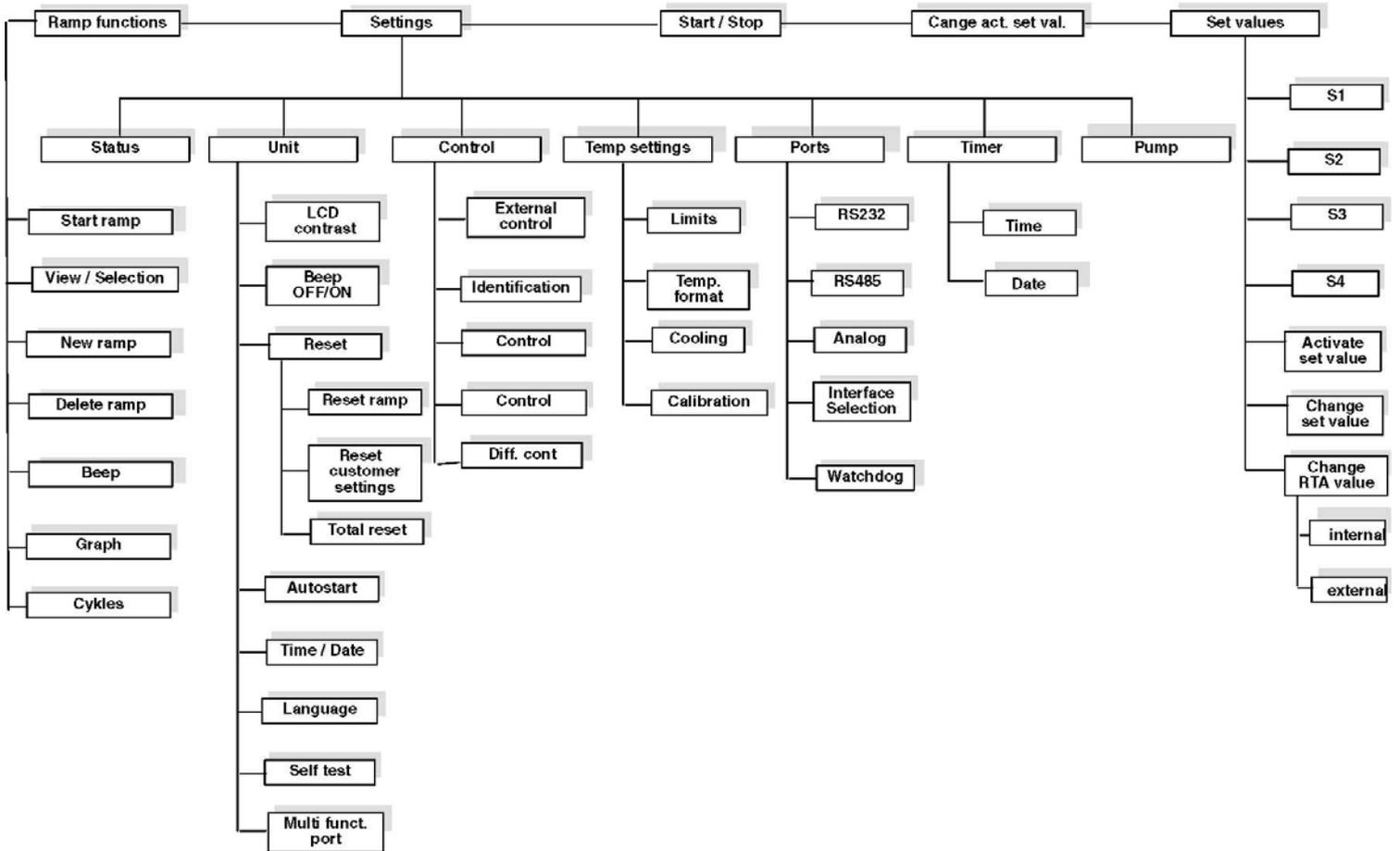


Активирован таймер.

IDENT

IDENT мигает: После начала контроля температуры и введения нового значения температуры контроллер FuzzyStar® определяет необходимые параметры контроля. Это может произойти, если процесс нагревания или охлаждения прерывались, и отображаемая температура изменилась. Контроллеру требуется некоторое время, чтобы определить параметры управления. Для этого функция идентификации должна быть активирована в разделе меню "Settings," / "Control,"

1.5 Структура меню



Сертификат испытаний

2. Сертификат испытаний

Настоящим подтверждается, что данный прибор был проверен и приведен в соответствие с требованиями сертифицированной Системы Менеджмента Качества по DIN ISO 9001.

Тест постоянства температуры проведен в соответствии с DIN 12876 для лабораторного оборудования.

Измерительное оборудование, использовавшееся при испытаниях, имеет прослеживаемость к национальным эталонам Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB).

Условия окружающей среды при испытаниях

Окружающая температура: + 20°C

Электрическое питание / частота: 230V ± 5V / 50 Hz

Параметры системы

Объем: 8 литров

Рабочая среда: вода

Установленная температура: +70°C

Процесс измерения

Тест постоянства температуры проведен в соответствии с DIN 12876, часть 2

Средство измерений, использованное при испытаниях

Неопределенность по DIN IEC 751 +/- 0,1 K

Результат испытаний

Постоянство температуры: +/- 0,01 K

Погрешность при +70°C: +/- 0,1 K

Указания безопасности

3. Указания безопасности

Данный прибор был разработан и произведен в соответствии с современными стандартами. Каждая единица прибора соответствует всем нормам по безопасности. **Однако ответственность за правильное и корректное использование данного прибора лежит на потребителе.**

Рабочее пространство, в котором используется прибор должно иметь лабораторные условия. Пользователь должен иметь уровень квалификации опытного лаборанта или технического специалиста.

Прибор не должен использоваться, если есть какие-либо сомнения в его исправности, например, наличие внешних повреждений.

Безопасная работа гарантируется только при полном соблюдении указаний данного руководства.

Данное руководство всегда должно находиться на рабочем месте рядом с прибором.

Прибор можно использовать только в соответствии с его назначением.

Ремонт или внесение изменений может осуществляться только высококвалифицированным персоналом в соответствии с данным руководством.

Не работайте с прибором с влажными или загрязненными маслами руками. Не подвергайте прибор брызгам воды и не погружайте его в воду.

Не мойте прибор растворителями (риск пожара!) – для очистки используйте ткань, смоченную хозяйственным моющим средством.

Данный прибор не соответствует EN 60601-1: 1990 (DIN VDE 0750-1 и IEC 601-1) и не предназначен для использования в медицинских целях или для жизнеобеспечения людей.



! Многие части прибора при его работе подвержены нагреву – риск ожогов! Температура отмеченной зоны (на рисунке) становится выше 70°C если температура в ванне составляет 200°C. Примите необходимые меры предосторожности.

! Не передвигайте прибор, в котором была создана высокая температура – риск ожогов!

! Используйте рабочие жидкости, рекомендованные Thermo Haake и WIKA.

! Поддержание постоянной температуры в таких объектах, как лабораторные колбы, колбы Эрленмейера и т.п., путем их непосредственного погружения в прибор является нормальной практикой.

Мы не знаем, какие вещества могут содержаться в данных сосудах. Многие из них могут быть:

- Легко воспламеняемыми, взрывоопасными
- Вредными для здоровья
- Опасными для окружающей среды

То есть **опасными**

Только пользователь несет ответственность за правильное обращение с данными веществами!

Мы советуем:

- Если сомневаетесь, проконсультируйтесь со специалистом до начала работы.
- Прочтите соответствующие инструкции и правила.
- Соблюдайте правила безопасности, принятые в Вашей лаборатории.

Для защиты должны быть приняты меры:

- Класс защиты I VDE 0106 T1 (IEC 536)
Защитное заземление токоведущих частей, могущих оказаться под напряжением.



Электропитание должно осуществляться от заземленных розеток.

- Степень защиты IP 30 по EN 60529 обеспечена для блока контроллера, т.е. защита от случайного проникновения внутрь посторонних твердых тел толщиной или диаметром более 2,5 мм.
- Степень защиты IP 20 по EN 60529 обеспечена для всех частей блока охладителя, т.е. от случайного касания работающих частей или случайного проникновения внутрь посторонних твердых тел толщиной или диаметром более 12 мм.



Не обеспечена защита от проникновения в прибор пыли и воды, поэтому нельзя его использовать в пыльных помещениях и подвергать брызгам воды.



Нельзя вставлять в любые отверстия прибора провода или какой-либо инструмент.

! Полное отключение прибора от питания должно осуществляться в следующих случаях:

- Если должна быть полностью исключена опасность, могущая возникнуть со стороны прибора
- Если производится его чистка,
- Если производится его ремонт или обслуживание.

Полное отключение означает:

**Отсоедините кабель
питания от розетки!**

4. Описание прибора

Прибор соответствует классу безопасности 2 в соответствии с DIN 12876 и таким образом возможно его длительное функционирование без контроля оператора.

Двигатель циркуляционного насоса защищен от перегрева. Встроенные температурные датчики автоматически контролируются на предмет обрыва или выхода из строя. Блок охладителя интегрирован в общую схему обеспечения безопасности.

Контроль температуры осуществляется автоматически по технологии FuzzyStar[®].

4.1 Характеристики безопасности

Система обеспечения безопасности разработана по принципу “единичного сбоя” (EN 61010). Это означает, что два сбоя не могут появиться одновременно. Таким образом, система защищает от одного сбоя. Этот сбой будет автоматически обнаружен. Он может возникнуть, если

- Вы не прочитали данное руководство,
- Если Вы не установили (неправильно установили) защиту от превышения температуры

Сбои могут быть следующими.:

Сбой контроллера температуры:

⇒ превышение температуры ⇒ возможен пожар

Утечка рабочей жидкости или

Испарение рабочей жидкости:

⇒ низкий уровень жидкости ⇒ возможен пожар

Заблокирован насос:

⇒ возможен пожар

Также:

Неправильно установлена защита от превышения температуры:

⇒ возможен пожар

4.2 Класс безопасности 2 по DIN 12876

Правильно установленная защита от превышения температуры и от предельного снижения уровня жидкости позволяет:

- Причина сбоя отображается на дисплее,
- **Агрегаты, от которых зависит безопасность** (нагреватель, двигатель и компрессор) немедленно отключаются, т.е. нагрев и циркуляция прекращается
- Температура жидкости постепенно достигает температуры окружающего воздуха.

4.3 Применение

Как температурная ванна:

Для контроля температуры в пределах рабочего объема прибора.

Как нагревательный циркулятор:

Для контроля температуры в замкнутых тепловых системах, теплообменниках и т.п. Контроль температуры в открытых емкостях с использованием встроенных насосов нагнетания и всасывания.

4.4 Температурные диапазоны

Нормальный температурный режим:

Температурный режим циркулятора без дополнительных источников нагрева или охлаждения.

Рабочий температурный режим:

Температурный режим циркулятора, который может быть создан с дополнительными источниками нагрева/охлаждения.

В качестве охладителя может использоваться водопроводная вода. В этом случае минимально возможная рабочая температура будет примерно на 3°C выше температуры воды.

! При высоких рабочих температурах происходит нагрев поверхностей прибора! Будьте осторожны!

Кабель электропитания:

Кабель, входящий в комплект, разработан специально для запитывания нагревательных элементов. Они могут контактировать с поверхностями, нагретыми до **max. 250°C**.

! Кабель может быть заменен только на аналогичный от производителя.

5. Распаковка / установка

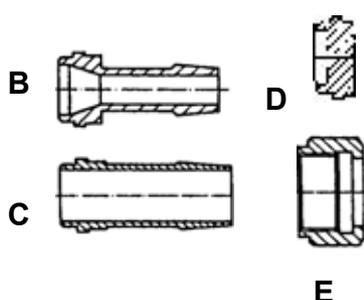
5.1 Повреждения при транспортировке?

- Известите перевозчика.
- Составьте акт о повреждениях.

Перед возвратом прибора:

- Свяжитесь с поставщиком (небольшие проблемы часто можно решить без возврата прибора).

5.2 Содержимое



2 Гайки (E), (уже в сборе)

2 Заглушки (D), (уже установлены)

2 фитинга для шлангов 8 мм \varnothing (B),

2 фитинга для шлангов 12 мм \varnothing (C)

4 хомута для шлангов,

Руководство по эксплуатации

5.3 Окружающая среда по EN 61010

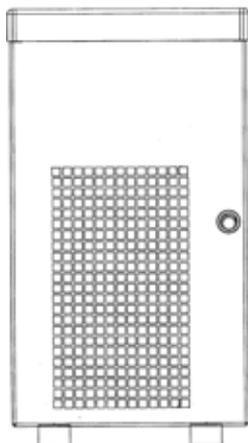
- Закрытые помещения, не более 2000 м над уровнем моря,
- Температура 5 ... 40°C,
- Относительная влажность не более 80%/31°C (\rightarrow 50%/40°C)
- Категория превышения напряжения II, уровень загрязненности 2

5.4 Время выдержки после транспортировки (только для приборов с блоком охладителя)

К сожалению, мы не можем гарантировать, что приборы транспортируются в правильном положении, поэтому в случае неправильной транспортировки, масло смазки может вытечь из компрессора в систему охлаждения. Если в этом состоянии включить охлаждение, компрессор может сломаться.

Поэтому:

! Выдержите прибор 24 часа при комнатной температуре.



5.5 Вентиляция

 Не закрывайте вентиляционные решетки спереди и сзади прибора никакими предметами, чтобы не препятствовать свободной циркуляции воздуха.

! Закрытые решетки могут вызвать поломку прибора

5.6 Знак CE

Прибор маркирован знаком CE, что означает его соответствие Европейской директиве 89/336/ЕЕС (электромагнитная совместимость). Испытания проведены в соответствии с Модулем Н (официальное издание L380 Европейского Союза). Система качества производства сертифицирована в соответствии с DIN / ISO 9001.

Прибор прошел обязательные тесты на ЭМС по EN61326-1/A1 (ЭМС измерительного электрооборудования, технологии проводников и лабораторного оборудования). Тесты проводились по нормативам:

Помехозащита:

EN61000-4-2 электростатический разряд

EN61000-4-3 электромагнитные поля

EN61000-4-4 кратковременные разряды

EN61000-4-5 скачок напряжения

EN61000-4-6 проводные ВЧ-сигналы

EN61000-4-8 магнитные поля от кабелей питания

EN61000-4-11 падение напряжения/кратковременный сбой питания

Создание помех:

CISPR16/class B проводные помехи

CISPR16/class B излучаемые помехи

EN 61000-3-2 Изменения и пульсации напряжения

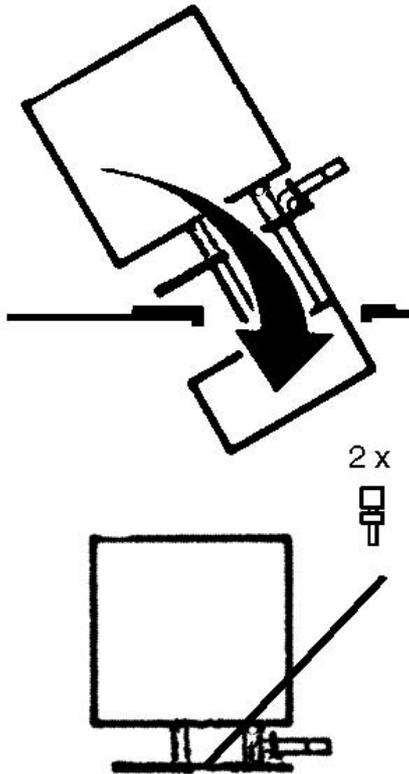
EN 61000-3-3 Перекомпенсация напряжения

Таким образом, возможно их применение в промышленности. Декларация соответствия предоставляется по запросу.

Хотя мы сделали все возможное, чтобы наши приборы, маркированные знаком CE, полностью соответствовали требованиям ЭМС, мы не можем гарантировать это соответствие для приборов других производителей (таких, как мониторы, компьютеры, лабораторное и аналитическое оборудование). Поэтому рекомендуется сохранять расстояние между прибором и другим оборудованием около 1 м.

5.7. Установка контроллера

7.7 Контроллер транспортируется отдельно. Его следует установить в объем ванны.



! Выключите прибор и отсоедините кабель питания.

1 Вставьте контроллер в отверстие ванны под углом.

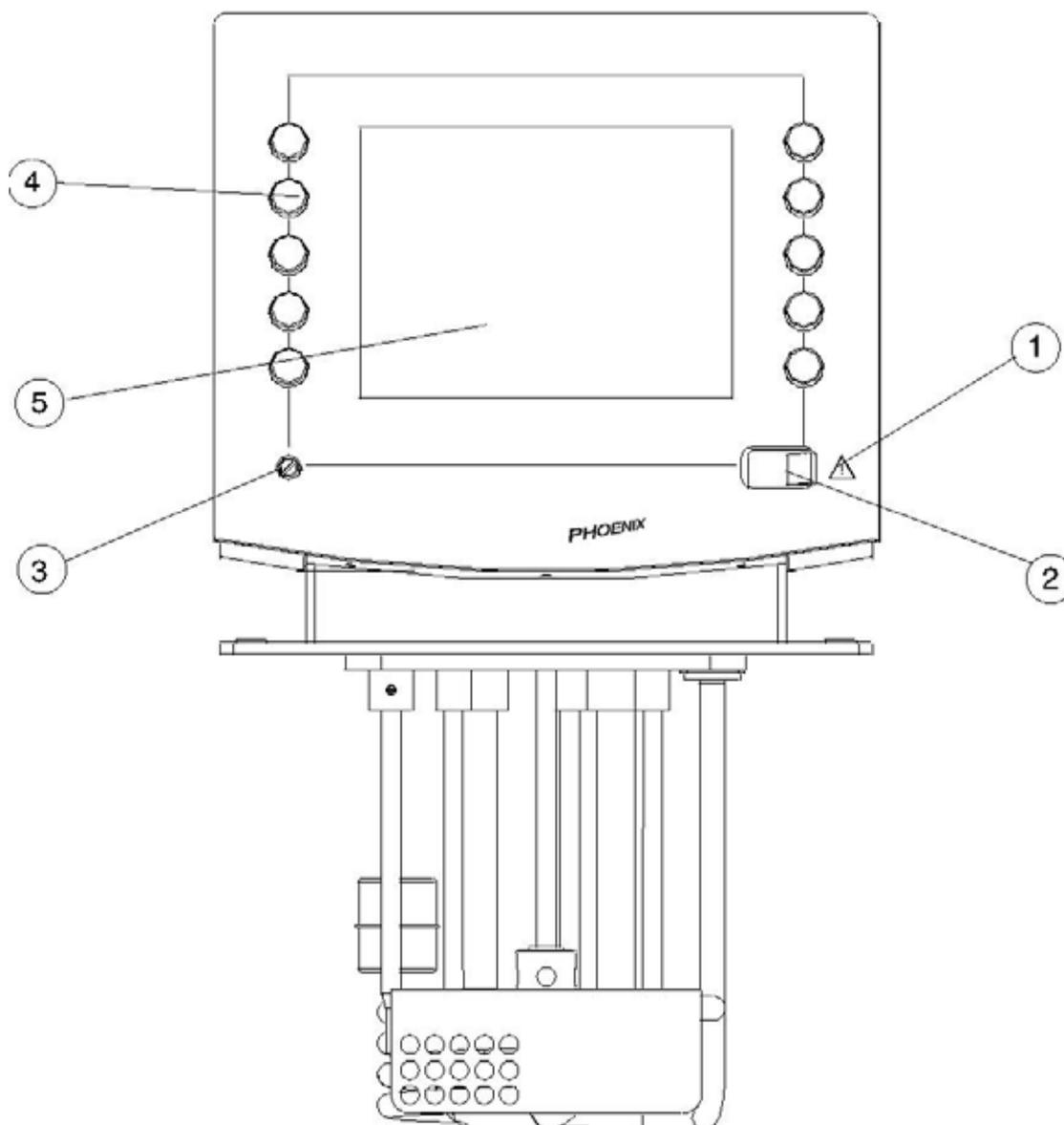
! Не повредите поплавков уровня жидкости!

2 Закрепите контроллер двумя винтами.

Затягивать только от руки!

6. Функциональные элементы

6.1 Phoenix P2. Вид спереди.



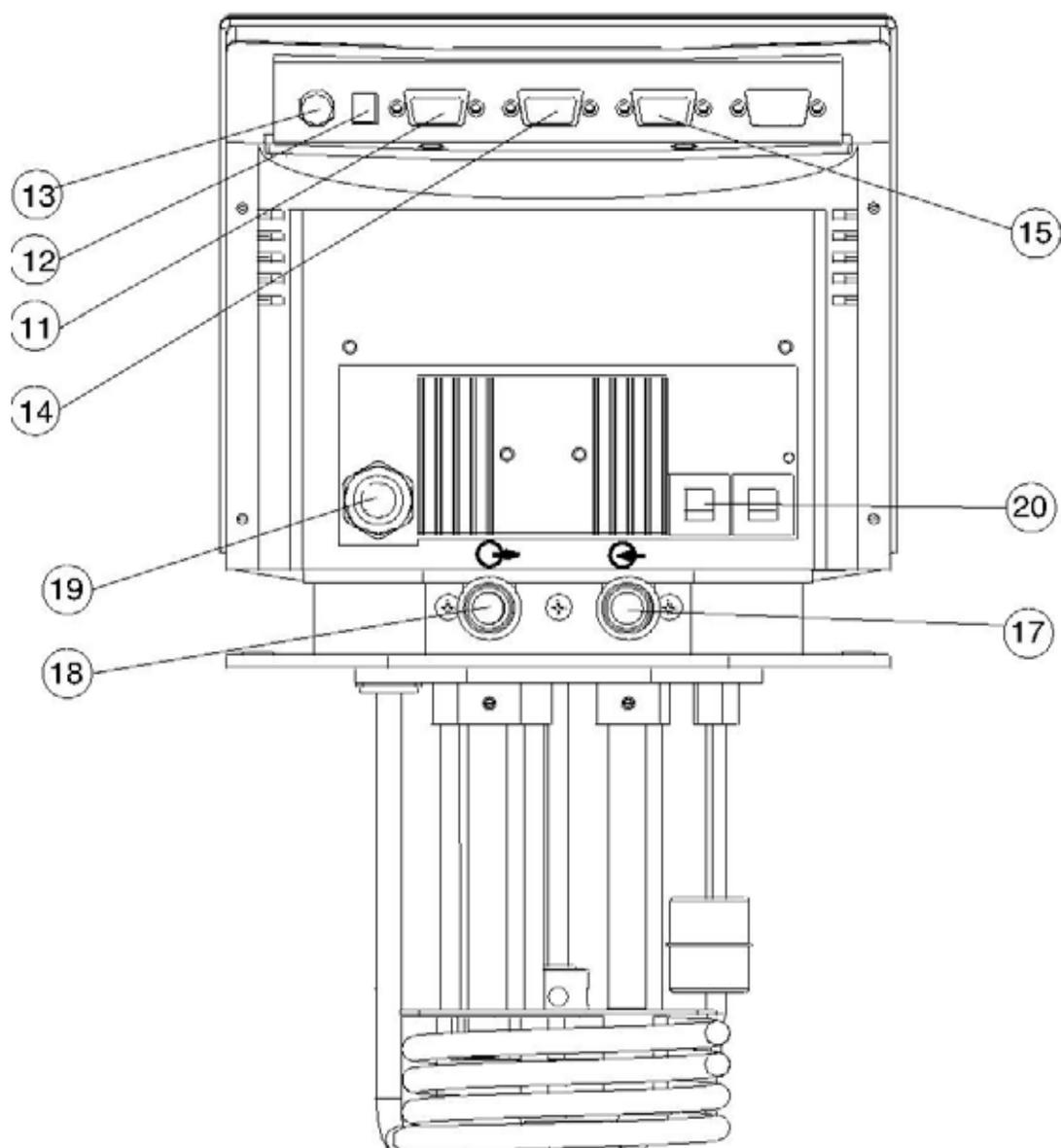
1 Обозначения: См. в руководстве!

2 Вкл / выкл

3 Установка защиты от превышения температуры (при помощи шлицевой отвертки)

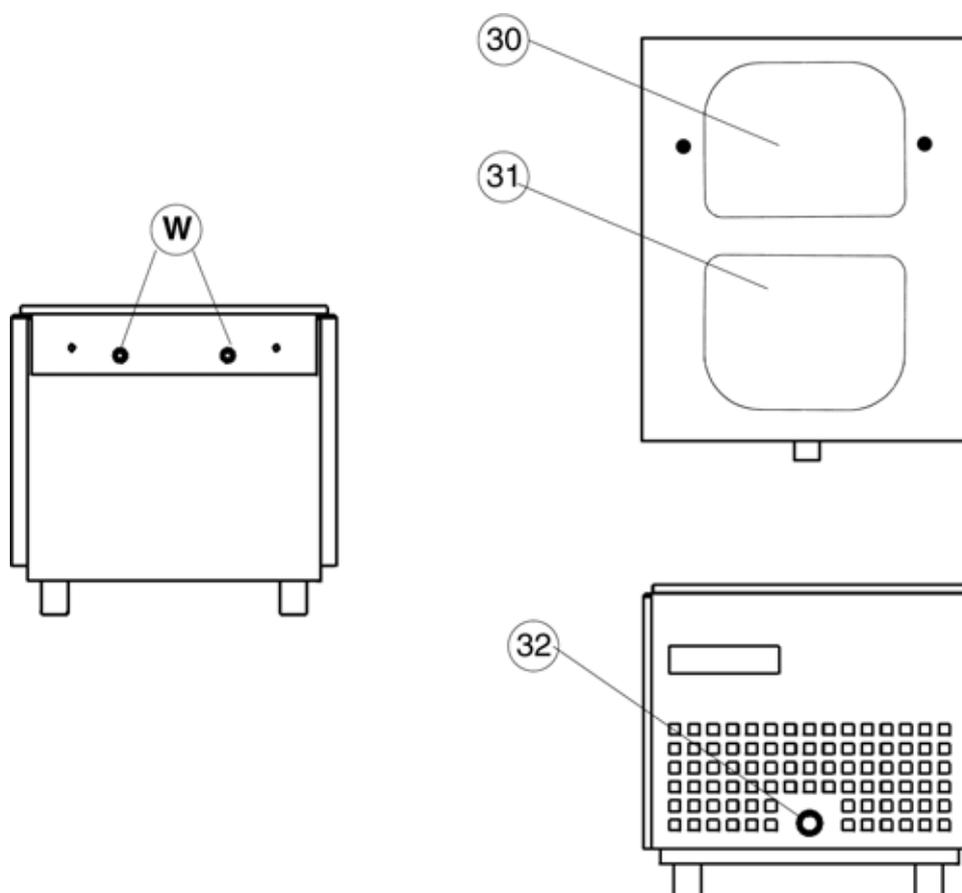
4 10 контрольных кнопок

6.2 Phoenix P2. Вид сзади.



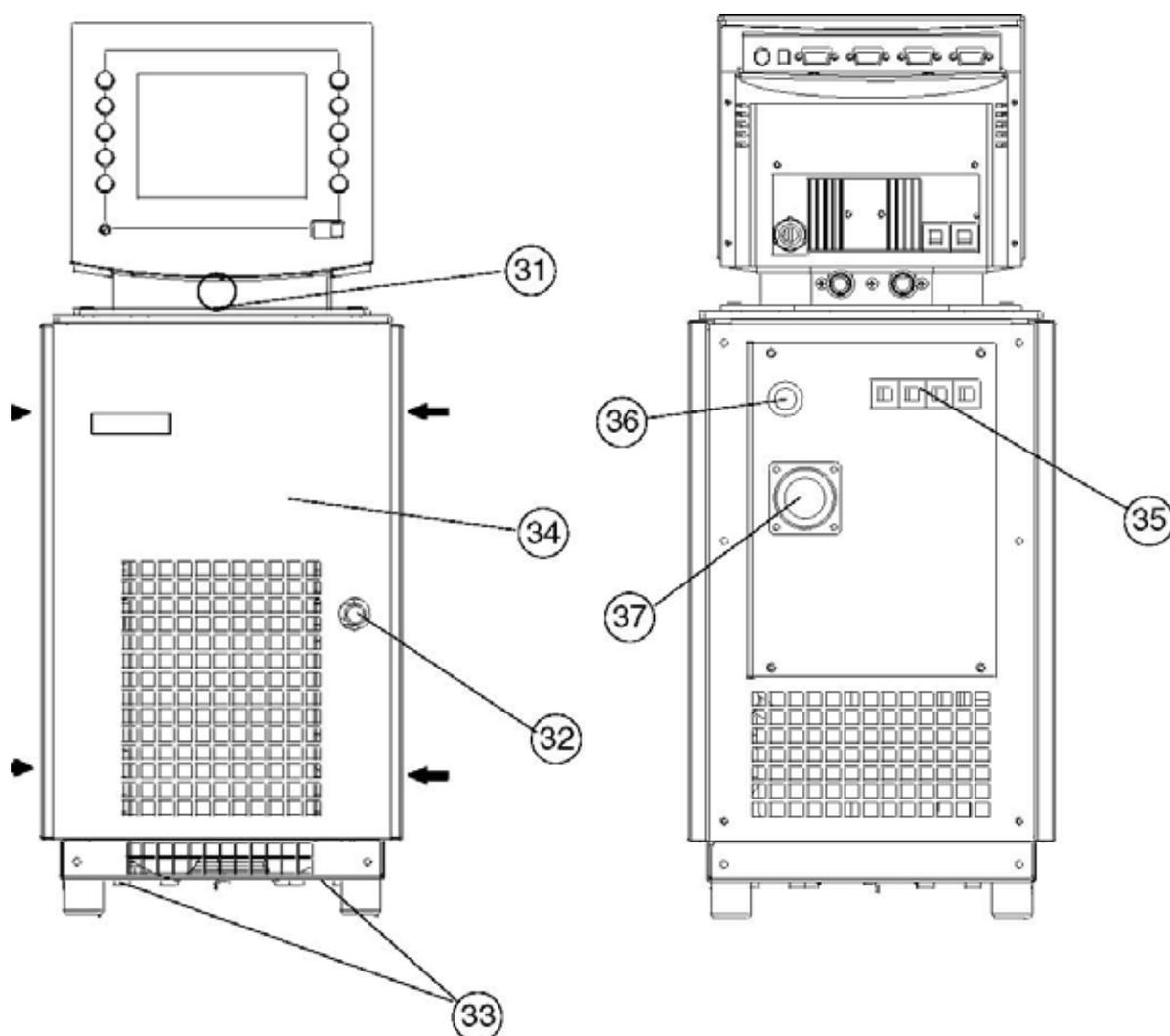
- 11** Многофункциональное подключение
- 12** Кнопка для сброса на заводские уставки (только для заводского обслуживания!)
- 13** Разъем для внешнего датчика Pt100
- 14** RS 232C
- 15** RS 485
- 19** Кабель питания (блок охлаждения с контрольным кабелем)
- 17** Вход насоса: всасывание из внешнего объема
- 18** Выход насоса: нагнетание во внешний объем
- 20** Предохранитель (не в сборе с блоком охладителя), см. раздел.10.4

6.3 Ванна



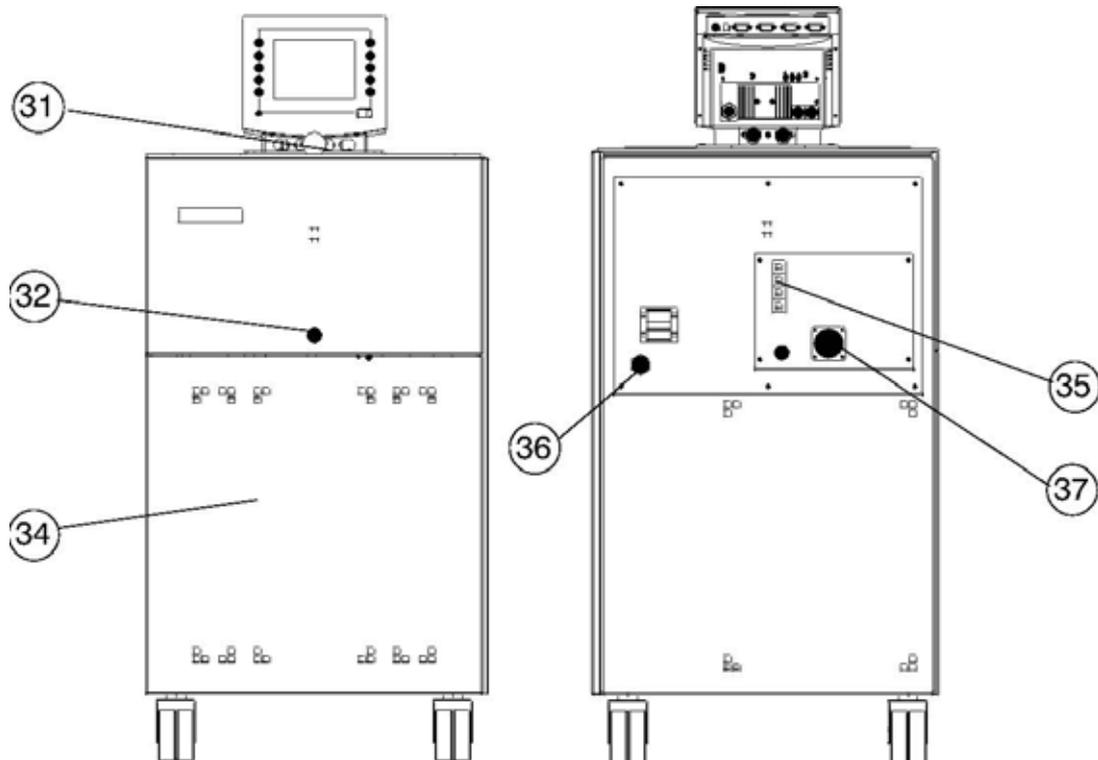
- 30** Отверстие для блока контроллера
- 31** Отверстие ванны с крышкой (стандартное исполнение)
- 32** Сливное отверстие
- W** Отверстия для подвода дополнительного охлаждения водопроводной водой (для шлангов с внутренним \varnothing 8 мм). Направление потока воды не имеет значения.

**6.4 Ванны с блоком охлаждения C25P
(примеры, модели C20P, C35P, C40P, C41P,
C50P and C75P)**



- 31** отверстие ванны с крышкой (стандартное исполнение)
- 32** сливное отверстие
- 33** рукоятки для транспортирования
- 34** вентиляционная решетка (съёмная, на четырех зажимах)
- 35** предохранители (см. раздел 12.4)
- 36** Кабель питания
- 37** присоединение для комбинированного кабеля питания и кабеля (19) контроллера Phoenix

6.5 Ванны с блоком охлаждения СТ50-L (пример, модель СТ90-L)



31 отверстие ванны с крышкой (стандартное исполнение)

32 сливное отверстие

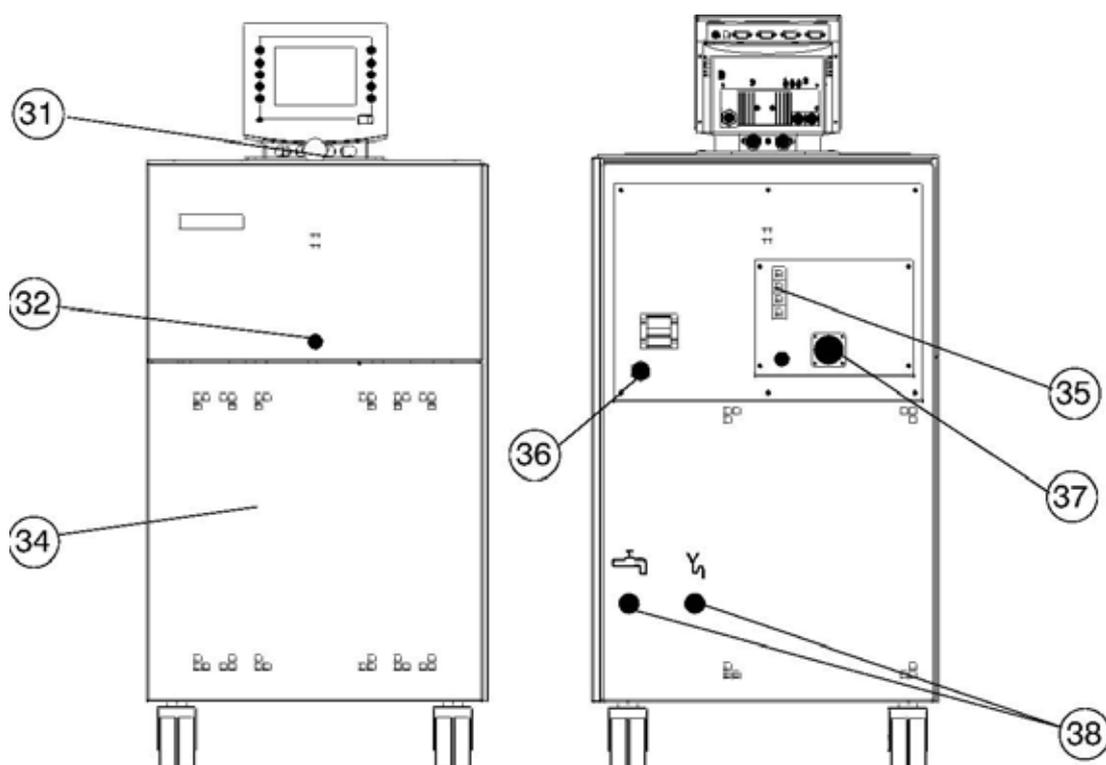
34 вентиляционная решетка (съёмная)

35 предохранители (см. раздел 12.4)

36 Кабель питания

37 присоединение для комбинированного кабеля питания и кабеля (19) контроллера Phoenix

8.6 Ванны с блоком охлаждения СТ50-W (пример, модель СТ90-W)

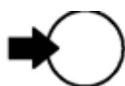


- 31** отверстие ванны с крышкой (стандартное исполнение)
- 32** сливное отверстие
- 34** вентиляционная решетка (съёмная)
- 35** предохранители (см. раздел 12.4)
- 36** Кабель питания
- 37** присоединение для комбинированного кабеля питания и кабеля (19) контроллера Phoenix
- 38** Подключение водяного охлаждения контура охладителя, наружная резьба $R \frac{3}{4}$ "

Примечание: рабочие условия для водяного охлаждения: давление в трубопроводе от 2.5 до 3 бар, расход около 5...10 л /мин при температуре в ванне +20°C. При понижении температуры расход охлаждающей воды уменьшается благодаря встроенному управлению расходом, поскольку снижается количество тепла, которое необходимо перенести.

7. Шланги

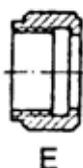
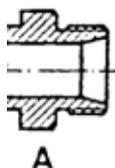
7.1 Соединительные шланги



Разъемы насоса **A**:
Вход от внешнего объема (всасывание)



Выход на внешний объем (нагнетание)



Шланги используются для соединения насоса с каким-либо внешним объемом (системой, резервуаром). Если необходимо контролировать температуру только во внутреннем объеме прибора, разъемы **A** насоса должны быть закрыты заглушками **D**, вставленными в гайку **E** (в комплекте поставки). Однако, для достижения лучшей стабильности и однородности температуры рекомендуется не закрывать их, а соединить при помощи короткого шланга длиной минимум 50 см.

Максимально допустимая длина шлангов, соединяющих прибор с внешним объемом, зависит от размера, формы и материала внешних резервуаров, в которых необходимо поддерживать температуру. Размеры шлангов также оказывают влияние на эффективность контроля температуры. В любом случае предпочтение должно быть отдано шлангам с максимальным диаметром, а внешний объем, в котором необходимо поддерживать температуру, должен быть расположен максимально ближе к прибору.

! Высокая рабочая температура нагревает поверхность шлангов, особенно металлических. Будьте осторожны!

! Материал шлангов зависит от применяемой рабочей жидкости!

! Шланги не должны быть сплющены или согнуты! Повороты должны быть проложены с максимальным радиусом!

! С течением времени шланги могут стать хрупкими или мягкими. Проверяйте их периодически и при необходимости заменяйте!

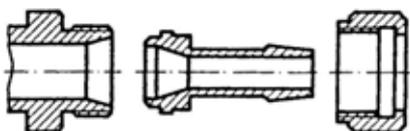
! Зажмите все соединения шлангов при помощи хомутов!

7.2 Выбор шлангов

Приборы поставляются без шлангов, поскольку их выбор полностью зависит от конкретного применения и невозможно обеспечить в стандартной поставке все виды шлангов. В таблице приведены характеристики шлангов для различных применений.

Описание	Код заказа.
<p>Изолированный металлический шланг, нержавеющая сталь, резьба М 16 х 1 на обоих концах. Используется от –90 до +105°C,</p> <p>длина 100 см длина 150 см Соединительная муфта для соединения 2-х шлангов друг с другом</p>	<p>333-0578 333-0579 001-2560</p>
<p>Изолированный металлический шланг, нержавеющая сталь, резьба М 16 х 1 на обоих концах. Используется от –50 до +300°C</p> <p>длина 50 см длина 100 см длина 150 см Соединительная муфта для соединения 2-х шлангов друг с другом</p>	<p>333-0292 333-0293 333-0294 001-2560</p>
<p>ПВХ шланги используются только для воды</p> <p>8 мм внутренний \varnothing ; длина от 1 метра 12 мм внутренний \varnothing ; длина от 1 метра</p>	<p>082-0745 082-0304</p>
<p>Шланги из витона для температурного диапазона –60 ... +200°C</p> <p>8 мм внутренний \varnothing ; длина от 1 метра 12 мм внутренний \varnothing ; длина от 1 метра</p>	<p>082-1214 082-1215</p>
<p>Шланги из силикона для температурного диапазона –30 ... +220°C (не для использования с любым силиконовым маслом, например SIL или Synth 60)</p> <p>8 мм внутренний \varnothing ; длина от 1 метра 12 мм внутренний \varnothing ; длина от 1 метра</p>	<p>082-0663 082-0664</p>
<p>Шланги из пербунана для температурного диапазона –40 ... +100°C</p> <p>8 мм внутренний \varnothing ; длина от 1 метра 12 мм внутренний \varnothing ; длина от 1 метра</p>	<p>082-0172 082-0173</p>
<p>Резиновая изоляция для шлангов из ПВХ, витона, силикона и пербунана:</p> <p>с внутренним диаметром 8 мм; длина от 1 метра с внутренним диаметром 12 мм; длина от 1 метра</p>	<p>806-0373 806-0374</p>

7.2.1 Пластиковые и резиновые шланги



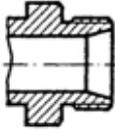
Если используются другие пластиковые или резиновые шланги, они должны быть проверены для конкретного применения, т.е. что они не разорвутся, не потрескаются и не оторвутся от места крепления.

Шланги крепятся при помощи фитингов **В** 8 или 12 мм \varnothing , которые крепятся к разьему насоса **А** при помощи накидной гайки **Е**.

Для теплоизоляции шлангов настоятельно рекомендуется использовать резиновую изоляцию.

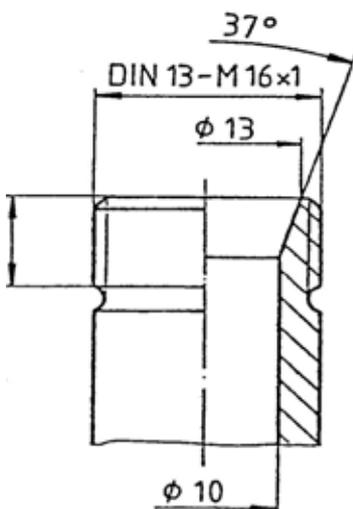
7.2.2 Металлические шланги

Металлические шланги Thermo Haake (с покрытием нержавеющей сталью) обладают достаточно высокой защитой и применимы как для высоких, так и для низких температур.



Металлические шланги присоединяются непосредственно к разъемам **A**, прокладки не требуются.

! Шланги не должны быть согнуты под углом со слишком малым радиусом, или подвержены силам растяжения-сжатия!



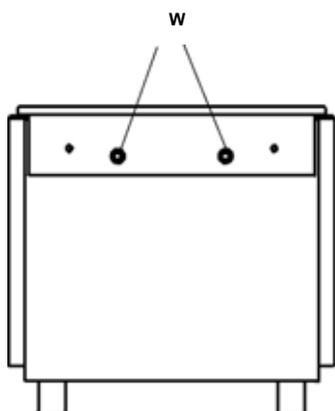
Thermo Haake поставяет шланги с минимальными длинами 0.5, 1.0 и 1.5 м. Если требуется соединить несколько шлангов, поставяются также соединительные элементы.

Минимальный внутренний диаметр металлических шлангов 10 мм. На обоих концах находятся накидные гайки (M16 x 1, DIN 12 879, часть 2).

7.3 Охлаждение водопроводной водой

Только для приборов без собственного блока охлаждения!

7.3.1 Подсоединение к водопроводу

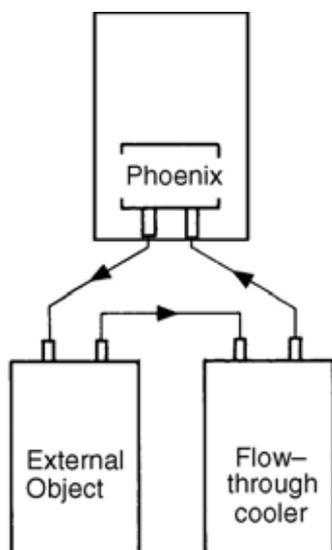


Самая низкая температура, которая может быть достигнута при охлаждении водопроводной водой, примерно на 3°C выше температуры воды.

- 1 При помощи шлангов с внутренним диаметром 8 мм подключите прибор к водопроводу **W**. Направление потока воды не имеет значения. Должен быть обеспечен беспрепятственный слив воды на выходе прибора.

Колебания давления и температуры в водопроводной сети могут сказываться на постоянстве температуры в приборе. Если возможно, должны быть приняты меры к устранению этих колебаний. Минимально допустимое давление воды в сети 1 бар.

- 2 Сначала расход воды должен быть максимальным, чтобы температура в приборе могла достигнуть нужного значения. Затем расход уменьшают до минимально достаточного при помощи вентиля или зажима на шланге. Если расход будет недостаточным, температура повысится относительно установившейся. Если это происходит, следует увеличить расход.



7.4 Внешние охлаждающие элементы

При помощи проточного охладителя DK15 Thermo Haake, рабочая жидкость в приборе может охлаждаться без применения водопроводной воды.

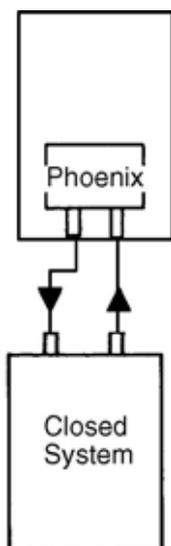
Проточный охладитель подключается к выходному трубопроводу внешнего резервуара, а затем к циркулятору прибора (см. рисунок).

Детально это применение описано в руководстве по эксплуатации проточного охладителя.

7.5 Насос

7.5.1 Контроль температуры во внутреннем объеме прибора.

Закройте разъемы насоса прибора заглушками с накидными гайками (см. раздел 7.1) или, для лучшей работы прибора, соедините их между собой отрезком шланга.

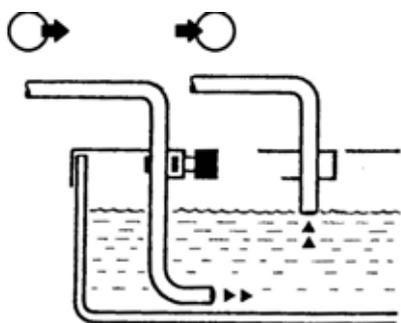


7.5.2 Подключение внешних замкнутых систем

Подсоединение шлангов: разъем нагнетания подключается к внешнему объему, выход внешнего объема подключается к разъему всасывания.

7.5.3 Подключение внешних открытых систем

Подсоединение шлангов: разъемы нагнетания и всасывания подключаются к внешнему объему. При помощи специальных держателей (поставляются по отдельному заказу для резервуаров с толщиной стенки не более 26 мм) шланги крепятся на внешнем резервуаре. Расход циркулирования жидкости может регулироваться при помощи зажима, устанавливаемого на шланге, подключенном к стороне нагнетания. Рекомендуется использовать шланг с внутренним диаметром 8 мм на стороне нагнетания и шланг с внутренним диаметром 12 мм – на стороне всасывания. Конец шланга нагнетания должен быть помещен во внешний резервуар таким образом, чтобы обеспечить наилучшую циркуляцию. Уровень жидкости во внешнем резервуаре может регулироваться при помощи изменения положения конца шланга всасывания.



Уровень жидкости в приборе и внешнем резервуаре должен быть одинаковым во избежание перелива жидкости из прибора в резервуар или наоборот (сифонирование). Если прибор и внешний резервуар расположены на разных уровнях по высоте, то перед тем, как выключать прибор, необходимо перекрывать оба шланга.

! При отключении прибора по причине срабатывания аварийной защиты, перелив (сифонирование) предотвратить невозможно.

8. Заполнение ванны жидкостью

Выбор правильной жидкости сильно влияет на правильную работу прибора. Технические характеристики точности нормируются согласно DIN 58 966 (вода при 70°C). При повышении вязкости жидкости точность создания температуры и способность жидкости нагреваться уменьшается. Крайне сложно определить в качестве правила, как какая жидкость будет влиять на точность воспроизведения температуры, так же, как какая должна быть длина шлангов, их материал, объем подключаемых внешних систем.

Время нагрева и охлаждения также зависит от жидкости. Для масла, например, это время вдвое меньше, чем для воды.

8.1 Рекомендуемые жидкости

5 ... 95 °C

Дистиллированная вода

- Обычная водопроводная вода вызывает известковые отложения, что вызывает необходимость частой очистки ванны.

! Известь также откладывается на нагревательных элементах, снижая их производительность и сокращая срок службы.

- Вода применяется до 95°C, однако после 80°C вода начинает испаряться, поэтому ее приходится доливать.

-10 ... 80°C

Вода с антифризом

Ниже 5°C применяется смесь воды с антифризом. Это предотвратит замерзание воды в области, где происходит ее испарение, т.е. на поверхности, поскольку эта область значительно холоднее, чем рабочая температура внутри ванны. Однако избыток антифриза снижает точность из-за его высокой вязкости.

-40 ... 145°C *SIL 180*

Применяется во всем указанном диапазоне, особенно при применении его с охладительными элементами моделей C25P, C40P и C41P.

-75 ... -10°C

Метанол или этанол

Эти жидкости используются при низких температурах. Их точка вспышки (наиболее низкая температура жидкости, при которой возможно воспламенение находящейся над ней смеси её паров с воздухом) составляет около 10°C. Поэтому они не применяются в соответствии с EN 61010 or DIN 12879.

! Важно !

Мы не несем ответственности за негативные последствия, вызванные применением неправильных жидкостей, таких, как, например:

- Высоковязкие (значительно превышающие вязкость 30 mPa · s при соответствующей рабочей температуре)
- Вызывающие коррозию
- Имеющие тенденцию к крекингу (высокотемпературному расщеплению)

Жидкости с истекшим сроком службы также непригодны. Регулярно меняйте жидкость.

! Важно !

Абсолютно очевидно, что верхний предел ограничения температуры должен быть установлен ниже, чем температура воспламенения жидкости (см. раздел 13).

! Важно !

Максимальная температура в соответствии с EN 61010 (IEC 1010) должна ограничиваться на 25°C ниже точки воспламенения жидкости.

! Важно !

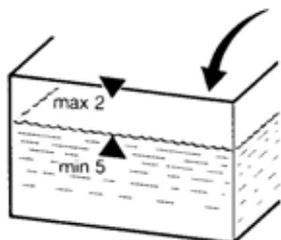
Убедитесь, что жидкость не выделяет токсичных газов в процессе ее использования.

Рабочие жидкости, рекомендуемые WIKA.

Принадлежности	СТВ9210	СТВ9220	СТВ9430	СТВ9441
Силиконовое масло DC 200.05. -40 ... +130 °C, точка вспышки 133 °C	не применяется		не применяется	применяется для -40 ... +130 °C
Силиконовое масло DC 200.10. -35 ... +160 °C, точка вспышки 165 °C	не применяется		применяется для -30 ... +160 °C	применяется для -35 ... +150 °C
Силиконовое масло DC 200.20. 10 ... 220 °C, точка вспышки 230 °C	применяется для 40 ... 220 °C		применяется для 10 ... 200 °C	не применяется
Силиконовое масло DC 200.50. 25 ... 250 °C, точка вспышки 275 °C	применяется для 40 ... 250 °C		применяется для 25 ... 200 °C	не применяется

8.2 Заполнение ванны

Уровень жидкости в ванне должен быть:



Максимум до 2 см ниже верхней кромки ванны,
минимум 5 см ниже верхней кромки ванны.

При работе с водой, водой с антифризом или маслом ниже комнатной температуры:

Уровень заполнения на 2 см ниже верхней кромки ванны.

При работе с маслом выше 80°C:

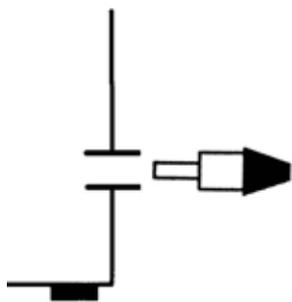
Поддерживайте уровень немного ниже указанного, т.к. при нагреве масло расширяется. Его объем увеличивается на 10% при повышении температуры на 100°C.

Внешние объемы, подключенные к прибору, должны быть заполнены той же жидкостью.

 Уровень должен контролироваться после того, как желаемая температура была достигнута! Часто внешние системы, подключенные к прибору, не могут быть предзаполнены до того уровня, что предполагался. В этом случае внутренний объем прибора должен быть заполнен до максимального уровня. После запуска прибора, насос будет закачивать необходимое количество жидкости во внешнюю систему. Если потребность внешнего объема окажется слишком большой, уровень в приборе может снизиться ниже допустимого, и сработает аварийное отключение насоса.

В этом случае:

1. Долейте жидкости в прибор
2. Перезапустите прибор, нажав клавишу RESET
3. Прибор выйдет в рабочий режим
4. При необходимости повторите эти операции.



11.

9. Слив

The

Жидкость сливается через сливное отверстие.

1

Подставьте емкость достаточного объема.



Помните, что жидкость будет литься по дуге.

2

Медленно откручивайте пробку. Ее конструкция не даст жидкости начать выливаться сразу.

3

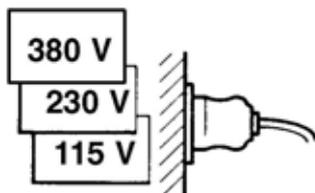
Быстрым движением вытащите пробку. Жидкость начнет выливаться.

4

Остатки на дне можно слить, слегка наклонив прибор.

! Горячие или очень холодные жидкости сливать нельзя! Если же обстоятельства требуют немедленно слить жидкость, используйте защитную одежду, перчатки, очки!

10. Подключение



10.1 Подключение к электропитанию

Включайте прибор только в заземленные розетки. Убедитесь, что напряжение в местной сети соответствует указанному на табличке прибора. Допускаются отклонения +/- 10%. Розетка должна соответствовать прибору по его полной потребляемой мощности.

Убедитесь, что контроллер Phoenix надежно соединен с блоком охлаждения кабелем **19**.

10.2 Проверка циркуляции жидкости

Перед включением проверьте еще раз, что разъемы нагнетания и всасывания насоса либо закрыты заглушками, либо соединены между собой шлангом, или, если к прибору подключен внешний объем, что все соединения шлангов выполнены правильно и надежно (см. раздел 7).

10.3 Замена кабеля питания

! Производится только квалифицированным электротехническим персоналом!

Коричневый = фаза

Синий = нейтраль

Желто-зеленый = земля

10.4 Предохранители

Прибор снабжен автоматическими предохранителями, срабатывающими при превышении температуры.

Если сработал предохранитель...

- Замена необязательна – достаточно перезапуска прибора;
- Видна белая отметка;
- Должно быть выдержано определенное время для остывания (около 5 мин) перед тем, как снова включить прибор.

! Не используйте инструменты; не прикладывайте чрезмерное усилие. Это может сломать предохранитель.

! Если предохранитель срабатывает снова после перезапуска прибора, возможно прибор неисправен. Необходима его диагностика.

Deutsch	
English	
Francais	
Italiano	
Espanol	
Back	
11 : Settings unit language	

11. Конфигурирование

При вводе прибора в эксплуатацию необходимо провести настройку некоторых параметров.

После включения будет предложено выбрать язык интерфейса (раздел 11.3). После выбора языка Вы перейдете в главное меню.

Start	Internal temp. 22.68 °C
Set values	External temp. 21.20 °C
Change act.set val.	Set value 40.00 °C
Ramp functions	
Settings	
Thermo Haake PII 2KW 17:00:00 17.11.00	

Выберите „Settings“ для входа в главное меню.

Unit	Status
Control	Pump slow
Temp. settings	
Ports	
Timer	Back
3 : Settings	

В меню „Settings“ появятся несколько подменю. Наименование раздела меню, в котором Вы в данный момент находитесь, указывается в нижней строке дисплея.

LCD – contrast	Language
Beep OFF/ON	
Reset	Self test
Autostart OFF/ON	Multi funct. port
Time / Date	Back
4 : Settings unit	

11.1 Настройка прибора

11.1.1 Контрастность дисплея

Выберите „Unit“, затем „LCD-contrast“.

Используйте кнопки (+) / (-) . Значение указывается в процентах %, после небольшой задержки контрастность изменится.

– LCD – contrast +

100%

Back

39 : LCD –contrast settings

11.1.2 Звуковой сигнал

Выберите „Unit“, затем „Beep ON/OFF“. Если сигнал включен (ON), то звук будет раздаваться каждый раз при нажатии кнопок.

11.1.3 Сброс

Выберите „Unit“, затем „Reset“.

„Reset ramp“ сбрасывает все сохраненные циклы и их настройки.

„Reset customer settings“ сбрасывает все циклы, уставки температуры и значения RTA.

„Total reset“ сброс всех параметров на заводские настройки!

11.1.4 Автозапуск

Выберите „Unit“. Выберите «Autostart» (автозапуск) ON (включен) или OFF (выключен)

Autostart: OFF Контроллер автоматически отключается в случае сбоя электропитания. Повторное включение возможно только командой „Start“ в главном меню. Это делается из соображений безопасности. Так прибор отключается, как если бы он был выключен выключением основного тумблера электропитания лаборатории. Прибор может быть включен только вручную.

Autostart: ON Контроллер автоматически включается после восстановления электропитания и работает с сохраненными значениями настроек.

При выборе примите во внимание возможные риски!

11.1.5 Установка времени и даты

Выберите „Unit“, затем „Time/Date“

Введите час, минуты, секунды (а также день, месяц, год) при помощи кнопок, соответствующих цифрам на дисплее.

Подтвердите «Yes».

Текущая дата/время отображаются в нижней линии дисплея.

Deutsch English Francais Italiano Espanol 11 : Settings unit language	Back
Keyboard Multi functional port Speaker Timer 12 : Settings unit self test	Back
Multi funct. port OFF Additional pump Additional cooling 13 : Settings unit multi funct. port	Back
0.0K I- Wert Diff. cont OFF/ON Identification OFF/ON Control fast medium slow Control OFF/ON External control OFF/ON 5 : Settings control	Back

11.1.6 Язык

Выберите „Unit“, затем „Language“.

Выберите язык соответствующей кнопкой.

11.1.7 Самотестирование

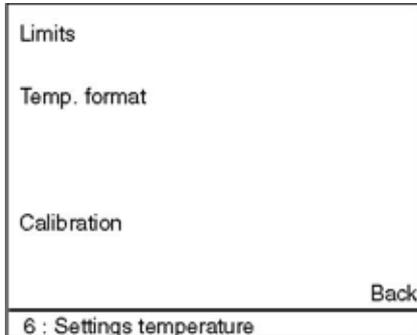
Прибор осуществляет самотестирование. Для этого выберите "Unit" / "Self test" и выберите функции, которые хотите протестировать. **Внимание:** после тестирования клавиатуры вернуться в главное меню можно только выключив прибор и снова включив его выключателем 2.

11.1.8 Многофункциональный порт

Существует возможность включения дополнительных устройств, таких, как дополнительные насосы, нагревательные и охлаждающие элементы в систему безопасного функционирования прибора при помощи подключения их к многофункциональному порту. Значение „OFF“ (отключен) устанавливается на заводе-изготовителе и прибор работает в обычном режиме.

11.2 Контроль настроек

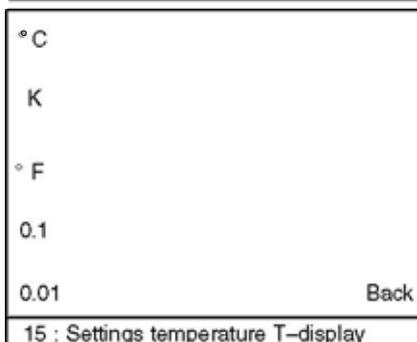
См. раздел 12.5



11.3 Установка температуры

11.3.1 Дисплей температуры

Выберите „Temp. settings“ затем „Temp. format“.



Выберите единицу измерения (°C, °F или K) и разрешение (0.1 или 0.01) при помощи соответствующих кнопок.

RS232 9600 , 8, 1, None

RS485 9600, 8, 1, A7, None

Analog

RS232 activated Watchdog
Back

7: Settings interface

11.4 Настройки интерфейса

11.4.1 Интерфейс RS232C/RS485

Выберите „Ports“, затем „RS232“ или „RS484“ (см. раздел 17.2) для установки параметров интерфейса.

Активируйте интерфейс нажатием кнопки „Interface“ несколько раз.

11.4.2 Аналоговый интерфейс (опция!)

Выберите „Ports“, затем „Analog“. Эта опция не описывается в данном руководстве, она доступна только с подключением опционального интерфейсного модуля к порту RS232C.

Version:
Data

11.5 Состояние прибора

11.5.1 Версия прибора

Для сервиса прибора необходимы номера версий программного обеспечения и контроллера FuzzyStar®.

Выберите „Settings“, затем „Status“.

Back

46 : Display status

11.5.2 Рабочее состояние

Для информации о рабочем состоянии (сообщения об ошибках прибора или блока охлаждения (C-AL...), внешнего и внутреннего контроля, а также интерфейса) выберите „Settings“ затем „Status“.

Также здесь отображается установленное значение верхнего допустимого предела температуры без возможности его изменения (см. Раздел 13).

11.6 Установка скорости насоса

Выберите „Settings“.

Unit

Status

Control

Pump medium

Temp. settings

Ports

Timer 3 : Settings

Back

„Pump fast“ = (максимальная мощность): выбирается, если подключена внешняя система, или если объемы системы большие.

„Pump medium“ = (средняя мощность): выбирается для различных задач, особенно для контроля температуры внутри ванны прибора.

„Pump slow“: (низкая мощность): эта настройка выбирается, если нужно избежать возмущений среды во внутреннем объеме ванны. Также рекомендуется выбирать этот режим при низких температурах, поскольку для их создания необходимо, чтобы нагрев работающего насоса был минимальным.

12. Работа

12.1 Включение

Start	Internal temp. 22.68 °C
Set values	External temp
Change act. set val.	21.20 °C Set value
Ramp functions	40.00 °C
Settings	
Thermo Haake PII 3KW 17:00:00 17.11.00	

1 Включите прибор тумблером 2 на контроллере.

⇒ На основном дисплее отображаются два или три значения температуры:
справа сверху - актуальная температура внутри прибора (здесь: 22.68°C),
в середине – актуальная температура снаружи прибора (здесь: 21.20°C).

Внимание: значение отображается, только если подключен внешний датчик PT100.

Ниже отображается требуемая уставка (здесь: 40.00°C). В зависимости от выбранного режима контроля соответствующее актуальное значение отображается жирным шрифтом.

(например, если активирован режим внешнего контроля, температура внешнего датчика PT100 будет отображаться жирным шрифтом.)

Start
Set values
Change act. set va
Ramp functions
Settings
Thermo Haake

Отображение на дисплее, если отключен режим «Автозапуск» ('AUTOSTART: OFF')

⇒ на дисплее отображается "start"

2 При необходимости внесите изменения в настройки и запустите прибор кнопкой „Start“.

На дисплее отобразится „Stop“. Нажатием этой кнопки прибор может в любое время быть остановлен.

! Если прибор включить менее, чем через 5 мин после остановки, блок охладителя включится не сразу, а с задержкой. Это объясняется соображениями безопасности.

! Для обеспечения правильной работы блока охладителя рекомендуется, если прибор был отключен тумблером "ON/OFF", снова включать его не ранее, чем через 5 минут.

Отображение на дисплее, если включен режим Автозапуск 'AUTOSTART: ON'

Прибор сразу начинает работать. Включается насос, нагреватель (или охладитель) и все функции контроля.

Прибор может быть остановлен кнопкой „Stop“.

Работа

12.2 Задание требуемой температуры

12.2.1 Задание требуемой температуры

Настройки относительно к встроенному или внешнему датчику температуры (при выбранном режиме «Внутренний / Внешний»), см. в разделе 11.2.

12.2.2 Выбор ранее заданных значений или их изменение

1 Выберите «Set Values» („Установленные значения“) в основном меню.

⇒ В левой части дисплея отобразятся 4 сохраненных значения установленных температур (S1...S4) с соответствующими им значениями корректирующих значений (RTA).

Есть две возможности:

- **Изменение ранее заданного значения**

Выберите установленную температуру, значение которой нужно изменить, нажав соответствующую ей кнопки. Затем нажмите „Change set value“ (изменить установленное значение). Выберите знак (+ или –) нового устанавливаемого значения, нажав соответствующую кнопку. Введите новое значение (3 знака до и 2 знака после запятой). После ввода последнего знака дисплей выдаст вопрос, активировать ли данное введенное значение. Если нет, то Вы можете ввести значение заново, если да, то Вы снова выходите в подменю установленных значений.

В случае ошибочного ввода неправильного значения необходимо будет заполнить все 5 знаков, прежде, чем вводить заново. Прервать ввод значений невозможно. Ввод двузначных значений начинается с ввода нуля (например, +060.00 – ввод значения 60 °C)

- **Выбор и активация ранее заданного значения**

Выберите требуемое значение нажатием соответствующей ему кнопки. Активируйте его кнопкой „Activate set value“. После этого прибор выйдет в основное меню.

⇒ После нажатия «Start» на дисплее отобразится мигающее слово **IDENT**, в случае, если активирована функция идентификации. Контроллер FuzzyStar определяет необходимые параметры. Может случиться, что во время этого процесса охлаждение или нагревание приостановится и отображаемая на дисплее температура изменится, из-за того, что контроллеру требуется некоторое время для определения параметров. Для отключения идентификации выберите "Settings", затем "Control" и выберите "OFF" для "Identification".

 Идентификация для контроля внешних объемов или контроля при помощи внешнего датчика температуры описана в разделе 12.5

S1: 20.00 °C	Change set value
i 0.01 K	
e 0.00 K	Change RTA value
S2: 30.00 °C	
i 0.01 K	Actual set value:
e 0.00 K	40.00 °C
S3: 35.00 °C	
i 0.01 K	Actual RTA – value
e 0.00 K	i 0.01 K
S4: 40.00 °C	e 0.00 K
i 0.01 K	
e 0.00 K	
Activate set value	Back
Thermo Haake	

+	Actual value :
–	20.00 °C
	— . — °C
35 : Input set value S1	

Internal temp.	22.68 °C
External temp	21.20 °C
Set value	40.00 °C
IDENT	
17:00:00	17.11.00

Работа

Входной канал для внешнего датчика температуры заблокирован, если управление прибором осуществляется через I/O-порт.

12.2.3 Установка корректирующих значений (RTA)

Дисплей отображает текущую температуру, измеряемую встроенным или внешним датчиком температуры, в месте его расположения.

Эта температура не полностью соответствует температуре во всем объеме внутренней ванны, а тем более во внешнем объеме, если он подключен к прибору.

Данная разность температур может быть определена измерением текущей температуры в определенной точке при помощи достаточно точного калиброванного термометра.

Значение этой разности может быть сохранено в памяти прибора как корректирующее значение (RTA).

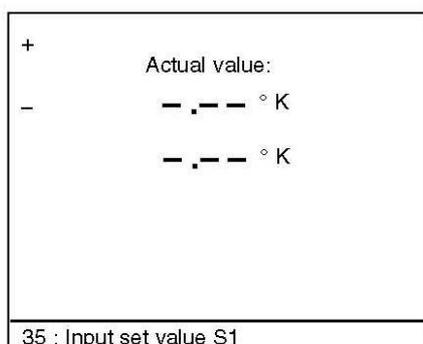
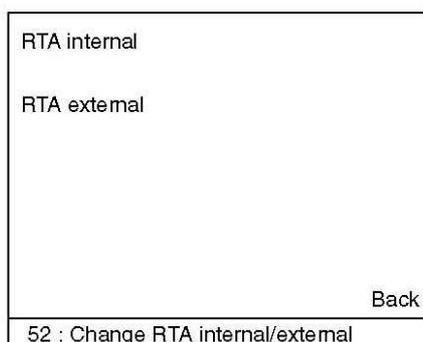
Каждое отдельное внутреннее (i) или внешнее (e) корректирующее значение RTA приписывается каждому из сохраненных в памяти установленных значений температуры (S1...S4).

Каждое значение RTA относится только к отдельной определенной ситуации. Если необходимо работать с прибором на другой температуре, с другой жидкостью, в других условиях тестов, и т.д., должно быть определено новое значение RTA.

1 Выберите „Set values“ и ту сохраненную температуру, значения RTA которой нужно изменить. Выберите „Change RTA“, выберите тип коррекции RTA (внутренняя / внешняя) и внесите изменения как описано в разделе 12.2.1.

12.3 Быстрое изменение текущего значения установленной температуры

Опция „Change actual set value“ (быстрое изменение текущего значения установленной температуры) в основном меню позволяет это сделать без входа в меню „Set values“ (установленные значения). Измененное значение постоянно сохраняется и может быть активировано незамедлительно в любой момент.



Работа

12.4 Температурные циклы

Выберите „Ramp functions“ (функция циклов) в основном меню. Будет предложено 6 опций: „Start ramp“ (запустить цикл), „View/ Selection“ (вид/выбор), „New ramp“ (новый цикл), „Delete ramp“ (удалить цикл), „Beep“ (звуковой сигнал) и „Graphic“ (график). Если в памяти прибора не содержится сохраненных циклов будет отображаться только „New ramp“ (новый цикл). Номер активированного цикла отображается в правой части дисплея: „Actual ramp“ (текущий цикл) в виде: {номер активированного цикла} / {общее количество сохраненных циклов}.

Максимально 10 температурных циклов может быть запрограммировано с максимум 30-ю сегментами в каждом.

Максимальная продолжительность цикла 23 ч 59 мин 59 с.

! Функция циклов недоступна, если активировано управление прибором через порт I/O («вход-выход»).

New ramp	Actual Ramp 1/0
Back	
2 : Ramp functions	

Start ramp	Actual Ramp 1/0
View / Selection	
New ramp	Graph
Delete ramp	Cycles 00
Beep OFF	Segment Ramp Back
2 : Ramp functions	

12.4.1 Ввод температурной программы

Выберите „New ramp“ (новый цикл). На дисплее появится таблица: No. / Start/ °C / End/ °C / Var. /K / Time

No	Start/°C	End/°C	Var./K	Time
1	—.—	—.—	0.10	—:—:—
R S				
Edit	Ramp 1/1			Back
36 : Ramp_functions view/selection				

1 / —.— / —.— / 0.10 / —:—:—

Здесь „No.“ – номер сегмента в программе, „Start/ °C“ и „End/ °C“ стартовая и конечная температура сегмента, и „Time“ продолжительность сегмента по времени.

Значение „Variation/K“ показывает, какое отклонение в градусах Кельвина (= °C) может быть между текущей температурой и стартовой температурой первого сегмента программы. Это значение может быть установлено только для первого сегмента. По умолчанию установлено значение 0.10 K (= +/- 0.10°C).

Выберите „Edit“ (редактирование) для ввода настроек для выбранного сегмента. В следующем меню отображены стартовая и конечная температуры и продолжительность выбранного сегмента (а также отклонение для первого сегмента). Ввод значений производится аналогично разделу 12.4.

Затем подтвердите ввод кнопкой “Save”.

Start	—.— °C
End	—.— °C
Var.	0.10 K
Time	—:—:—
Save	Back
37 : Ramp segment edit	

Когда данные сегмента полностью введены, в таблице появляется новая строка.

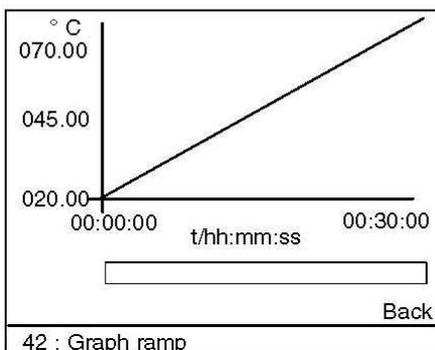
Работа

Сегмент, который будет редактироваться, выделяется двумя стрелками над и под „S“ в правой части дисплея, и может быть изменен кнопкой „Edit“. После окончания редактирования программы вернитесь в меню программ кнопкой „Back“ (назад).

12.4.2 Выбор и просмотр сохраненных программ

Текущая активная программа отображается в правой верхней части дисплея. Функция „View/ Selection“ (просмотр/выбор) отображает сохраненные температурные программы. Дисплей в этом меню соответствует дисплею меню настроек, как описано в разделе 12.4.1. Выбор нужного цикла отображается двумя стрелками над и под „R“ нажатием соответствующей кнопки. Затем в таблице стрелками над и под „S“ может быть выбран нужный сегмент. Если нужно, цикл и сегменты могут быть отредактированы функцией „Edit“. После выбора/редактирования вернитесь в меню программ кнопкой „Back“.

No	Start/° C	End/° C	Var./K	Time	
1	20.00	70.00	0.10	00:30:00	▲ R ▼ ▲ S ▼
Edit					Back
36 : Ramp_functions view/selection					



12.4.3 График текущей программы

Функция „Graphic“ (график) позволяет отображать наглядно состояние выполнения текущей программы. Ось X показывает время, ось Y – установленную температуру. Возврат в меню программ осуществляется кнопкой „Back“.

12.4.4 Удаление программы

Удаление выбранной программы - кнопкой „Delete ramp“ (удалить программу).

12.4.5 Выбор звукового сигнала

Функцией „Beep“ выбирается, будет ли звучать звуковой сигнал после окончания каждого сегмента и по окончании программы.

12.4.6 Запуск температурной программы

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
20.00 C 70.00 C 00:08:09 R1 S1
17:00:00 17:11:00

Выбранная программа запускается кнопкой „Start ramp“ (начать программу). В меню появится „Stop ramp“ (остановить программу). После этого прибор начинает нагревать/охлаждать до тех пор, пока не будет достигнуто установленное отклонение (см. 12.4.1.) После этого автоматически запустится первый сегмент. В основном меню рядом с символом программы отображается конечная температура и оставшееся время текущего сегмента, а также номер программы и номер сегмента. По окончании программы циркулятор будет поддерживать последнюю температуру программы. Окончание сегмента или всей программы может быть озвучено звуковым сигналом (см. 12.4.5).

12.4.7 Остановка выполнения программы

Остановка производится кнопкой „Stop ramp“. Прибор будет поддерживать последнюю температуру, которую он создавал в момент остановки. При повторном включении прибор начинает нагревать/охлаждать до тех пор, пока не будет достигнуто установленное отклонение. После этого программа автоматически запустится, начиная с первого сегмента.

12.4.8 Пример программы

Процесс выполнения температурной программы описывается на следующем примере. См. график на следующей странице.

Дано: Установленная температура должна быть 200°C. Текущая температура составляет около 170 °С. Прибор не имеет блока охлаждения.

Были запрограммированы следующие сегменты:

Сегмент:	T- стартовая	T- конечная	Время
1	180°C	190°C	5 min
2	190°C	185°C	10 min
3	185°C	205°C	4 min
4	205°C	185°C	4 min
5	185°C	205°C	4 min
6	205°C	205°C	3 min

(1) После запуска программы нагрев отключается. Если Вы выйдете в основное меню, вы увидите мигающую надпись „IDENT“, что показывает, что прибор определяет параметры контроля. Когда замигает «RAMP» это означает, что прибор включил нагрев для достижения стартовой температуры первого сегмента.

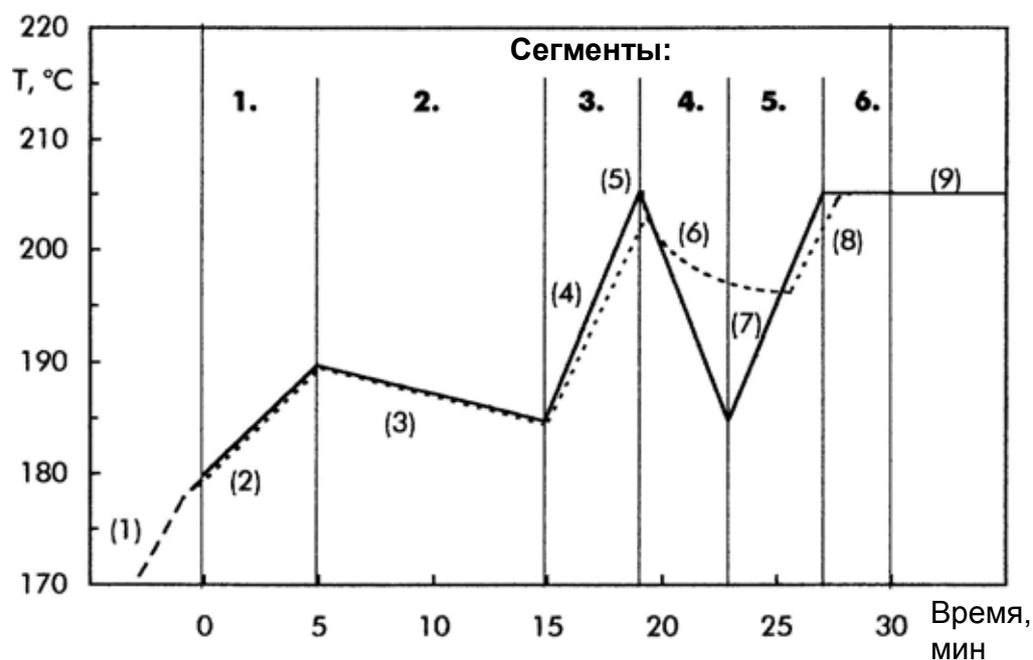
(2) Прибор линейно повышает температуру до конечной температуры сегмента №1. Нагрев будет циклическим (включен/отключен). Символ нагрева будет мигать только ближе к концу сегмента. На основном дисплее отображаются три температуры:

- Конечная температура сегмента;
- Реальная температура в данный момент;
- Текущая установленная температура. Это температура, которую необходимо достичь с установленным линейным градиентом. Реальная температура в данный момент всегда несколько ниже текущей установленной температуры.

(3) Сегмент №2 имеет отрицательный градиент (температура должна понижаться), таким образом, прибор будет медленно охлаждать среду. В течение всего 2-го сегмента нагрев будет циклическим (символ нагрева будет мигать).

(4) Градиент сегмента №3 так велик (температура должна повыситься от 185 до 205 °С за короткое (4 мин) время), что мощности нагрева недостаточно. Таким образом, реальная температура в данный момент немного ниже текущей установленной температуры, и график ее повышения не такой крутой.

(5) В конце сегмента №3 реальная температура в момент окончания сегмента все еще ниже установленной конечной температуры, в то время как прибор начал сегмент №4. Прибор будет работать таким образом, что, пока текущая установленная температура будет выше, чем реальная температура в момент начала очередного сегмента, прибор будет нагревать до тех пор, пока графики установленной и реальной температур не пересекутся.



Графики температуры:

— — — — — перед и сразу после старта программы

В процессе программы:

_____ текущая установленная температура

----- реальная температура в данный момент

(6) В данной точке нагреватель отключается. Заданное снижение температуры в сегменте №4 должно происходить слишком быстро для прибора, не имеющего блока охлаждения. Поэтому снижение реальной температуры происходит медленнее (график реальной температуры более пологий, чем установленной).

(7) По окончании сегмента №4 начинается №5. Сначала установленная температура выше, чем реальная. Нагреватель включается до тех пор, пока линейно возрастающая реальная температура не сравняется с установленной.

(8) Нагреватель снова включается. Поскольку градиент повышения температуры в сегменте №5 очень высок, в конце сегмента установленная конечная температура сегмента еще не будет достигнута, поэтому в сегменте №6 будет поддерживаться конечная температура сегмента №5. Прибор будет нагревать, пока не будет достигнута эта температура. Затем посредством циклического (включен/выключен) нагрева температура будет поддерживаться постоянной до конца сегмента.

(9) В конце сегмента №6 программа будет окончена. Теперь прибор будет поддерживать последнюю установленную температуру, т.е. 205°C.

Вывод: продолжительность сегментов 3 и 4 должна быть увеличена, чтобы циркулятор «успевал» создавать и поддерживать запрограммированные значения.

12.5 Работа с внутренним или внешним контрольным датчиком температуры.

12.5.1 Выбор между внешним и внутренним датчиком

Diff. cont	OFF/ON	ΔT 0.00 K
Identification	OFF/ON	
Control	fast medium slow	I values
Control	OFF/ON	
External control	OFF/ON	Back
5 : Settings control		

Внутренний датчик встроен в прибор и является несъемным. В качестве внешнего датчика может быть использован любой достаточно точный Pt100 термометр с 4-хпроводной схемой подключения. См. раздел 16.

После присоединения внешнего датчика прибор должен быть выключен и включен снова.

Выберите Settings, затем Control и выберите датчик: INTERNAL (внутренний) или EXTERNAL (внешний).

Режим "External" включается, только если к прибору подключен датчик PT100.

12.5.2 Скорость внешнего контроля.

В режиме EXTERNAL могут быть выбраны различные скорости контроля.

12.5.2.1. Автоматическая настройка

Активируйте "Identification" (идентификация) перед запуском прибора, затем запустите прибор. Контроллер автоматически определит оптимальные параметры контроля. В зависимости от системы это может занять несколько минут. Параметры сохраняются в памяти как "I values" (параметры идентификации).

12.5.2.2. Ручная подстройка

Чтобы регулировать скорость управления вручную, необходимо отключить "Identification".

Выберите „Settings“ → „Control“

По умолчанию установлена скорость „slow“ (медленно). Это позволяет избежать дополнительной нестабильности для большинства применений. Однако время, необходимое для достижения заданной температуры, может быть достаточно большим. Для сокращения этого времени выберите „medium“ (средняя) или „fast“ (быстрая). Скорость „fast“ позволяет быстро достигать заданного значения. Скорость „medium“ создает баланс между скоростью достижения температуры и ее нестабильностью. Уровень нестабильности зависит от таких факторов, как объем подключенной внешней системы, используемой жидкости, длины шланга, рабочей температуры и т.д., поэтому конкретных рекомендаций, какую выбрать скорость, не может быть дано.

Значения, сохраненные в "I value", являются значениями параметров, определенными при последней автоматической идентификации.

Их рекомендуется использовать, если система, в которой контролируется температура, не изменялась, или изменения были незначительны, или если используются повторяющиеся программы, в которых температура циклически изменяется в пределах $+50^{\circ}\text{C}$ от той, при которой проводилась идентификация.

12.5.3 Дифференциальный контроль

В режиме дополнительного контроля (Follow-up control), температура, измеренная внешним датчиком, принимается как новое заданное значение. Эта функция активируется, только если деактивирован режим "External control" (внешний контроль).

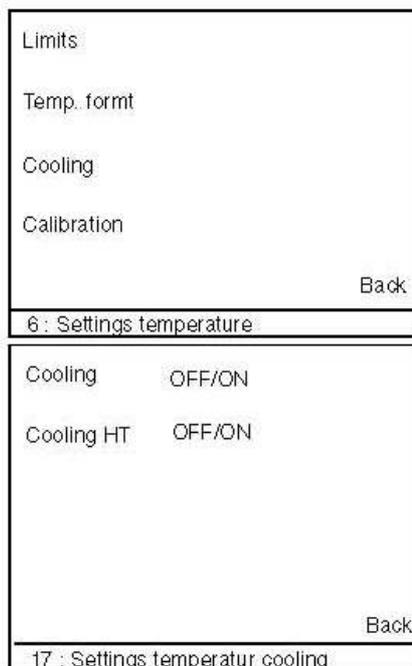
Для активации этой функции, выберите „Settings/Control/Diff. cont „On“.

При помощи функции „ ΔT “ можно ввести корректирующее значение (со знаком +/-) для заданного значения, измеренного с помощью внешнего датчика. Например: температура в ванне должна быть на 1.51°C выше, чем температура, измеренная внешним датчиком. Для этого выберите „ ΔT “ и установите значение $+ 001.51^{\circ}\text{C}$.

После активации дифференциального контроля, значение, измеренное внешним датчиком плюс 1.51°C , затем используется как новое заданное значение для циркулятора.

Дополнительный контроль может быть активирован только с подключенным датчиком Pt100. Он также недоступен, если активирован контроль через I/O порт.

12.6 Работа с охлаждением или без (только при наличии блока охлаждения)



В зависимости от конкретного применения и заданной температуры пользователь должен решить, применять ли блок охлаждения.

- 1 Выберите „Settings“/„Temp. setting“ (настройки/температурные настройки), затем „Cooling“ (охлаждение). Выберите ON (включено) или OFF (выключено). Зачеркнутая снежинка обозначает выключенное охлаждение.

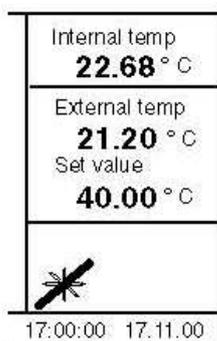
При выборе Cooling ON полная мощность охлаждения доступна для контроллера C25P. Если отключить, а затем включить охладитель, или в случае кратковременного сбоя электропитания, блок охлаждения запустится снова только через 5 минут (по соображениям безопасности). Также, охладитель не включится, если разница между задаваемой и реальной температурой более 100°C. Однако, в этом случае, для некоторых применений, возможно включить охладитель с 30%-й мощностью. Для этого:

- 2 Выберите „Settings“ / „Temp. settings“, затем „Cooling“, затем Cooling-HT (охлаждение при высокой температуре). Выберите ON, чтобы включить (по умолчанию стоит OFF).

12.7 Установка предельных значений температуры

Если диапазон задаваемых температур должен быть ограничен по условиям применения, или если того требует безопасность (точка вспышки рабочей жидкости), тогда должны быть установлены предельные рабочие температуры.

Также это дополнительный элемент безопасности для безаварийной работы прибора. Контроль предельных значений возможен только если активирована функция контроля. Защита от превышения предельных значений (раздел 8.1. позиция 3) должна быть выставлена отдельно.



При работе в режиме внешнего контроля (настройки для „Extern“ см. в разделе 12.5), предельные значения ограничивают температуру во внутренней ванне прибора для того, чтобы гарантировать защиту от перегрева или переохлаждения.

Выберите „Settings“ / „Temp. settings“ (настройки/температурные настройки), затем „Limits“ установите сначала верхний (High), затем нижний (Low) предел аналогично тому, как описано в разделе 12.2.1. Возможные максимальные и минимальные значения пределов зависят от исполнения прибора (см. «Технические характеристики»).

12.8 Контроль нагревания и охлаждения

Процессы нагрева и охлаждения цикличны.

 - отображается, если включен нагрев.

 или  отображается, если включено охлаждение. Мигание значка означает, что мощность охлаждения находится между 30 и 100%.

 - отображается, если охлаждение включено на полную мощность,

 - отображается, если охлаждение включено с частичной мощностью,

 - отображается, если охлаждение выключено.

12.9 Работа без контроля температуры

Нагрев и охлаждение могут быть выключены без одновременного выключения насоса. В меню „Settings“/ „Control“ это может быть сделано нажатием кнопки „Control OFF“ (отключить контроль). Это может быть полезно для случаев, когда необходимо продолжать перемешивать среду без поддержания определенной заданной температуры.

Чтобы перезапустить контроллер, в главном меню нажмите Stop, затем Start.

12.10 Таймер

При помощи таймера прибор может быть включен или выключен в назначенное время.

12.10.1 Выбор функции таймера

Выберите „Settings“ (настройки), затем „Timer“ (таймер). Нажимая на „Timer“ несколько раз, можно выбрать одну из 4-х функций.

„Timer OFF“: таймер неактивен, дисплей ничего не отображает.

„Timer start“ (включение): таймер включает прибор в время, указанное на дисплее. Данная функция может быть отключена только вручную.

„Timer stop“ (остановка): таймер выключает контроль (насос/нагрев/охлаждение) в время, указанное на дисплее. Контроль должен быть предварительно включен вручную.

„Timer start/ stop“ (включение/выключение таймера): Таймер включается/выключается в время, указанное на дисплее.

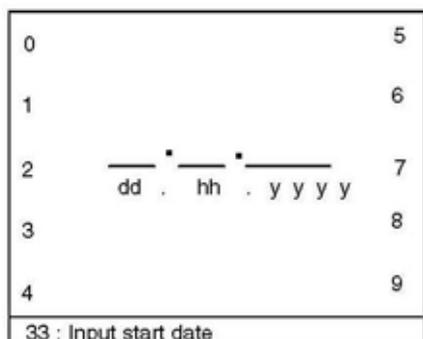
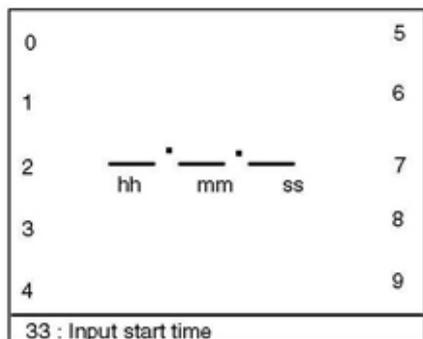
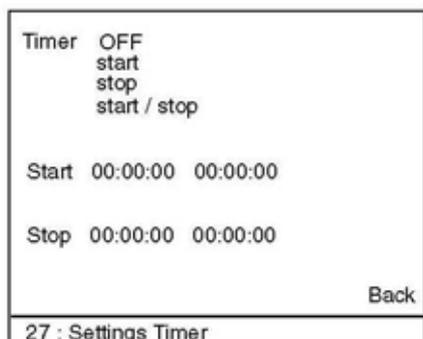
12.10.2 Установка времени включения и выключения

Выберите „Settings“ и нужную Вам функцию таймера. Выберите время включения или выключения, которое нужно изменить.

Выберите „Date“ (дата) или „Time“ (время).

1. Введите час, минуты, секунды (или день, месяц, год) в 2-х или 4-х разрядном формате.
2. Подтвердите ввод «YES» (да)
3. Выйдите из данного подменю при помощи «BACK» (назад)

Необходимая температура задается в основном меню в разделе „Set values“ (установленные значения).



12.10.3 Включение функции таймера

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
 11:30:00 30.11.00
17:00:00 17.11.00

Таймер автоматически включается после ввода всех параметров в меню „Settings“/„Timer“.

Если установлено время включения:

⇒ Сначала нагреватель, охладитель и насос выключены. После непродолжительного времени на дисплее появится значок таймера и строка:

- Дата и время включения прибора таймером.

Если задано только время остановки:

⇒ Прибор продолжает работать в выбранном ранее режиме.

- На дисплее появляется значок таймера.
- Дата и время остановки отображаются в строке.

⇒ Когда наступает заданное время, отключаются насос/нагрев/охлаждение.

12.10.4 Отключение таймера

Выберите „Settings“/„Timer“, затем „Timer OFF“.

⇒ Прибор продолжит работать в выбранном ранее режиме.

12.10.5 Включение программы при помощи таймера

Вначале установите таймер, как описано выше.

Затем войдите в меню программ и настройте программу, как описано в 12.4.6.

⇒ Поскольку установлен таймер, программа запустится не сразу, а только в заданное время включения.

Остановлена программа может быть двумя способами:

1) Функцией „Timer Start/Stop“

- Действие таймера оканчивается до остановки программы. Поскольку работа таймера не зависит от контроллера, управляющего программой, таймер выключается в заданное время, несмотря на то, что программа еще не была окончена.

- Действие таймера оканчивается до остановки программы. По окончании программы поддерживается последнее значение температуры последнего сегмента. В заданное время таймер отключит нагрев/охлаждение/насос.

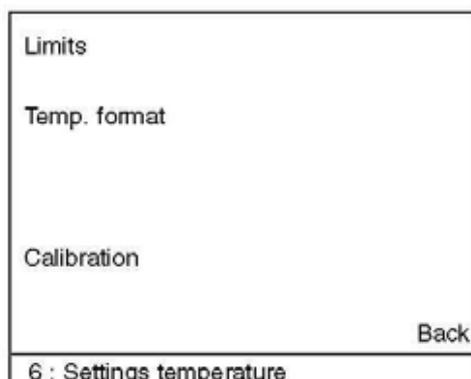
! Для таймера устанавливайте такие значения, чтобы программа успела полностью выполниться. Добавьте дополнительное время на то, чтобы прибор достиг начальной температуры программы.

2) Функцией „Timer Start“

- Программа запускается в время, заданное таймером. По окончании программы поддерживается последнее значение температуры последнего сегмента.

! Прибор не отключается полностью автоматически. Останавливается только текущее задание.

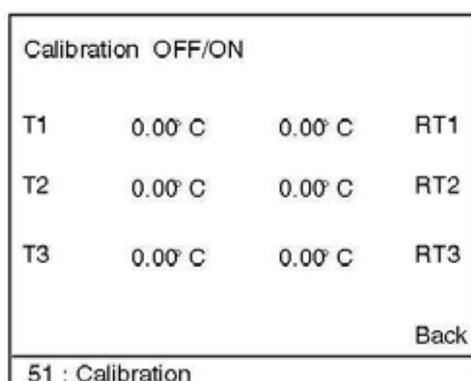
12.11 Функция калибровки



В качестве внутреннего контрольного датчика температуры в прибор встроен термометр сопротивления Pt1000. Его характеристика преобразования (зависимость сопротивления от температуры) нелинейна во всем диапазоне измерений.

В данном приборе датчик высокоточно настроен на значение 70 °С поэтому при данной температуре показания дисплея соответствуют реальной температуре в месте расположения датчика.

С функцией калибровки возможно провести такую настройку для всего диапазона применения прибора..



Перед началом калибровки установите все значения RTA равными нулю (см. 12.5). Для этого вызовите подменю „Calibration“ (калибровка) в меню „Settings“ / „Temp. settings“ (настройки / температурные настройки).

В левой части дисплея вводятся 3 заданные температуры T1 ... T3, в правой части вводятся соответствующие реальные RT1 ... RT3, измеренные высокоточным термометром как можно ближе к встроенному датчику прибора.

Здесь T1 – это нижний предел, а T3 – верхний предел диапазона, который должен быть откалиброван. Значения вводятся при помощи соответствующих кнопок.

Пример: встроенный датчик должен быть настроен на диапазон +5°С ... +95°С. Для значения T1 должно быть введено значение +005.00°С, для T3 - соответственно +095.00°С. Температура T2 может быть выбрана любой, но лучший случай, если она будет в середине диапазона (т.е. +50°С в данном случае).

Данные три температуры сохраняются в памяти как заданные. Затем прибор включается последовательно на создание этих температур. Когда значение, отображаемое на дисплее, стабилизируется, нужно измерить реальную температуру как можно ближе к месту расположения встроенного датчика при помощи высокоточного внешнего термометра. Данные измеренные значения вводятся как RT1 ... RT3 в меню „Calibration“ (например, 4.97°С, 50.02°С, 94.96°С).

Теперь, при включении функции калибровки в меню „Calibration“, встроенный датчик автоматически настраивается на данные введенные значения для диапазона T1 ... T3.

только коррекцию характеристики встроенного датчика. В других местах рабочего объема могут появиться новые отклонения реальной температуры от отображаемой на дисплее. Для коррекции этих отклонений используются внутренние и внешние значения RTA.

13. Защита от превышения температуры

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
ALARM OVER-Temp
17:00:00 17:11:00

Если сработала данная функция:

- На дисплее мигает символ тревоги.
- Надпись „excess temp“ (превышение температуры) появляется на дисплее
- Звучит звуковой сигнал
- Все электрически питаемые элементы (нагреватель, насос, компрессор (при его наличии)) немедленно отключаются, т.е. система безопасности приводит прибор в неактивное состояние.

 **Причина сбоя должна быть обнаружена и устранена.**

После того, как сбой устранен, прибор может быть перезапущен кнопкой RESET или кнопкой, соответствующей знаку “Release” (снятие блокировки).

13.1 Устройство защиты от превышения температуры



Обеспечивает защиту от опасностей, вызванных неконтролируемым нагревом рабочей жидкости свыше установленной температуры.

Температурная отсечка выставляется при помощи устройства на блоке управления.

 **Защита может быть гарантирована, только если точка отсечки выставлена правильно.**

При первом же включении прибора функция защиты должна быть проверена.

Правильная настройка защиты служит двум целям:

- **Безопасность (первичная важность):**
Защита от воспламенения рабочей жидкости. Точка отсечки должна быть выставлена по меньшей мере на 25°C ниже точки вспышки используемой жидкости.
- **Защита объекта, в котором контролируется температура (вторичная важность):**

Internal temp. 22.68 °C
External temp. —.— °C Set value 35.00 °C
Over temp. 35.00 °C
17:00:00 17.11.00

13.1.1 Установка отсечки

Температура отсечки может быть выставлена небольшой шлицевой отверткой при помощи устройства на лицевой панели блока управления. Оно позволяет грубо установить температуру отсечки с шагом 5°C. После установки необходимо проверить срабатывание отсечки.

Если, например, жидкость имеет температуру вспышки 60°C, то отсечка должна быть установлена на 35°C:

- [1] Задайте для прибора температуру 35°C.
- [2] После того, как прибор достигнет данной температуры, поверните очень медленно против часовой стрелки устройство выставления отсечки до тех пор, пока отсечка не сработает (раздастся звуковой сигнал, замигает надпись ALARM).
- [3] Задайте для прибора температуру < 35°C.
- [4] После того, как жидкость остынет до заданной температуры, перезапустите прибор клавишей RESET..

⇒ Теперь прибор может использоваться для температур, ниже 35°C. Если температура поднимется до 35°C, прибор отключится.

13.1.2 Проверка срабатывания отсечки

Задайте для прибора температуру выше 35°C, запустите прибор, и наблюдайте за дисплеем. Температура, при которой произошло срабатывание отсечки, является реальной температурой отсечки.

Заданное значение отсечки можно увидеть в любое время, войдя в меню "Settings / Status" (настройки / статус).

14. Отображение сбоев

Если звучит звуковой сигнал и мигает надпись "ALARM", нагреватель, насос и компрессор охладителя (при наличии) полностью отключаются.

14.1 Выход температуры за пределы

Защита от выхода температуры за пределы может сработать, если:

- Значение предела было задано слишком близким к значению желаемой рабочей температуры.

⇒ немного увеличьте значение предела как описано в разделе 13.1.1.

- Возможно, контроллер неисправен

⇒ Верните прибор для сервиса.

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
ALARM OVER-TEMP
17:00:00 17.11.00

14.2 Отсечка по предельному уровню жидкости

Защита по нижнему уровню жидкости может сработать, если:

- недостаточно жидкости в ванне
- Проверьте прибор на наличие утечек. Если их нет, долейте жидкость
- Жидкость могла испариться естественным путем, долейте жидкость.

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
ALARM LEVEL
17:00:00 17.11.00

14.3 Перегрузка мотора насоса

Мотор насоса блокируется, если:

⇒ циркулятор отключается после непродолжительной работы. Верните прибор для сервиса!

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
ALARM Pump
17:00:00 17.11.00

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
ALARM CONTROL SENS
17:00:00 17:11:00

14.4 Обрыв или короткое замыкание контрольного датчика температуры

Данный сбой может произойти как со встроенным датчиком ("Control sens"), так и с датчиком превышения температуры ("O-temp sens"), а также с внешним подключенным к прибору датчиком PT100 ("Ext sens").

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
ALARM OVER-TEMP SENS
17:00:00 17:11:00

- Обеспечьте лучшую изоляцию кабелей (см. раздел 16.5)
- Проверьте, что внешний датчик правильно и надежно вставлен в разъем.
- Датчик должен быть протестирован и при необходимости заменен квалифицированным работником.

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
ALARM External
17:00:00 17:11:00

14.5 Внешние сбои

Циркулятор вышел в состояние сбоя из-за сбоя блока многофункционального интерфейса.

⇒ Проверьте внешнюю систему, подключенную через многофункциональный порт.

Напряжение на Pin 5 и 6 многофункционального порта составляет 0 V.

Выдается сообщение: „External“ (внешний)

14.6 Внешний сбой RS232C или RS485

Циркулятор вышел в состояние сбоя из-за сбоя интерфейса.

⇒ Проверьте устройства, подключенные по интерфейсу.

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
ALARM Cooling
17:00:00 17.11.00

14.7 Сбой блока охлаждения

Если компрессор блока охлаждения перегружен, то прибор выходит в статус сбоя. На дисплее отображается: "ALARM COOLING" (охлаждение). Остановите прибор, выждите несколько минут для остывания компрессора, затем запустите снова. Если сбой повторяется:

⇒ верните прибор для сервиса.

14.8 Отображение при сбое Fuzzy контроля

Сообщение:Control (контроль)

Ошибка 1: сбой в процессе идентификации

Если в начале идентификации заданная температура будет изменена пользователем так, что разница между реальной температурой в данный момент и новой заданной температурой составит менее, чем 5°C, появится ошибка 1.

⇒ Выключите и снова включите прибор.

или

- Выберите RESET (сброс) в меню „Settings“/ „Unit“ (настройки / прибор).

Ошибка 4 и Ошибка 5: сбой в процессе идентификации

В процессе идентификации, для определения оптимальных параметров управления Fuzzy-контроллер многократно определяет температурные градиенты, время задержек и т.д.

Результат идентификации, составленный на основе многократных измерений, постоянно проверяется контроллером на достоверность. В случае расхождений появляется сообщение об ошибке.

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
ALARM External
17:00:00 17.11.00

Для устранения ошибок:

Если **Ошибка 4** или **5** появилась в процессе выполнения программы:

⇒ верните прибор для сервиса.

Если **Ошибка 4** появилась, это означает, что идентификации помешало изменение температуры, вызванное внешними (External) причинами.

- Убедитесь, что температурный режим в помещении постоянен и попробуйте снова провести идентификацию.
- Также ошибка устраняется путем выключения режима идентификации. Выберите „Settings“, „Control“, затем „Identification“

Если ошибка повторяется:

⇒ верните прибор для сервиса.

Если **Ошибка 5** появляется, это указывает на то, что в процессе идентификации наблюдалось сильное повышение или понижение температуры (например, во внешней системе, подключенной к прибору)

⇒ Устраните возможность перепадов температуры, попробуйте идентификацию снова.

Internal temp. 22.68 °C
External temp. 21.20 °C Set value 40.00 °C
ALARM Limit
17:00:00 17.11.00

Ошибка 15: температура в ванне ниже нижнего предела

Если нижний предел (L-Limit) был изменен таким образом, что стал выше, чем реальная температура в данный момент, появляется ошибка 15.

- В меню „Settings“ / „Temp. settings“ / „Limits“ установите нижний предел ниже, чем реальная температура.
- На дисплее все еще отображается ALARM LIMIT.
- Должна быть нажата кнопка RESET. Сообщение ALARM должно исчезнуть и прибор должен выйти в рабочий режим.

Ошибка 16: Неисправность системы нагрева (внутренний или внешний контроль)

При идентификации, для определения новых параметров контроля Fuzzy контроллер измеряет время, необходимое для изменения температуры с шагом 1°C.

Если это занимает более 300 секунд (при внутреннем контроле) или более 720 секунд (при внешнем контроле), контроллер подразумевает наличие сбоя в системе нагрева и выдается сообщение об ошибке 16.

⇒верните прибор для сервиса.

14.9 Если ошибка была устранена на месте

⇒ нажмите „Release“ для перезапуска прибора.

15. Проверка функций безопасности

Функции защиты от превышения допустимой температуры и от недостаточного уровня заполнения жидкости должны проверяться регулярно. Частота проверок зависит от конкретного применения прибора, а также от используемой жидкости (воспламеняемая / невоспламеняемая). Практика показывает, что это должно проводиться от 6 до 12 раз в год.

15.1 Защита от превышения температуры

Установите температуру отсечки (см. раздел 13.1) ниже, чем желаемая температура. Включите прибор и убедитесь, что прибор отключается на температуре отсечки. Если этого не происходит, обратитесь к разделу 13.1.1.

15.2 Защита от недостаточного уровня заполнения

В процессе работы **медленно** сливайте жидкость, понижая ее уровень, и убедитесь, что прибор отключается при понижении уровня ниже допустимого. Если этого не происходит, проверьте состояние датчика-поплавка (не поврежден / свободно перемещается и т.д.). Если не удастся устранить сбой, обратитесь за сервисом.

16. Охлаждение

Приборы с охлаждением используются для создания температур ниже окружающей или для быстрого охлаждения жидкости с высокой на низкую температуру.

Диапазон рабочих температур указан в технических характеристиках прибора.

 В приборе были приняты меры для избежания недопустимо высокой температуры в системе охлаждения, которая может стать результатом перегрузки и остановки компрессора защитной функцией.

Мощность охлаждения регулируется в зависимости от рабочих условий и необходимой энергии теплообмена. При температурах $>70^{\circ}\text{C}$ блок охлаждения работает в штатном режиме. При температурах $>100^{\circ}\text{C}$ он отключается (за исключением случаев, описанных в разделе 12.6 «Работа с охлаждением или без него»).

17. Обслуживание

Поверхности внутренней ванны, а также другие поверхности прибора, изготовленные из нержавеющей стали, могут с течением времени потускнеть, или на них могут появиться пятна. Для очистки можно использовать бытовые средства для металлических поверхностей. Поверхности ванны должны очищаться такими средствами регулярно, а также каждый раз при смене жидкости.

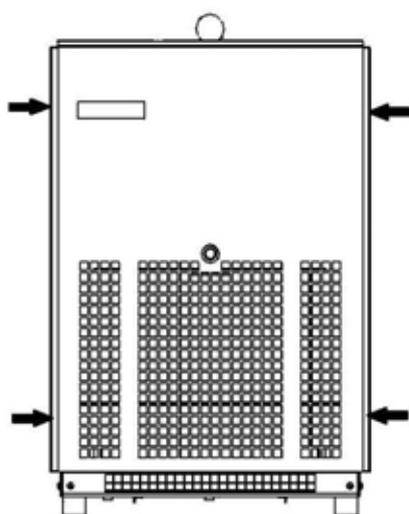


Не используйте порошковые средства!

Внутренний объем ванны должен содержаться в чистоте. Все посторонние вещества (твердые частицы или жидкие) должны удаляться как можно скорее. Если возникли следы коррозии, нужно использовать каустические вещества для очистки нержавеющей стали в соответствии с инструкциями производителя данных веществ.

17.1 Очистка решетки радиатора блока охлаждения

Один или два раза в год, в зависимости от степени загрязненности, нужно очищать решетку радиатора.



! Отключите прибор и отсоедините кабель питания.

1 Снимите вентиляционную решетку на передней части прибора. Для этого: слегка оттяните решетку вниз и отщелкните при помощи отвертки четыре зажима.

2 Поместите решетку на место и защелкните четыре зажима.

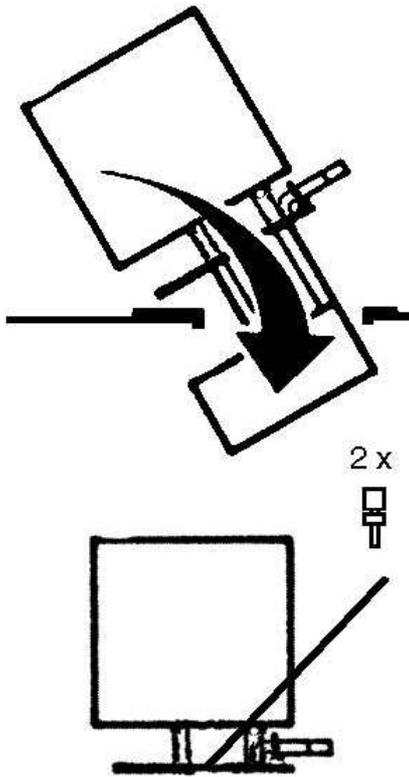
17.2 Вывод из эксплуатации и утилизация.

Прибор содержит фреоны R134a, R404A или R23, безопасные для озона. Однако разборка и утилизация должна проводиться только квалифицированным персоналом.

18. Отсоединение блока контроллера

Отключите прибор и отсоедините кабель питания.

Открутите 2 винта.



Слегка наклоните блок контроллера при извлечении его из прибора.

Поддерживайте поплавок во избежание его повреждения.

Технические характеристики

19. Технические характеристики

19.1 Модели циркуляторов

Характеристики по DIN58966		P2-H70
Диапазон рабочих температур - с охлаждением водопроводной водой - с другим внешним охлаждением	°C	30..280 20..280 -90..280
Погрешность (при 70 °C с дистиллированной водой)	±K	0.01
Мощность нагрева 230 V / 115 V	W	3000/1200
Насос: нагнетание/макс. расход всасывание/ макс. расход	mbar/ l/min mbar/ l/min	560/24 380/22
Глубина погружения	mm	70...150
Ширина ванны	mm	320...800
Размеры: WxLxH	cm	32x17x36
Вес	kg	
Полная потребляемая мощность 230 V / 115 V	VA	3100/1250

19.2 Модели нагревателей-циркуляторов P2

Характеристики по DIN58966	P2-B5	P2-B7	P2-B12	P2-W26	P2-W45
Диапазон рабочих температур, °C - с охлаждением водопроводной водой, °C - с другим внешним охлаждением, °C	38..280 20..280 -60..280	38..280 20..280 -60..280	35..280 20..280 -60..280	35..280 20..280 -60..280	30..280 20..280 -60..280
Погрешность (при 70 °C с дистиллированной водой)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Мощность нагрева 230 V / 115 V, W	3000/1200	3000/1200	3000/1200	3000/1200	3000/1200
Насос: нагнетание/макс. расход, mbar/ l/min всасывание/ макс. расход, mbar/ l/min	560/24 380/22	560/24 380/22	560/24 380/22	560/24 380/22	560/24 380/22
Размеры ванны: WxLxD, cm	14x14.5x15	13x10x20	22x14x20	30x35x20	30x35x30
Объем ванны, l	4,5	7	12	26	42
Размеры: WxLxH, cm	24x38x44	25x38x50	34x38x50	35x54x44	36x54x55
Вес, kg	10,2	11,8	13	11	19
Полная потребляемая мощность 230 V / 115 V, VA	3100/1250	3100/1250	3100/1250	3100/1250	3100/1250

Технические характеристики

19.3 Модели охладителей-циркуляторов

Характеристики по DIN58966	P2-C25P	P2-C30P	P2-C35P	P2-C40P	P2-C41P	P2-C50P
Диапазон рабочих температур, °C	-28..150	-30..200	-35..200	-40..150	-40..150	-50..150
Погрешность (при 70 °C с дистиллированной водой)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Мощность нагрева 230 V / 115 V, W	2000/1200	2000/-	2000/1200	2000/-	2000/-	2000/-
Мощность охлаждения при 20°C, W При 0°C W при -20°C W	300 200 70	800 620 450	400 300 150	700 550 300	1000 750 400	850 700 500
Насос: нагнетание/макс. расход, mbar/ l/min всасывание/ макс. расход, mbar/ l/min	560/24 380/22	560/24 380/22	560/24 380/22	560/24 380/22	560/24 380/22	560/24 380/22
Размеры ванны: ВxLxТ, см	13x10x15	22x14x20	22x14x15	29x15x15	29x15x20	22x14x15
Объем ванны, l	4,5	12	8	12	15	8
Размеры: WxLxH, см	26x48x63	40x51x77	40x51x71	40x51x71	40x51x77	40x51x77
Вес, kg	26,3	46,0	40,0	41,0	45,0	46,0
Полная потребляемая мощность 230 V / 115 V, VA	2450/1450	2600/-	2500/1500	2550/-	2600/-	2650/-

19.4 Криостаты

Характеристики по DIN58966	P2-CT50W	P2-CT50L	P2-C75P	P2-CT90L	P2-CT90W
Диапазон рабочих температур, °C	-50..100	-50..100	-75..100	-90..100	-90..100
Погрешность (при 70 °C с дистиллированной водой), K	0,1	0,1	0,02	0,1	0,1
Мощность нагрева 230 V / 115 V, W	3000	2000	1000	2000	2000
Мощность охлаждения при 20°C / 0°C, W при -20°C / -40°C, W при -60°C / -80°C, W	5000/3000 1900/800 -	2500/1750 1100/300 -	280/220 180/130 50/-	1650/1500 1300/1150 600/170	1900/1700 1500/1300 700/200
Насос: нагнетание/макс. расход, mbar/ l/min всасывание/ макс. расход, mbar/ l/min	560/24 380/22	560/24 380/22	560/24 380/22	560/24 380/22	560/24 380/22
Размеры ванны: WxLxH cm	22x27x20	22x27x20	13x10x20	22x15x20	22x15x20
Объем ванны, l	24	24	4,5	15	15
Размеры: WxLxH cm	50x75x109	50x75x109	38x46x74	50x90x109	50x90x109
Вес, kg	180	125	68	190	185
Полная потребляемая мощность 230 V / 115 V, VA	5800	3300	2500	5300	5300

Технические характеристики

19.5 Предохранители

Тип циркулятора	Напряжение питания	Предохранитель (-и) на задней панели	Предохранитель (-и) на приборе
P2/1kW/с охлад.	230V	-	-
P2/1,2kW	115V	15A	-
P2/1,2kW/ с охлад.	115V	-	-
P2/3kW	230V	2x15A	-
P2/2kW/ с охлад.	230V	-	-
P2/3kW/ с охлад.	230V	-	-
C25P	230V/50Hz	2x13A	-
	115V/60Hz	2X13A	-
C30P	230V/50Hz	2x13A	-
	220V/60Hz	2x13A	-
C35P	230V/50Hz	2x13A	-
	115V/60Hz	2x13A	-
C40	230V/50Hz	2x13A	-
	220V/60Hz	2x13A	-
C41P	230V/50Hz	2x13A	-
	220V/60Hz	2x13A	-
C50P	230V/50Hz	2x13A	-
	220V/60Hz	2x13A	-
C75P	230V/50Hz	2x13A	-
	200V/50–60Hz	2x13A	-
CT50L	380V/3/50Hz	3x13A	2x10A
	220V/3/60Hz	3x13A	2x10A
CT50W	380V/3/50Hz	3x16A	2x15A
	220V/3/60Hz	3x16A	2x15A
CT90W	380V/3/50Hz	3x13A	2x10A
	220V/3/60Hz	3x13A	2x10A
CT90L	380V/3/50Hz	3x13A	2x10A
	220V/3/60Hz	3x13A	2x10A