

Паспорт  
Инструкция по эксплуатации  
Гарантийные обязательства

Охлаждающий термостат (чиллер) DLS 5/40.  
**Модели: DLSB- 5/40.**



# Паспорт

## 1. Введение

### 1.1 Назначение прибора

**Охлаждающий термостат (чиллер) DLS** предназначен для обеспечения стабильного охлаждения при выполнении различных лабораторных и технологических задач. Прибор поддерживает охлаждение реакционных сред, выполняет конденсацию паров и уменьшает температуру жидкости в закрытых системах. Это достигается за счет циркуляции охлаждающей жидкости через встроенный насос и охлаждающих контуров.

#### Основное назначение:

- Обеспечение точного температурного контроля для реакторов, испарителей и других устройств.
- Поддержание низкой температуры в рабочей камере или внешнем оборудовании.
- Охлаждение в условиях повышенных нагрузок, требующих высокой точности регулировки.

### 1.2 Области применения

Модели DLSB широко используется в научных и производственных лабораториях. Ключевые области применения включают:

- **Роторные испарители:** поддержание низкой температуры для конденсации паров.
- **Реакторы:** обеспечение равномерного охлаждения реакционных смесей.
- **Охлаждение конденсационных катушек:** использование в установках для дистилляции и экстракции.
- **Прямое охлаждение объектов:** погружение контейнеров с материалами в охлаждающую среду.
- **Фармацевтические и химические исследования:** поддержание стабильной температуры в процессе синтеза или выделения веществ.

### 1.3 Преимущества использования

Модели DLSB обладают рядом уникальных преимуществ:

- **Точная регулировка температуры:** диапазон регулировки от  $-40^{\circ}\text{C}$  (зависит от конфигурации модели) до комнатной температуры с точностью  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ .
- **Высокая производительность:** мощный компрессор и циркуляционный насос обеспечивают стабильную циркуляцию жидкости.
- **Компактность и эргономичность:** прибор легко интегрируется в лабораторные системы, занимает минимум пространства.
- **Надежная защита:** встроенные системы защиты от перегрева, перегрузки и задержки запуска гарантируют безопасную эксплуатацию.
- **Универсальность подключения:** стандартные соединительные интерфейсы упрощают интеграцию с другим оборудованием.

## 2. Меры безопасности

### 2.1 Общие предупреждения и риски

Для безопасной эксплуатации чиллера необходимо строго соблюдать указания данного руководства. Несоблюдение рекомендаций может привести к повреждению оборудования, травмам или опасным аварийным ситуациям.

#### Общие риски:

- Риск поражения электрическим током. Подключайте устройство только к заземленной розетке с напряжением, соответствующим техническим характеристикам.
- Риск ожогов и обморожений при контакте с охлаждающей жидкостью или нагретыми частями устройства.
- Возможность утечек хладагента или рабочей жидкости. Регулярно проверяйте герметичность соединений.
- Риск повреждений при неправильной установке оборудования. Прибор должен быть размещен на устойчивой, ровной, негорючей поверхности.

#### Требования к персоналу:

- Эксплуатация прибора разрешена только квалифицированным сотрудникам, ознакомленным с данным руководством.
- Во время работы необходимо использовать средства индивидуальной защиты: термостойкие перчатки, защитные очки, а также лабораторный халат.

### 2.2 Особенности работы с хладагентами и электрическим оборудованием

#### Работа с хладагентами:

- **Прибор использует хладагент R22.** Это вещество должно использоваться и утилизироваться в соответствии с действующими нормами охраны окружающей среды.
- **Утечка хладагента может быть опасна для здоровья.** В случае утечки немедленно прекратите использование устройства, обеспечьте вентиляцию помещения и свяжитесь с квалифицированным специалистом.
- **Категорически запрещается вскрывать компрессорный блок или систему циркуляции хладагента.**

#### Электробезопасность:

- Перед подключением устройства убедитесь в целостности электропроводки и розетки.
- Запрещается использовать прибор с поврежденным кабелем или вилок.
- Отключайте прибор от сети перед проведением любых операций по обслуживанию или чистке.
- Защита от перегрева и перенапряжения встроена в устройство, но в случае перегрузки выключите прибор вручную.

### 2.3 Предупреждения о воздействии низких температур

- **Температура охлаждающей жидкости может достигать -40°C (зависит от конфигурации модели).** Контакт с такой жидкостью может вызвать серьезные обморожения. Всегда используйте защитные перчатки.
- Не допускайте попадания охлаждающей жидкости на кожу или слизистые оболочки. В случае контакта немедленно промойте пораженный участок теплой водой.

### 3. Технические характеристики

#### Основные технические параметры

- Диапазон рабочих температур: от  $-40^{\circ}\text{C}$  до комнатной температуры.
- Условия окружающей среды: температура  $5\text{--}35^{\circ}\text{C}$ , влажность до 70 % при вентиляции.
- Питание: однофазное 220 В 50 Гц / 110 В 60 Гц.
- Точность поддержания температуры:  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ , датчик Pt100.
- Индикация: LCD-дисплей, кнопочное управление.
- Система защиты: задержка включения, защита от перегрузки по току и перегрева.

#### Холодильный агрегат

- Общая потребляемая мощность установки: около 887 Вт.

#### Компрессор:

- Холодопроизводительность 2324 Вт,
- мощность компрессора 735 Вт,
- тип хладагента: R404
- Воздушный конденсатор: мощность вентилятора 52 Вт, площадь теплообмена  $4,2\text{ м}^2$ , расход воздуха  $760\text{ м}^3/\text{ч}$ .

#### Циркуляционный насос

- Мощность насоса: 100 Вт.
- Напор: 4–6 м.
- Расход: 20–40 л/мин.
- Давление в контуре: до 0,4 МПа.

#### Конструкция и материалы

- Материал корпуса: холоднокатаная сталь с порошковым (spray) покрытием, антикоррозионное исполнение.
- Змеевики: медная трубка  $\varnothing 8\text{ мм}$ , никелированная.
- Тип конденсации: воздушное охлаждение.

#### Резервуар (ванна)

- Габариты внутренней ванны:  $\varnothing 220 \times 180\text{ мм}$  (высота).
- Объем ванны: 5 л.
- Доступный диаметр внутри ванны для установки посуды:  $\varnothing 185\text{ мм}$ .
- Диаметр отверстия крышки:  $\varnothing 200\text{ мм}$ .

#### Подключение и габариты

- Патрубки внешнего контура: ёлочка с наружным диаметром 12 мм, расположена слева по ходу взгляда на прибор.
- Габариты прибора (Ш×Г×В):  $423 \times 485 \times 760\text{ мм}$ .
- Масса нетто: 49,5 кг.

#### Упаковка:

- габариты коробки  $570 \times 460 \times 790\text{ мм}$ ,
- объем  $0,21\text{ м}^3$ ,
- масса брутто 55 кг.

\*в зависимости от партии, некоторые ттх могут быть изменены

## 4. Комплектация

### 4.1 Список элементов в комплекте поставки

- Основной блок устройства с интегрированным компрессором, резервуаром и системой управления.
- Резервуар для охлаждающей жидкости из антикоррозионной стали.
- Циркуляционный насос с подключениями типа ("пагода").
- Шланги для подключения.
- Кабель электропитания длиной.
- Панель управления с ЖК-дисплеем.
- Инструкция по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

## 5. Установка и подключение

### 5.1 Пошаговая инструкция по распаковке и монтажу

#### Распаковка:

- Проверьте упаковку на наличие повреждений. При обнаружении дефектов свяжитесь с поставщиком.
- Аккуратно откройте деревянную упаковку, используя подходящий инструмент, избегая повреждений устройства.
- Извлеките оборудование и аксессуары (шланги, кабель, инструкцию) из упаковки.

#### Визуальный осмотр:

- Убедитесь в отсутствии механических повреждений на корпусе, шлангах и соединительных элементах.
- Проверьте герметичность резервуара и целостность кабеля питания.

#### Установка устройства:

- Разместите прибор на ровной, устойчивой поверхности с минимальной вибрацией.
- Обеспечьте свободное пространство вокруг устройства: минимум 30 см от каждой стороны для вентиляции.
- Убедитесь, что устройство стоит в вертикальном положении.

### 5.2 Требования к рабочей среде

#### Вентиляция:

- Устройство должно эксплуатироваться в хорошо вентилируемом помещении.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия, расположенные на корпусе.

#### Рабочая поверхность:

- Используйте устойчивую, огнеупорную и сухую поверхность, которая выдерживает вес устройства.
- Избегайте установки в местах с повышенной влажностью.

#### Доступ к электропитанию:

- Подключите устройство к сети с параметрами 220/50 Гц (или 380/50 Гц для некоторых моделей), оснащенной заземлением.
- Убедитесь, что кабель питания не натянут и защищен от повреждений.

### 5.3 Схема подключения внешних компонентов

### **Подключение циркуляционного контура:**

- Присоедините шланг подачи охлаждающей жидкости к выходному порту ("пагода") диаметром 16 мм.
- Подсоедините шланг возврата жидкости к входному порту.

### **Проверка герметичности:**

Убедитесь в надежности соединений, чтобы избежать утечек охлаждающей жидкости.

### **Заполнение резервуара:**

- Наполните резервуар охлаждающей жидкостью, соответствующей требованиям (обычно этиленгликоль или его смесь с водой).
- Не превышайте максимальный объем резервуара.

### **Тестирование системы:**

- Включите устройство и проверьте циркуляцию жидкости по шлангам.
- Убедитесь, что нет утечек и устройство работает в нормальном режиме.

## **6. Принцип работы**

### **6.1 Процесс охлаждения и циркуляции**

**Охлаждающий термостат (чиллер) DLS** функционирует по следующему принципу:

#### **Компрессор и охлаждение:**

- Устройство оснащено полностью закрытым компрессором, который генерирует охлаждение, передавая его на охлаждающие медные трубки, покрытые никелем.
- Хладагент (обычно R22) циркулирует в замкнутом контуре и охлаждает жидкость, находящуюся в резервуаре.

#### **Циркуляция охлаждающей жидкости:**

- Циркуляционный насос забирает охлажденную жидкость из резервуара и подает её к внешним компонентам (например, в рубашку реактора или на конденсационную катушку).
- После передачи холода жидкость возвращается в резервуар через обратный контур, создавая замкнутый цикл.

#### **Прямое охлаждение объектов:**

- При необходимости объекты или контейнеры, требующие охлаждения, могут быть помещены непосредственно в резервуар.

#### **Теплообмен:**

- Охлаждающая жидкость поглощает тепло от подключенных устройств и возвращается в резервуар для повторного охлаждения.
- Постоянный цикл обеспечивает стабильное поддержание низкой температуры, минимизируя тепловые потери.

### **6.2 Рекомендации по настройке параметров**

#### **Установка температуры:**

- Используйте панель управления с ЖК-дисплеем для задания целевой температуры охлаждения.
- Диапазон рабочих температур: от -30°C (зависит от конфигурации модели) до комнатной температуры.
- Рекомендуемая точность настройки:  $\pm 0.1^\circ\text{C}$  для точных лабораторных процессов.

#### **Выбор охлаждающей жидкости:**

- Используйте жидкости, совместимые с оборудованием, например, этиленгликоль или его смеси с водой.
- Убедитесь, что жидкость не повреждает материалы резервуара и трубок.

### **Регулировка скорости циркуляции:**

- Проверьте производительность насоса и убедитесь, что она соответствует требованиям подключенного оборудования.
- Увеличьте скорость циркуляции для быстрого охлаждения или уменьшите её для снижения энергопотребления.

### **Мониторинг работы:**

- Следите за индикаторами на дисплее, чтобы избежать перегрева, перегрузки или утечек.
- Убедитесь, что компрессор и насос работают в штатном режиме без необычных шумов.

### **Техническое обслуживание:**

- Регулярно проверяйте уровень охлаждающей жидкости и доливайте при необходимости.
- Убедитесь, что теплообменные поверхности (трубки, конденсатор) остаются чистыми и без налета.

## **7. Эксплуатация**

### **7.1 Подготовка к работе**

Перед началом эксплуатации чиллер выполните следующие действия:

#### **Проверка устройства:**

- Убедитесь в отсутствии повреждений корпуса, соединений и аксессуаров.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости в резервуаре, при необходимости долейте до максимального уровня.

#### **Установка оборудования:**

- Убедитесь, что устройство размещено на ровной, устойчивой поверхности.
- Проверьте надежность соединений входных и выходных трубок.

#### **Запуск системы:**

- Подключите устройство к заземленной розетке, соответствующей параметрам питания.
- Включите питание с помощью переключателя на корпусе.

#### **Тестовый запуск:**

- Убедитесь, что жидкость циркулирует по системе без утечек.
- Проверьте работу компрессора и насоса на наличие посторонних шумов или вибраций.

### **7.2 Установка целевых параметров**

#### **Установка температуры:**

- На панели управления с ЖК-дисплеем задайте целевую температуру охлаждения.
- Рекомендуемый диапазон: от -20°C до комнатной температуры.
- Настройте точность температуры до  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  для работы с высокоточными процессами.

#### **Регулировка скорости потока:**

- Убедитесь, что насос работает
- Настройте напор насоса в пределах 4–6 метров (6-8 метров у 50л) в зависимости от требований подключенного оборудования.

### **7.3 Особенности работы с различными типами реакторов и оборудования**

#### **Работа с реакторами с двойными стенками (рубашкой):**

- Подключите выходной шланг устройства к входному порту рубашки реактора.
- Циркуляция охлаждающей жидкости обеспечит равномерное охлаждение реакционной смеси.

### **Использование с роторными испарителями:**

- Подключите шланг подачи к конденсационной катушке испарителя.
- Температура охлаждающей жидкости должна быть настроена так, чтобы пар эффективно сконденсировался.

### **Охлаждение внешних объектов:**

- Поместите объекты или контейнеры, требующие охлаждения, непосредственно в резервуар с охлаждающей жидкостью.
- Убедитесь, что жидкость совместима с материалом объекта.

### **Особенности работы с различными средами:**

- При использовании агрессивных химических веществ, убедитесь в их совместимости с материалами оборудования.
- Не допускайте попадания твердых частиц в циркуляционную систему, чтобы избежать повреждений насоса.

## **8. Техническое обслуживание и очистка**

### **8.1 Рекомендации по регулярному обслуживанию**

Для обеспечения надежной и долговечной работы прибора рекомендуется регулярно проводить обслуживание:

#### **Замена охлаждающей жидкости:**

- **Периодичность:** каждые 6 месяцев или чаще при интенсивной эксплуатации.
- Используйте только рекомендованные жидкости (**например, этиленгликоль или его смеси с водой**).
- Слейте старую жидкость через сливной клапан, промойте резервуар дистиллированной водой и залейте свежую жидкость до указанного уровня.

#### **Проверка герметичности:**

- Осматривайте соединения трубок, уплотнения и корпус на предмет утечек.
- В случае обнаружения утечек затяните соединения или замените поврежденные элементы.

#### **Обслуживание конденсатора:**

- Удаляйте пыль и загрязнения с теплообменных поверхностей с помощью мягкой щетки или сжатого воздуха.
- Не допускайте накопления загрязнений, так как это может снизить эффективность охлаждения.

#### **Проверка работы компрессора и насоса:**

- Контролируйте их работу на наличие посторонних шумов или вибраций.
- При выявлении неисправностей обратитесь к квалифицированному специалисту.

### **8.2 Инструкция по очистке прибора**

#### **Очистка резервуара:**

- Отключите устройство от электропитания.
- Полностью слейте охлаждающую жидкость.
- Протрите внутренние стенки резервуара мягкой тканью, смоченной в дистиллированной воде.
- Избегайте использования агрессивных моющих средств, чтобы не повредить антикоррозийное покрытие.

#### **Очистка внешнего корпуса:**

- Протрите корпус мягкой тканью, смоченной мыльным раствором.
- Убедитесь, что влага не попадает внутрь корпуса через вентиляционные отверстия.



**Удаление загрязнений с конденсатора:**

- Снимите внешний защитный кожух (если предусмотрено конструкцией).
- Очистите конденсатор сжатым воздухом или щеткой с мягкой щетиной.

**Чистка шлангов:**

- Промойте шланги проточной водой, чтобы удалить остатки охлаждающей жидкости.
- Высушите шланги перед повторным использованием.

**8.3 Советы по хранению оборудования**

**Подготовка к хранению:**

- Полностью слейте охлаждающую жидкость из резервуара и шлангов.
- Очистите и высушите все элементы устройства.

**Условия хранения:**

- Храните устройство в сухом помещении с температурой окружающей среды от -10°C до +40°C.
- Избегайте мест с высокой влажностью или агрессивной химической средой.

**Долговременное хранение:**

- Перед длительным хранением (более 3 месяцев) убедитесь, что все соединения герметичны, а устройство находится в защищенном от пыли месте.
- Периодически проверяйте устройство на наличие коррозии или повреждений.

**9. Возможные неисправности, их причины и методы устранения**

**9.1**Таблица с возможными неисправностями, их причинами и методами устранения.

Неисправность	Причина	Метод устранения
Устройство не включается	Отсутствует питание или поврежден кабель	Проверьте подключение к сети и целостность кабеля питания
Отсутствует циркуляция жидкости	Засорение трубок или насос не работает	Очистите трубки и проверьте насос на работоспособность
Охлаждающая жидкость не охлаждает	Недостаточный уровень жидкости или неисправен компрессор	Долейте жидкость в резервуар или обратитесь к специалисту
Утечка охлаждающей жидкости	Повреждены соединительные трубки или уплотнения	Замените поврежденные элементы или затяните соединения

<b>Необычные шумы во время работы</b>	Износ подшипников насоса или компрессора	Обратитесь в сервисный центр для диагностики и замены подшипников
---------------------------------------	--	---

### **Гарантийные обязательства**

- Гарантийный срок составляет 12 месяцев со дня продажи для правильно установленных и эксплуатируемых в нормальных условиях приборов.
- Гарантийный бесплатный ремонт и замена деталей и узлов, имеющих брак, производится при предъявлении копии документов, подтверждающих покупку.
- Пункт приемки оборудования в гарантийный ремонт - г. Москва, Проезд Завода Серп и Молот, д. 1 с. 1, 4 этаж.
- Наш максимальный объем ответственности в самом исключительном случае не превышает стоимости продукта. И мы оставляем за собой право по своему собственному усмотрению возместить розничную цену вместо ремонта или замены.
- Мы не несем ответственности за прямые или косвенные убытки любого рода, возникшие, включая в том числе, но не ограничиваясь, невозможность использования изделия либо части его функций, потерю времени, неудобства, упущенную выгоду, стоимость трудозатрат, или другие случайные или косвенные убытки в отношении лиц, бизнеса, или имущества, будь они в результате нарушения гарантии, небрежности или по какой иной причине. Несмотря на любое положение настоящей гарантии.
- Покупатель несет ответственность за определение пригодности и применимости настоящего изделия для конкретных целей или при включении его в качестве детали в системы, которые клиент разрабатывает, производит или продает.

### **Гарантийное обслуживание не осуществляется в следующих случаях:**

- При отсутствии документов, подтверждающих покупку испарителя у компании либо у её представителя.
- При наличии механических и других повреждений, вследствие нарушения требований условия эксплуатации, правил транспортирования и хранения.
- Самопроизвольного изменения конструкции или внутреннего устройства оборудования
- При нарушении сохранности заводских гарантийных пломб на устройствах оборудования и несанкционированного доступа к настройкам (регулировкам).
- Применения запасных частей и материалов, не предусмотренных эксплуатационной документацией.

- При нарушении режимов работы, установленных эксплуатационной документацией.

### **Гарантия не распространяется:**

- На расходные материалы и уплотнительные элементы и электродвигатель.
- На изделия, использованные не по назначению, эксплуатирующийся без своевременного обслуживания и контроля.
- На изделие, вышедшие из строя по причине форс-мажорных обстоятельств или при перевозке.

### **Условия гарантии не предусматривают:**

- Профилактику и чистку изделия, а также выезд мастера к месту установки изделия с целью его подключения, настройки, ремонта и консультации. Данные работы производятся по отдельному договору.
- Транспортные расходы не входят в объем гарантийного обслуживания. Перевозка в ремонт и из ремонта относится на счет покупателя в любом случае.

### **Гарантийный талон**

**№ заказа**

---

**Заводское наименование**

---

**Серийный номер прибора**

---

**Дата отгрузки** \_\_\_\_\_ **20**\_\_\_\_ **г.**

\_\_\_\_\_ Идрисов В.И.

М.П.