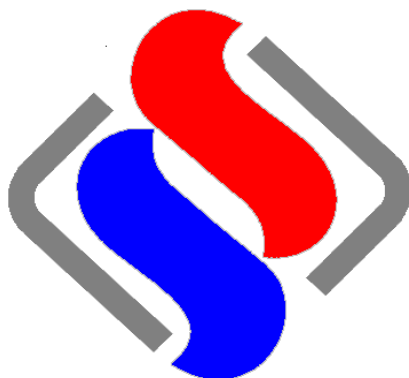


**РОССИЯ**  
**ООО «ФРОСТО»**



**МОНОБЛОК ХОЛОДИЛЬНЫЙ**  
МБс - \_\_\_\_\_

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**EAC**

Впервые выпускаемая в обращение продукция

## 1 ОГЛАВЛЕНИЕ

|     |                                                |    |
|-----|------------------------------------------------|----|
| 1   | Оглавление                                     | 2  |
| 2   | Введение                                       | 3  |
| 3   | Назначение                                     | 3  |
| 4   | Внешний вид и габаритные размеры               | 4  |
| 5   | Технические характеристики и комплектность     | 5  |
| 6   | Устройство и принцип работы изделия            | 6  |
| 7   | Указание мер безопасности                      | 7  |
| 8   | Подготовка к монтажу и монтаж                  | 8  |
| 8.1 | Требования к оборудованию и помещению          | 8  |
| 8.2 | Монтаж                                         | 9  |
| 8.3 | Подключение к электрической сети               | 11 |
| 9   | Функционирование камеры                        | 12 |
| 10  | Работа с контроллером                          | 12 |
| 11  | Порядок работы                                 | 13 |
| 12  | Техническое обслуживание и ремонт              | 14 |
| 13  | Возможные неисправности и методы их устранения | 16 |
| 14  | Схема электрическая принципиальная             | 17 |
| 15  | Перечень элементов                             | 18 |
| 16  | Свидетельство о приемке                        | 19 |
| 17  | Свидетельство о консервации                    | 19 |
| 18  | Свидетельство об упаковывании                  | 19 |
| 19  | Гарантии изготовителя                          | 19 |
| 20  | Сведения о рекламациях                         | 20 |
| 21  | Сведения об утилизации                         | 21 |
| 22  | Сведения о хранении, транспортировании         | 21 |
| 23  | Учет технического обслуживания                 | 22 |

## 2 Введение

### **ВНИМАНИЕ!**

Руководство по эксплуатации должно быть обязательно прочитано перед монтажом и пуском в эксплуатацию моноблока холодильного типа МБс (далее – изделие или моноблок) в работу пользователем, монтажниками, ремонтниками и другими лицами, которые отвечают за транспортирование, установку, подключение, пуск в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в рабочем состоянии.

Руководство должно находиться в доступном для пользователя месте и храниться весь срок службы изделия.

Моноблоки типа МБс соответствуют требованиям Технических регламентов Таможенного Союза.

Сертификат соответствия ЕАЭС N RU C-RU.АБ53.В.06369/22 на соответствие требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» с 13.12.2022 по 12.12.2027.

На предприятии-изготовителе действует сертифицированная система менеджмента качества в соответствии с требованиями ISO 9001:2015. Регистрационный номер сертификата № 31100427 QM15 действителен до 19.07.2024.

В связи с постоянным совершенствованием изделий в конструкцию могут вноситься изменения, не отраженные в настоящем руководстве и не влияющие на их монтаж и эксплуатацию.

Руководство содержит паспортные данные.

## 3 Назначение

Моноблоки холодильные предназначены для охлаждения внутренних теплоизолированных полезных объемов торгового и складского оборудования, такого как камеры холодильные, охлаждаемые склады и помещения. При этом теплоизоляция охлаждаемых помещений должна составлять не менее  $3,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ .

Моноблоки среднетемпературной серии позволяют хранить охлажденные продукты. Температура продуктов, размещаемых для хранения, не должна превышать более чем на  $5^\circ\text{C}$  поддерживаемую моноблоком температуру.

**ВНИМАНИЕ! Моноблоки не предназначены для охлаждения продуктов! Их основная задача – поддержание заданной температуры воздуха при хранении продукции!**

Изделие поставляется комплектным, готовым к монтажу и последующей эксплуатации, полностью заправлено хладагентом, электрическая система изделия подготовлена к подключению к электрической сети.

Эксплуатация моноблоков допускается при температуре окружающего воздуха от минус  $10^\circ\text{C}$  до плюс  $42^\circ\text{C}$ , относительной влажности от 70 до 40%. Климатический класс изделий – 5 ( $t_{\text{об}} = 40^\circ\text{C} / 40\%$ ).

#### 4 Внешний вид и габаритные размеры

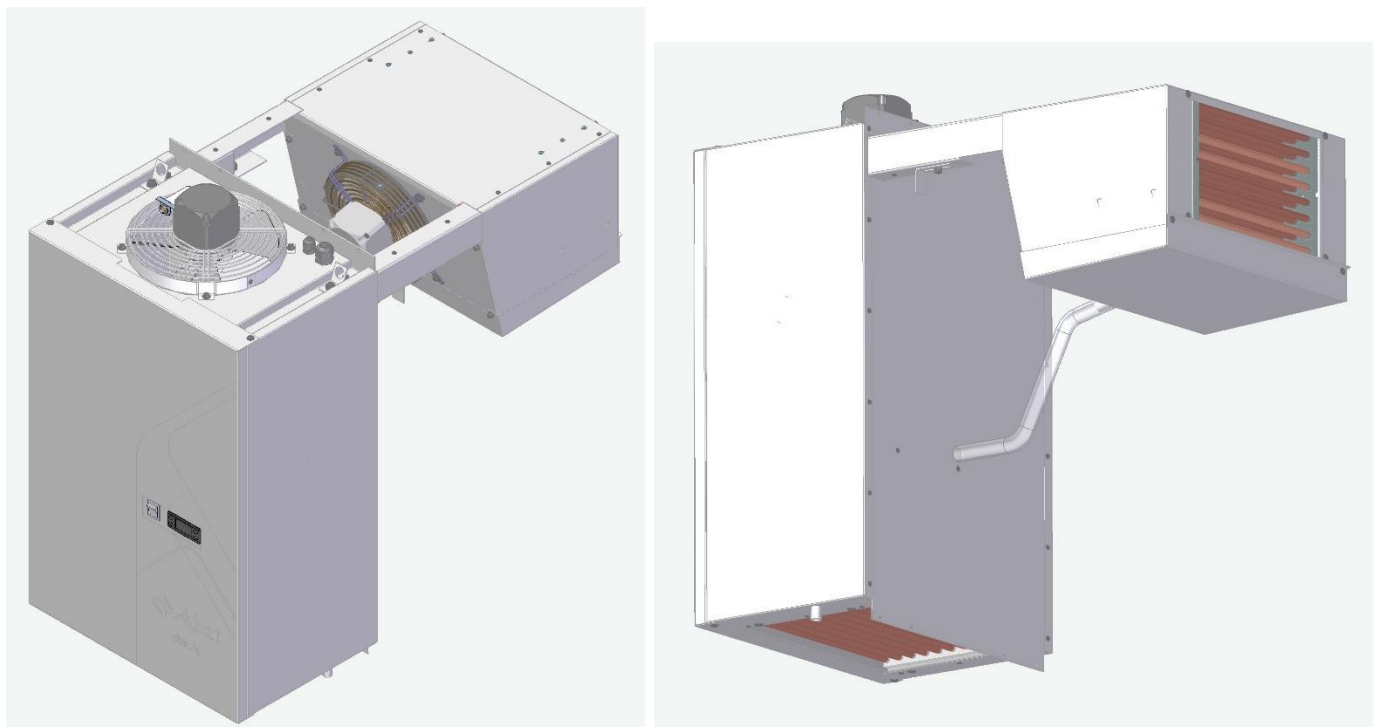


Рис. 1 Внешний вид моноблока МБс

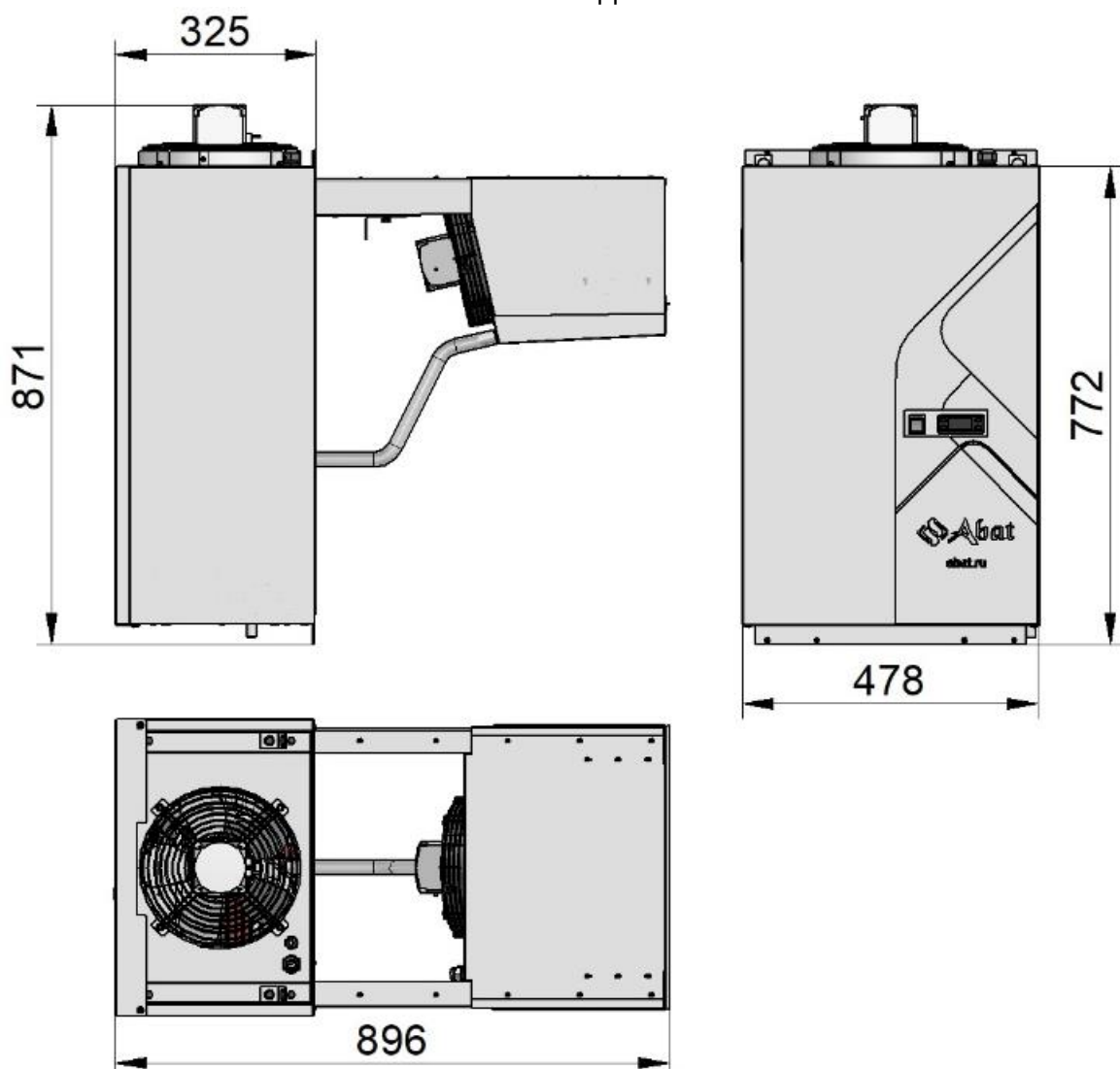


Рис. 2 Габаритные размеры моноблока МБс

## 5 Технические характеристики и комплектность

Основные технические характеристики моноблоков холодильных приведены в таблице 1

Таблица 1

| № п/п | Наименование параметра                                                | Значение на исполнение МБс |      |      |      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|------|------|
|       |                                                                       | 102                        | 103  | 104  | 105  |
| 1     | Диапазон обеспечиваемых температур, °С*                               | от плюс 1 до плюс 8 °С     |      |      |      |
| 2     | Номинальная холодопроизводительность, Вт*                             | 1151                       | 1363 | 2060 | 2579 |
| 3     | Потребляемая мощность, кВт, не более                                  | 0,79                       | 0,97 | 1,08 | 1,49 |
| 4     | Рабочий ток, А, не более                                              | 4,2                        | 5,5  | 5,1  | 7,0  |
| 5     | Напряжение сети, В                                                    | 230                        |      |      |      |
| 6     | Тип сети переменного тока                                             | однофазная                 |      |      |      |
| 7     | Частота сети, Гц                                                      | 50                         |      |      |      |
| 8     | Объем заправленного хладагента, кг                                    | 0,55                       | 0,75 | 0,7  | 0,65 |
| 9     | Тип оттайки                                                           | электрическим ТЭН          |      |      |      |
| 10    | Дальность струи, м                                                    | 4                          | 5    | 7    | 9    |
| 11    | Габариты, мм, не более:<br>11.1 ширина<br>11.2 высота<br>11.3 глубина | 480<br>871<br>896          |      |      |      |
| 12    | Масса, кг, не более                                                   | 48                         | 49   | 60   | 61   |

\* - при температуре окружающего воздуха плюс 20 °С и влажности 40%

В таблице 2 указан комплект поставки изделия:

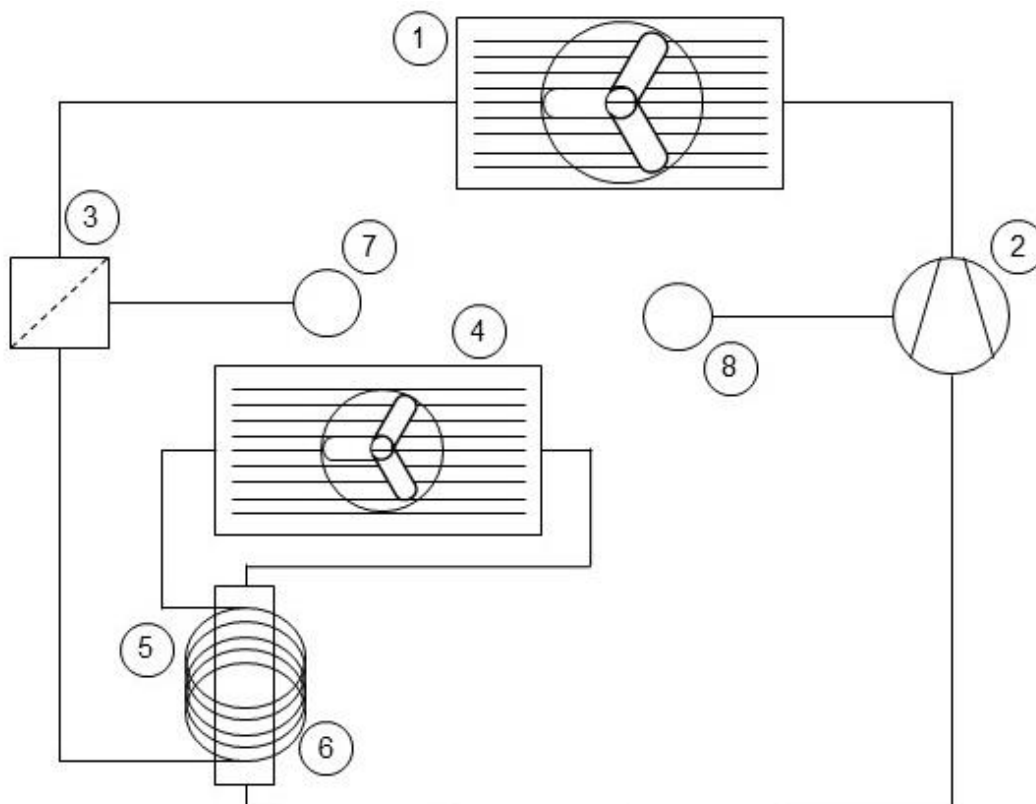
Таблица 2

|                             | Комплектность для МБс |
|-----------------------------|-----------------------|
| Моноблок                    | 1                     |
| Руководство по эксплуатации | 1                     |
| Упаковка                    | 1                     |
| Пакет полиэтиленовый        | 1                     |

## 6 Устройство и принцип работы изделия

Моноблок холодильный представляет собой компрессорный холодильный агрегат, состоящий из компрессора, конденсатора, испарителя, отделителя жидкости (докипателя), капиллярной трубки, реле давления и фильтра осушителя. Данные элементы собраны в герметичную систему – холодильный контур.

Конденсатор и испаритель представляют собой оребренные алюминиевыми ламелями медные теплообменники, которые продуваются осевыми вентиляторами. Предусмотрена автоматическая оттайка испарителя при помощи установленного ТЭН. Талая вода через систему слива конденсата удаляется из охлаждаемого объема и выпаривается в ванне, расположенной в наружном блоке (см. рис. 3).



1 – конденсатор, 2 – компрессор, 3 – фильтр-осушитель, 4 – испаритель (воздухоохладитель), 5 – капиллярная трубка, 6 – докисатель (ресивер), 7 – реле высокого давления, 8 – реле низкого давления

Рис. 3 Принципиальная схема моноблока

Встроенный микропроцессорный контроллер управляет циклами охлаждения по предварительно загруженной программе.

Все элементы системы выполнены в одном корпусе и представляют собой полностью автономное изделие, готовое к применению.

## 7 Указание мер безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током моноблок относится к 1 классу по ГОСТ МЭК 60335-1.

К обслуживанию изделия допускаются лица, прошедшие технический минимум по эксплуатации и технике безопасности при работах с холодильными установками и изучившие настоящее Руководство по эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ!** Изделие не предназначено для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, психическими или умственными способностями, или при отсутствии у них опыта или знаний, если они не находятся под контролем или не проинструктированы об использовании изделия лицом, ответственным за их безопасность. Дети должны находиться под присмотром для недопущения игры с изделием.

При работе с моноблоком необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

- не включать холодильную машину без заземления (заземляющий провод шнура питания должен быть подключен к контуру заземления используемого помещения);

- не включать холодильную машину без автоматического выключателя и устройства защитного отключения в стационарной проводке;
- не включать холодильную машину с неисправным автоматическим выключателем или устройством защитного отключения в стационарной проводке;
- санитарную обработку производить только на обесточенном изделии, включив автоматический выключатель в стационарной проводке;
- периодически проверять исправность электропроводки и заземляющего устройства;
- при повреждении шнура питания холодильной машины, во избежание опасности, его должен заменить продавец или его агент, или аналогичное квалифицированное лицо;
- при появлении каких-либо признаков ненормальной работы моноблока (резкие шумы, повышенная вибрация, задымление, следы масла, смазки и прочее) или обнаружении неисправности в электрической части (нарушение изоляции проводов, обрыв заземляющего провода и прочее), эксплуатирующему персоналу следует немедленно отключить изделие от сети, выключив автоматический выключатель в стационарной проводке, и вызвать механика.
- проход к автоматическому выключателю в стационарной проводке должен обеспечивать беспрепятственный доступ для быстрого обесточивания изделия;
- включать моноблок в работу только после устранения всех неисправностей;
- при обнаружении утечки хладагента немедленно отключить моноблок от сети питания, выключив автоматический выключатель в стационарной проводке, включить вентиляцию или открыть окна и двери для проветривания помещения, при этом запрещается курить и пользоваться открытым пламенем.

Электробезопасность моноблока обеспечивается требованиями к заземлению холодильной машины, работающей совместно с камерой (или иным охлаждаемым помещением), а также требованиями электробезопасности к холодильной машине.

При несоблюдении указанных требований предприятие-изготовитель ответственности за электробезопасность не несет.

**Категорически запрещается персоналу, эксплуатирующему моноблок, производить ремонт и регулировку холодильной машины!**

**ВНИМАНИЕ! Не используйте механические устройства или другие средства для чистки снеговой шубы на воздухоохладителе! Это может привести к замятию ламелей.**

**ВНИМАНИЕ! Не допускайте повреждения трубопроводов и их тепловой изоляции!**

**ВНИМАНИЕ! Демонтаж и разгерметизацию элементов холодильной системы следует производить только после слива хладагента в специальную емкость, не допуская его утечки в атмосферу!**

## **8 Подготовка к установке и монтаж**

Распаковка, установка и подключение моноблока производится специалистами по монтажу и ремонту оборудования для предприятий общественного

питания. В случае производства монтажа, обслуживания и ремонта изделия физическими и юридическими лицами, не имеющими соответствующей государственной лицензии, обязательность наличия которой регламентирована Гражданским Кодексом РФ (часть 3 пункта 1 статьи 49), производитель не несет никакой ответственности за возможные неисправности, отказы, аварии и несчастные случаи при ремонте, наладке, обслуживании и эксплуатации оборудования, а также за любой причиненный ущерб.

При распаковке моноблока необходимо проверить наличие механических повреждений и комплектность.

**ВНИМАНИЕ! Запрещается наклонять изделие на угол более 15 градусов во избежание повреждения холодильной системы моноблока!**

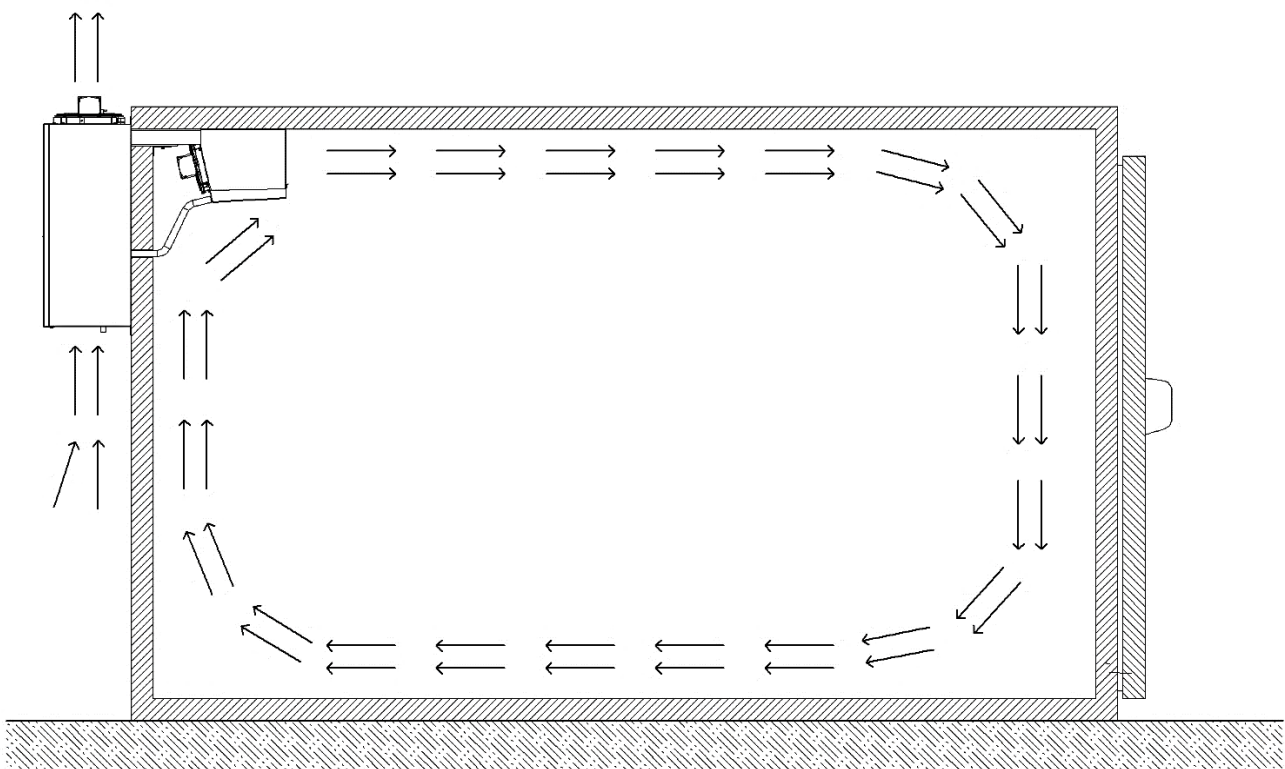
### 8.1 Требования к оборудованию и помещению

Стандартный монтаж моноблока осуществляется на боковые стенки холодильной камеры. Перед установкой моноблока необходимо демонтировать крышу камеры.

Холодильная камера, на которую монтируется моноблок, должна быть установлена в закрытом, хорошо проветриваемом помещении (или помещении с искусственной вентиляцией или кондиционированием) вдали от источников тепла. После монтажа должен быть обеспечен доступ к передней панели моноблока для работы с контроллером, а также для беспрепятственного технического обслуживания оборудования.

Расстояние от верхней точки моноблока до потолка должно составлять не менее 200 мм для обеспечения достаточного воздухообмена.

Примеры установки моноблока на различные виды холодильных камер приведены на рис. 4.



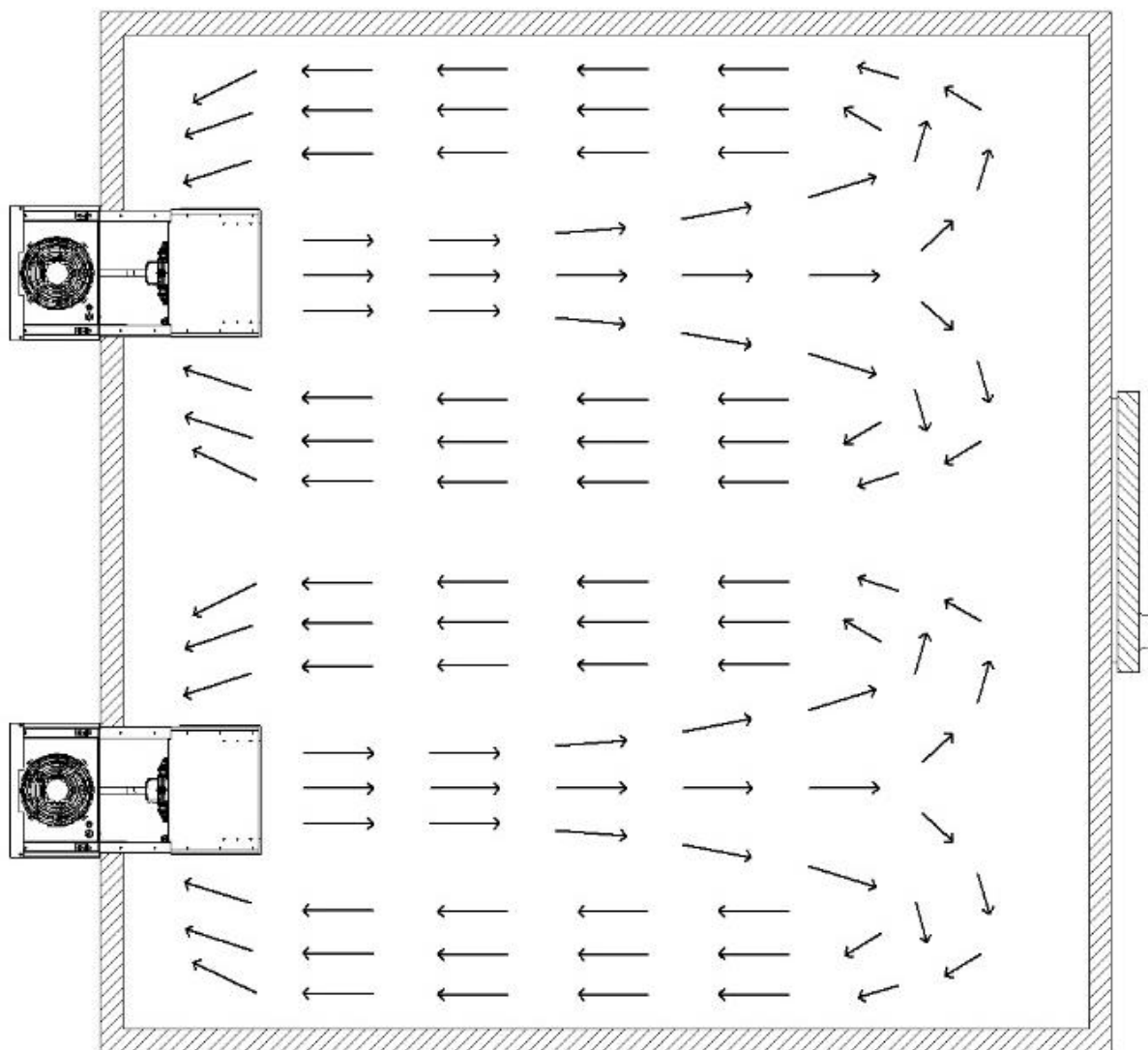


Рис. 4 Примеры установки моноблоков в камерах холодильных

Моноблоки среднетемпературные предназначены для установки на камеры холодильные следующего внутреннего объема (см. таблицу 4)

Таблица 4

|                                                              | Обозначение моноблока |         |         |         |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|
|                                                              | МБс-102               | МБс-103 | МБс-104 | МБс-105 |
| Объем камеры при толщине стенки камеры 80 мм, м <sup>3</sup> | до 4,2                | до 6,8  | до 9,0  | до 12,5 |

## 8.2 Монтаж

Монтаж моноблока следует производить при температуре окружающего воздуха не менее 10°C с предварительной выдержкой в помещении при температуре 18...25 °C в течение не менее 6 ч (оптимальная температура при монтаже изделия 20...25 °C).

Для установки моноблока на боковую стенку камеры в ней необходимо проделать отверстия согласно схемы (см. рис. 5) и таблицы 5 размеров.

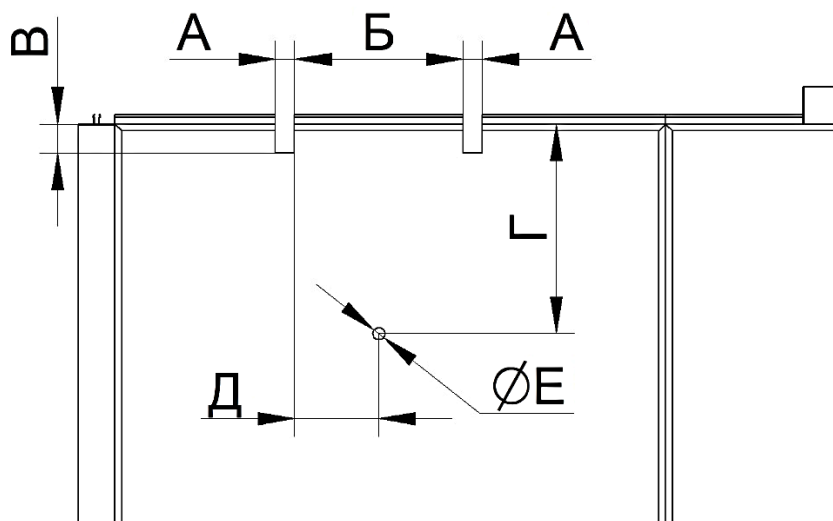
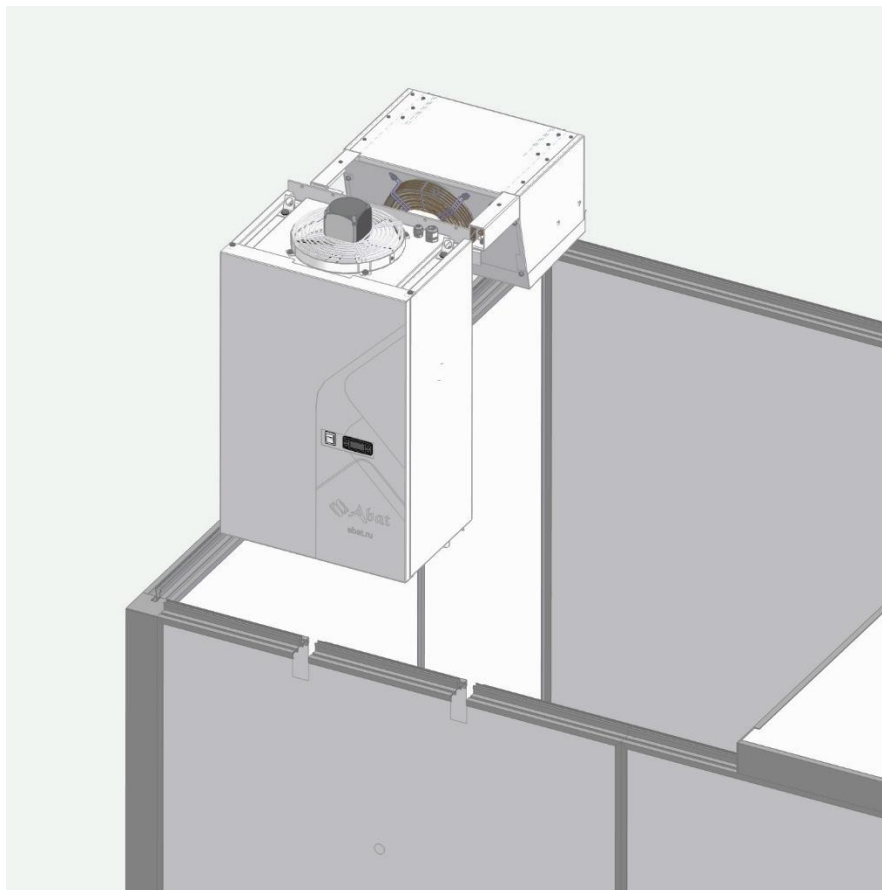


Рис. 5 Расположение вырезов в панелях при монтаже моноблока

Таблица 5

| Серия моноблока | Размеры, мм |     |    |     |       |    |
|-----------------|-------------|-----|----|-----|-------|----|
|                 | А           | Б   | В  | Г   | Д     | Е  |
| 100             | 42          | 367 | 63 | 456 | 183,5 | 27 |

После изготовления вырезов на стенке холодильной камеры (помещения) необходимо установить моноблок точно на сделанные вырезы, предварительно сняв трубку слива и предохранив ПЭН (при наличии) от возможных повреждений.

Моноблок устанавливать на стенку при помощи грузоподъемных устройств, используя ушки, имеющиеся на его верхней крышке (рис. 6).

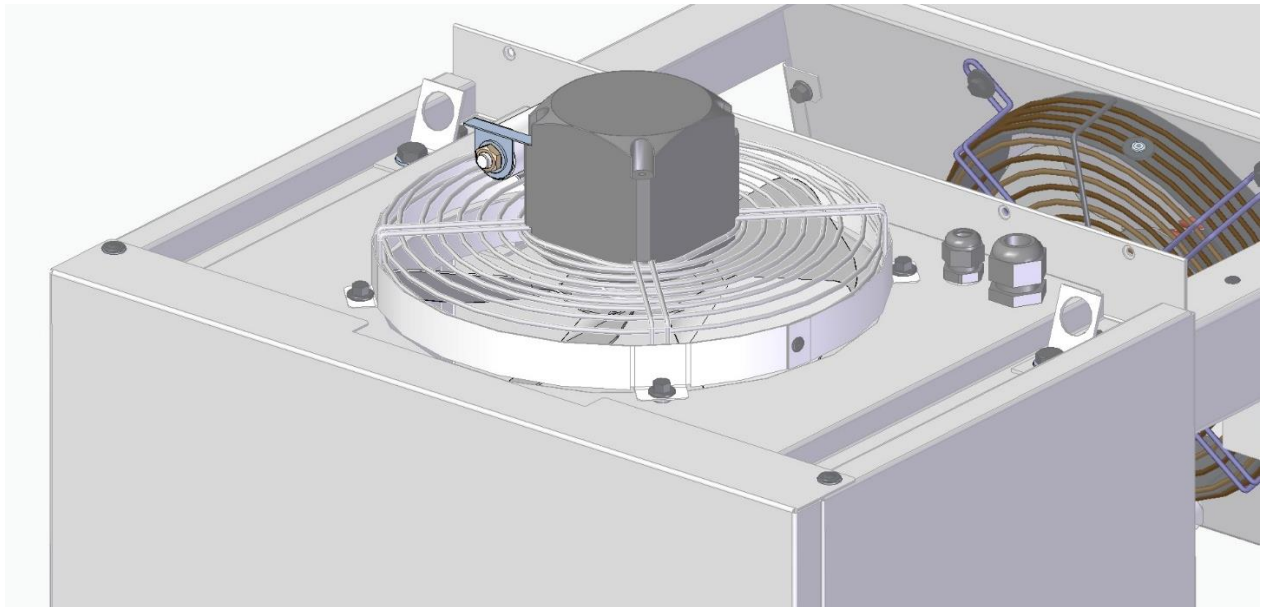


Рис. 6 Ушки для подъема моноблока

После установки необходимо закрепить моноблок на стенке, используя фланцы наружного блока.

Во избежание потерь холода необходимо заделать оставшиеся щели монтажной пеной или санитарным герметиком.

### 8.3 Подключение к электрической сети

Проверить переходное сопротивление между заземляющим зажимом и металлическими частями изделия, которое должно быть не более 0,1 Ом;

- шнур питания агрегата подключить к электрической сети 1/Н/РЕ 230В 50Гц (однофазная трехпроводная сеть с одним фазным проводником, нулевым рабочим и защитным проводниками) согласно действующему законодательству и нормативам;

- электрическое напряжение подвести от распределительного щита через дифференциальный автоматический выключатель с током отключения 16 А и реагирующий на ток утечки 10 мА. Дифференциальный выключатель должен обеспечивать гарантированное отключение всех полюсов от сети питания шкафа, должен быть подключен непосредственно к зажимам питания, иметь зазор между контактами не менее 3 мм на всех полюсах. Номинальное поперечное сечение подводящих кабелей питания к дифференциальному выключателю должно быть не менее 2,5 мм<sup>2</sup>.

Монтаж и подключение произвести так, чтобы был невозможен доступ к токопроводящим частям без применения инструментов.

Если доступ к распределительному щиту ограничен, то рекомендуется установить дифференциальный автомат рядом с камерой с установленным моноблоком.

После установки провести пуск и опробование оборудования в соответствии с требованиями раздела 10 настоящего Руководства.

Сдача в эксплуатацию смонтированного изделия оформляется актом по установленной форме, который подписывается представителями ремонтно-монтажной организации и администрацией предприятия торговли или общественного питания.

## 9 Функционирование камеры

В моноблоке предусмотрены следующие режимы:

- режим выключения – моноблок включен в сеть, но не выполняет никаких действий в данный момент, выключатель в положении 0;
- режим ожидания – моноблок включен в сеть, выключатель в положении I, в этом режиме можно изменять и запускать рабочие программы. При этом на дисплее контроллера показываются соответствующие значения;
- режим работы – моноблок включен в сеть и выполняет запущенную программу;
- режим оттайки – моноблок включен в сеть, и выполняется размораживание испарителя.

## 10 Работа с контроллером

Для программирования и выполнения режимов работы моноблок оснащен контроллером Eliwell 974 plus (рис. 7).



Рис. 7 Внешний вид контроллера Eliwell 974 plus

Назначение и основные функции кнопок контроллера и значения приведены на рис. 8

| КНОПКИ |                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>Вверх / Разморозка</b><br>Короткое нажатие<br>Прокручивание элементов меню<br>Увеличение изменяемого значения<br>Удержание 5 секунд<br>Запуск ручной Разморозки |  | <b>Выход (ESC)/ Режим Ожидание</b><br>Короткое нажатие<br>Возврат к предыдущему уровню меню<br>Подтверждение нового значения<br>Удержание 5 секунд<br>Запуск режима Ожидания и выход из него (если не открыто никакое меню) |
|        |                                                                                                                                                                    |  | <b>SET (Ввод)</b><br>Короткое нажатие<br>Отображение аварий (если активны)<br>Открытие меню Состояния<br>Удержание 5 секунд<br>Открытие меню Программирования<br>Подтверждение команд                                       |

Рис. 8 Назначение кнопок контроллера Eliwell 974 plus

Обозначение индикаторов дисплея приведено на рис. 9

| ИНДИКАТОРЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>Экономичная Рабочая точка</b><br>Мигает: в режиме смещения Рабочей точки<br>Мигает часто: на 2-м уровне программирования<br>Погашен в остальных случаях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  <b>Авария</b><br>Горит: Имеется активная Авария<br>Мигает: Авария принята нажатием любой кнопки, но все еще активна<br>Погашен в остальных случаях               |
|  <b>Компрессор</b><br>Горит: Компрессор включен<br>Мигает: Идет отсчет задержки безопасного пуска компрессора<br>Погашен в остальных случаях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  <b>Разморозка</b><br>Горит: Идет автоматическая Разморозка<br>Мигает: Идет ручная Разморозка (запуск кнопкой или цифровым входом)<br>Погашен в остальных случаях |
|  <b>Вентилятор</b><br>Горит: Вентилятор включен<br>Погашен в остальных случаях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  <b>Дополнительный выход</b><br>Горит: Дополнительный выход включен<br>Мигает: запуск кнопкой или цифровым входом режима Глубокого охлаждения                     |
|  <b>единица измерения °C</b><br>Горит: Температура в °C ( <b>dro = 0</b> )<br>Погашен в остальных случаях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  <b>единица измерения °F</b><br>Горит: Температура в °F ( <b>dro = 1</b> )<br>Погашен в остальных случаях                                                         |
| <p>* <b>для запуска блокировки LOC:</b> - войдите в меню «Базовых команд» нажатием кнопки  <b>set</b><br/> - нажмите вместе  и  на время не менее 2 секунд.</p> <p>Если блокировка <b>Активна</b>, а Вы пытаетесь войти в меню Программирования, то появится надпись <b>LOC</b>. Если это так, то Вы можете просматривать параметры, но не редактировать их. Для выхода из режима блокировки повторите операцию ее запуска еще раз.</p> <p>* При включении прибор выполняет тестирование индикаторов; индикаторы прибора будут мигать в течение нескольких секунд для проверки их функциональности.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                    |

Рис. 9 Обозначения индикаторов

Для включения и выключения прибора необходимо нажать кнопку  на время не менее 5 с. При отключении контроллера отключаются активные режимы, разморозка не работает, на дисплее высвечивается надпись OFF.

Для входа в меню состояния необходимо коротко нажать кнопку  **set**. При паузе в нажатии кнопок более 15 с. контроллер возвращается в исходное состояние.

Для запуска функции ручной заморозки необходимо удерживать кнопку  не менее 5 с. Функция может запуститься только при соответствующих температурных условиях, иначе дисплей мигнет 3 раза, сообщая о невозможности запуска функции.

Остальные данные по контроллеру, такие как настройка режимов работы, вход в меню программирования, возможные ошибки, можно изучить по руководству по эксплуатации контроллера Eliwell 974 plus, доступному в сети Интернет по адресу [https://eliwell-controllers.ru/wp-content/uploads/files/holod-controllers\\_Eliwell\\_ID-Plus902-961-971-974.pdf](https://eliwell-controllers.ru/wp-content/uploads/files/holod-controllers_Eliwell_ID-Plus902-961-971-974.pdf)

## 11 Порядок работы

К эксплуатации изделия допускаются работники предприятия, прошедшие медкомиссию, инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с правилами обращения с изделием в соответствии с настоящим руководством.

1. Перед началом эксплуатации необходимо убедиться в правильной подготовке охлаждаемого помещения и изделия:

- закрыты все отверстия в камере, способные приводить к потерям тепла;

- расположение охлаждаемого продукта обеспечивает нормальную циркуляцию потоков воздуха, он не перекрывает струю охлажденного воздуха с воздухоохладителя;

- наружный блок изделия расположен вдали от источников тепла и не имеет препятствий для забора и выхода воздуха;

- проверить плотное закрытие панелей наружного блока.

2. Подать электропитание на моноблок (включить автоматический выключатель в стационарной проводке).

Через 8-10 с. на дисплее контроллера высветится текущее значение температуры в охлаждаемом объеме. Выставить (при необходимости) желаемую температуру в камере и запустить программу контроллера, после чего моноблок начинает охлаждение. Настройку работы контроллера осуществлять согласно п. 10 Руководства.

3. Холодильная машина работает циклами – при достижении заданной температуры отключается, а при повышении ее выше установленного значения – повторно включается.

Оттайка включается через заданное время или вручную при необходимости. При этом отключаются вентиляторы испарителя и включается ТЭН обогрева. После завершения оттайки система простаивает для выдерживания времени каплепадения (очистки от влаги испарителя).

Моноблок также может отключаться при срабатывании защиты – теплового реле компрессора, реле высокого или низкого давления, автоматического выключателя.

**ВНИМАНИЕ! В случае нарастания льда на испарителе и нехватки времени для полной очистки испарителя при автоматической оттайке, необходимо провести ручное оттаивание! Для избежание повторения подобных случаев необходимо увеличить время оттайки или сократить промежуток между ними.**

4. Для завершения работы изделия необходимо отключить контроллер и выключить автоматический выключатель в стационарной проводке.

## 12 Техническое обслуживание и ремонт

Работники предприятия, где установлен моноблок, проводят следующие работы по профилактическому обслуживанию, не требующие инструмента и разборки изделия:

- наблюдение за температурой охлаждаемого объема;

- наблюдение за состоянием изделия, системой отвода конденсата, правильной загрузкой холодильной камеры, удалением загрязнений от продуктов, возникающих во время работы;

- очистку (промывку) наружных поверхностей отключенного от сети моноблока (отключив автоматический выключатель в стационарной проводке) нейтральным моющим средством, смылку чистой теплой водой и протирку насухо мягкой тряпкой. Периодичность – не реже одного раза в 2 месяца;

- очистку конденсатора от пыли при помощи воздушной струи, направленной изнутри наружу, или щеткой с длинной щетиной – не реже раза в 1 месяц.

Техническое обслуживание и ремонт должен производить электромеханик III - V разрядов, имеющий группу по электробезопасности не ниже третьей.

В процессе эксплуатации моноблока необходимо выполнить следующие виды работ в системе технического обслуживания и ремонта:

ТО – регламентированное техническое обслуживание - комплекс профилактических мероприятий, осуществляемых с целью обеспечения работоспособности и исправности изделия;

ТР – текущий ремонт – ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации, для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении ее отдельных частей и их регулировании.

Периодичность технического обслуживания и ремонтов:

- техническое обслуживание (ТО) проводится 1 раз в 2 месяца;
- текущий ремонт (ТР) – при необходимости.

**Внимание! Все работы по ТО и ТР проводить только на моноблоке, отключенном от сети питания, выключив автоматический выключатель в стационарной проводке.**

При техническом обслуживании моноблока требуется проделать следующие работы:

- выявить неисправности путем опроса обслуживающего персонала;
- подтянуть, при необходимости, контактные соединения электрических компонентов в монтажном щите;
- проверить напряжение питающей сети, целостность изоляции проводов и кабеля питания;
- проверить линию заземления от зажима заземления изделия до контура заземления цеха;
- проверить цепь заземления. Сопротивление от зажима заземления до доступных металлических частей моноблока не должно превышать 0,1 Ом. Проверить целостность клемм заземления;
- проверить герметичность холодильной установки, при обнаружении следов масла в местах соединений трубопроводов, устранить утечку;
- проверить цикличность работы холодильной системы, вращения вентиляторов, отсутствие снеговой «шубы» на ребрах испарителя;
- проверить программы контроллера (перенастроить при необходимости);
- проверить работу автоматического оттаивания испарителя и стока талой воды, работу ТЭН испарителя.

При ТР проводятся все работы, предусмотренные при ТО, и ремонт или замена отдельных частей.

После окончания ТО и ТР необходимо внести запись в таблицу 8 настоящего Руководства.

### **Замена шнура питания:**

- отключите моноблок от источника электропитания, выключив автоматический выключатель в стационарной проводке;
- снимите переднюю панель моноблока, выкрутив 4 самореза;
- отсоедините провода шнура питания от клемм подключения;
- ослабьте гайку герметичного кабельного ввода на крышке моноблока;

- удалите поврежденный шнур питания;
  - установите новый шнур питания, аналогичный штатному шнуру питания (см. п. 15 настоящего Руководства), в соответствии со схемой на рис. 10.
- Сборку произведите в обратной последовательности.

### 13 Возможные неисправности и методы их устранения

При возникновении неисправностей необходимо вызвать механика из уполномоченной поставщиком (продавцом) оборудования специализированной сервисной организации.

Возможные неисправности и способы их устранения указаны в таблице 6.

**ВНИМАНИЕ! Все работы по устранению неисправностей производить только после отключения камеры и агрегата от сети питания, выключив автоматические выключатели в стационарной проводке!**

Таблица 6

| Описание неисправностей                                                        | Вероятная причина                                                                                                                                                                                   | Методы устранения                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не включается контроллер моноблока, не горит сетевой выключатель               | Отсутствие напряжения в сети<br>Неисправен питающий кабель                                                                                                                                          | Проверить напряжение в сети<br>Проверить кабель, при необходимости заменить                                                                                                                                           |
| Не включается контроллер моноблока, сетевой выключатель горит                  | Неисправен контроллер                                                                                                                                                                               | Заменить контроллер                                                                                                                                                                                                   |
| Электродвигатель мотор-компрессора не включается. Контроллер агрегата работает | Отсутствует подача питания на мотор-компрессор<br>Неисправен мотор-компрессор                                                                                                                       | Проверить подачу питания на мотор-компрессор, при необходимости, восстановить<br>Заменить мотор-компрессор                                                                                                            |
| Мотор-компрессор работает без останова                                         | Неисправен контроллер агрегата<br>Неисправен датчик температуры                                                                                                                                     | Проверить контроллер и датчик температуры, при необходимости заменить                                                                                                                                                 |
| Отсутствует оттайка                                                            | Неисправен ТЭН оттайки                                                                                                                                                                              | Заменить ТЭН                                                                                                                                                                                                          |
| Обледеневание испарителя                                                       | Недостаточная эффективность оттайки                                                                                                                                                                 | Неправильно подобранная продолжительность оттайки или недостаточный промежуток времени между оттайками                                                                                                                |
| Не достигается заданная температура в охлаждаемом объеме                       | Перегрузка камеры<br>Неправильное расположение продукта в объеме<br>Перекрывание свободного воздухообмена наружного блока<br>Утечка хладагента из системы<br>Загрязнение пылью ламелей конденсатора | Уменьшить загрузку камеры<br>Обеспечить правильную раскладку продуктов внутри камеры<br>Обеспечить свободный воздухообмен<br>Найти место утечки и устранить ее, перезаправить систему<br>Очистить конденсатор от пыли |

#### 14 Схема электрическая принципиальная

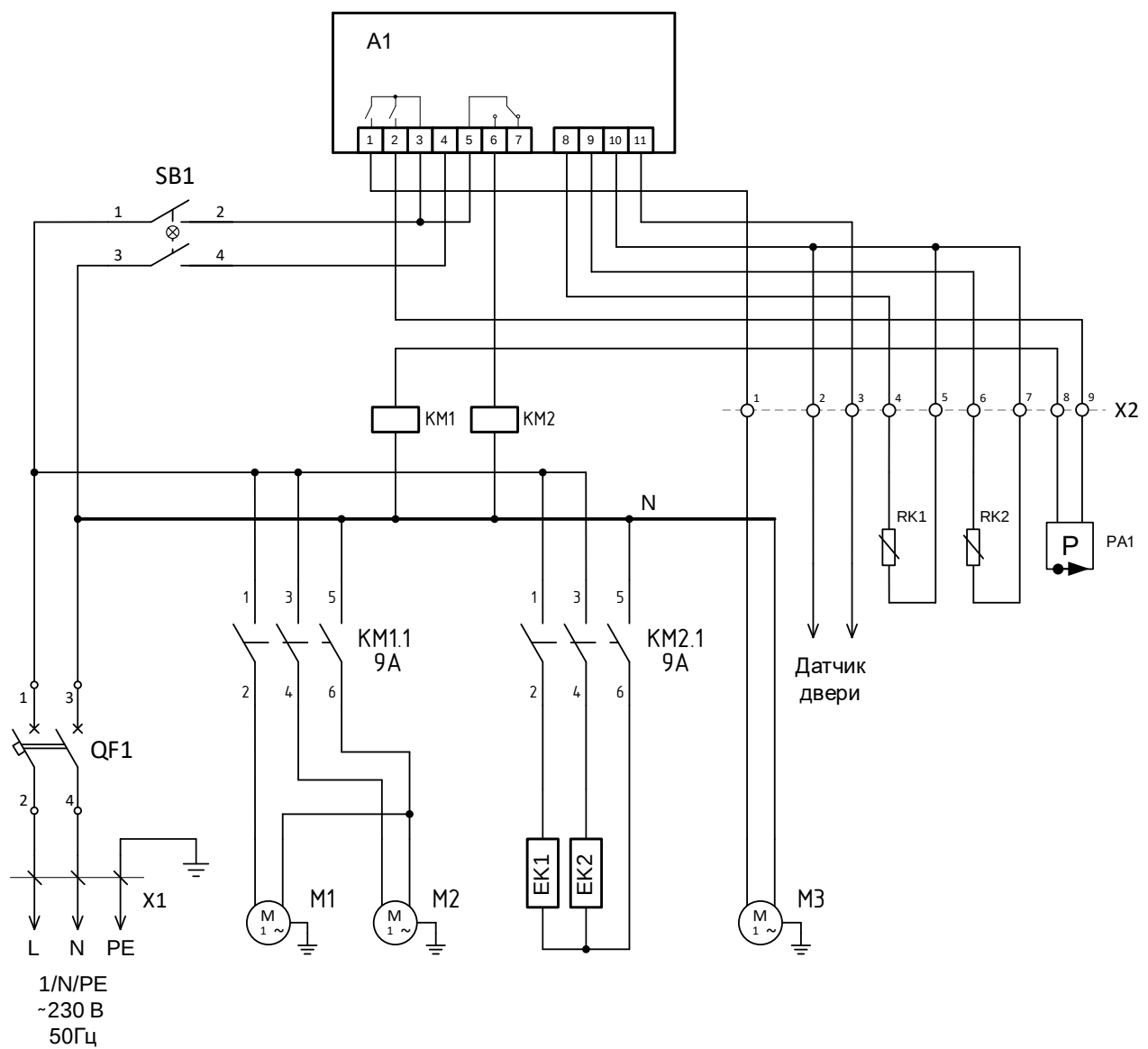


Рис. 10 Принципиальная электрическая схема моноблоков типа МБс

## 15 Перечень элементов

Таблица 7

| Поз.        | Наименование                                            | Кол. для МБс- |     |     |     | Прим.       |
|-------------|---------------------------------------------------------|---------------|-----|-----|-----|-------------|
|             |                                                         | 102           | 103 | 104 | 105 |             |
| A1          | Контроллер EW974 Plus Eliwell                           | 1             | 1   | 1   | 1   | 72001100819 |
| EK1         | ТЭН 700Вт 400мм обогрев испарителя                      | 1             | 1   | 1   | 1   | 72000058073 |
| EK2         | ПЭН трубки слива (опционально)                          | -             | -   | -   | -   | 72000001307 |
| KM1,<br>KM2 | Контактор NC1-0901 9A 230В/AC3<br>1НЗ 50Гц              | 2             | 2   | 2   | 2   | 12000061045 |
| M1          | Компрессор CAE4450Z Tecumseh                            | 1             |     |     |     | 72000005313 |
|             | Компрессор CAE4460Z Tecumseh                            |               | 1   |     |     | 72000005312 |
|             | Компрессор CAJ9480Z Tecumseh                            |               |     | 1   |     | 72001100816 |
|             | Компрессор CAJ9510Z Tecumseh                            |               |     |     | 1   | 72001100817 |
| M2          | Вентилятор конденсатора электродвигатель Saiwei YZ18-30 | 1             | 1   | 1   |     | 72000010202 |
|             | Вентилятор конденсатора электродвигатель ДАО 110-18-3,0 |               |     |     | 1   | 72000140050 |
| M3          | Вентилятор испарителя электродвигатель ДАО 110-18-3,0   | 1             | 1   | 1   | 1   | 72000140050 |
| QF1         | Выключатель автоматический АВВ<br>16А С 2п              | 1             | 1   | 1   | 1   | 12000061494 |
| PA1         | Реле давления ACB 2UB514W (28-<br>21bar) 061F7514       | 1             | 1   | 1   | 1   | 72001100588 |
| RK1         | Датчик камеры                                           | 1             | 1   | 1   | 1   | -           |
| RK2         | Датчик испарителя                                       | 1             | 1   | 1   | 1   | -           |
| SB1         | Переключатель SC 767, 4с 220V, 15А<br>красный           | 1             | 1   | 1   | 1   | 12000044660 |
| X1          | Шнур питания ПВС 3х1,5                                  | 1             | 1   | 1   | 1   | 12000013500 |
| X2          | Клемма UT 2,5 проходная (серый)                         | 9             | 9   | 9   | 9   | 72000056661 |
| N           | Шина нулевая N 8х12 на DIN-рейку                        | 1             | 1   | 1   | 1   | 72000058096 |

Допускается замена элементов, не ухудшающая технические характеристики моноблоков.

## 16 Свидетельство о приемке

Моноблок холодильный МБс-\_\_\_\_\_, заводской номер \_\_\_\_\_, изготовленный на ООО «ФРОСТО» соответствует ТУ 28.25.13-018-90751075-2022, признан годным для монтажа и эксплуатации.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц предприятия, ответственных за приемку изделия

## 17 Свидетельство о консервации

Моноблок холодильный МБс-\_\_\_\_\_ подвергнут на ООО «ФРОСТО» консервации согласно требованиям ГОСТ 9.014.

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Дата консервации                 | _____   |
| Консервацию произвел             | _____   |
|                                  | подпись |
| Изделие после консервации принял | _____   |
|                                  | подпись |

## 18 Свидетельство об упаковке

Моноблок холодильный МБс-\_\_\_\_\_ упакован на ООО «ФРОСТО» согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

|                               |         |    |
|-------------------------------|---------|----|
| Дата упаковки                 | _____   | МП |
|                               | подпись |    |
| Упаковку произвел             | _____   |    |
|                               | подпись |    |
| Изделие после упаковки принял | _____   |    |
|                               | подпись |    |

## 19 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 1 год с даты ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 1 год с даты изготовления.

**В течение гарантийного срока** предприятие-изготовитель производит безвозмездное устранение выявленных дефектов: ремонт или замену вышедших из строя составных частей изделия, произошедших не по вине потребителя, при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изделия.

Претензии предприятием-изготовителем не принимаются:

- в случае нарушения условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации изделия;

- при нарушении сроков технического обслуживания изделия, установленных руководством по монтажу и эксплуатации (РЭ). Заполнение раздела **23 «УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ»** для работ «Технического обслуживания» и «Текущего ремонта» обязательно.

Время нахождения изделия в ремонте в гарантийный срок не включается.

Все детали, узлы и комплектующие изделия, вышедшие из строя в период гарантийного срока эксплуатации, должны быть возвращены заводу-изготовителю изделия для детального анализа причин выхода из строя и своевременного принятия мер для их исключения.

**Возврат рекламационных комплектующих должен производиться в индивидуальной упаковке, обеспечивающей сохранность комплектующего на всем протяжении его транспортировки. В случае нарушения данного требования и возникновения повреждений, связанных с транспортировкой, накладная без цены, выписанная на это комплектующее отпisanная изначально по Акту-рекламации, будет переоформлена на обычную накладную с ценой.**

Рекламация рассматривается только в случае поступления отказавшего узла, детали или комплектующего изделия с указанием номера изделия, даты изготовления и установки, копии договора с обслуживающей специализированной организацией, имеющей лицензию и копию удостоверения механика, обслуживающего камеру.

Срок службы изделия – 12 лет.

Предельное состояние изделия – такое техническое состояние, при котором дефекты корпуса изделия не позволяют поддерживать заданный температурный режим и производительность, а устранение этих дефектов, включая потери от простоя, связано с экономическими затратами, сравнимыми на изготовление нового изделия.

**ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ ВЫ МОЖЕТЕ ОБРАТИТЬСЯ В ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:**

**Тел./факс: +7 (8352) 56-06-85 / +7 (8352) 56-06-26.**

**Время работы: с 8.00 до 16.30 по будням (время московское).**

**e-mail: [market@abat.ru](mailto:market@abat.ru).**

## **20 Сведения о рекламациях**

Горячая линия сервисной службы Abat для клиентов, технических специалистов сервисных служб дилера и авторизованных сервисных центров в случаях возникновения вопросов по работе оборудования, неисправностям или необходимости ремонта оборудования:

**Тел: 8-800-222-20-64.**

**Время работы: с 8.00 до 18.00 по будням (время московское).**

Гарантийное и постгарантийное сервисное обслуживание оборудования торговой марки Abat осуществляется авторизованными сервисными центрами и официальными дилерами.

С актуальным списком ближайших к Вам авторизованных сервисных центров, дилеров по продаже и сервисному обслуживанию оборудования торговой марки Abat вы можете ознакомиться на нашем официальном сайте [www.abat.ru](http://www.abat.ru) в соответствующих разделах.

Если Вам необходимо сообщить о неисправности оборудования, то, пожалуйста, заполните форму заявки на нашем сайте в разделе СООБЩИТЬ О НЕИСПРАВНОСТИ:

Главная > Сервис и поддержка > Сообщить о неисправности оборудования.

Техническая поддержка продукции производства ООО «ФРОСТО»:  
e-mail (только для технических специалистов): [service@abat.ru](mailto:service@abat.ru).  
Время работы: с 8.00 до 16.30 по будням (время московское).

**Рекламации и корреспонденции вы можете направить по адресу:  
428003 РФ, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Проезд Базовый,  
дом 8Г.**

## **21 Сведения об утилизации**

При подготовке и отправке моноблока на утилизацию необходимо разобрать и рассортировать составные части изделия по материалам, из которых они изготовлены.

## **22 Сведения о хранении, транспортировании**

Хранение изделия должно осуществляться в транспортной таре предприятия изготовителя по группе условий хранения 4 ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5 °С.

Срок хранения не более 12 месяцев.

При хранении свыше 12 месяцев владелец камеры обязан произвести переконсервацию изделия по ГОСТ 9.014.

Упакованное изделие следует транспортировать железнодорожным, речным, автомобильным, авиационным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки на этих видах транспорта. Морской вид транспорта применяется по особому соглашению.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – группа 5 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170.

Погрузка и разгрузка моноблока из транспортных средств должна производиться осторожно, не допуская ударов и толчков.

## 23 Учет технического обслуживания

Таблица 8

| Дата | Вид технического обслуживания | Краткое содержание выполненных работ | Наименование предприятия, выполнившего техническое обслуживание | Должность, фамилия и подпись |                   |
|------|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|
|      |                               |                                      |                                                                 | выполнившего работу          | принявшего работу |
|      |                               |                                      |                                                                 |                              |                   |