

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**

**Ставропольский край**

**Общество с ограниченной ответственностью «Микроэл»**

---

**ОКП 42 1826**

**БЛОК МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ИНКУБАТОРОВ**

**БМИ-Ф-15.01М**

**Руководство по эксплуатации**

**МЭЛ.467444.016 РЭ**

# СОДЕРЖАНИЕ

## 1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ БЛОКА

- 1.1 Назначение.....3
- 1.2 Технические характеристики .....3
- 1.3 Устройство и принцип работы.....5

## 2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 2.1 Распаковывание.....8
- 2.2 Краткая инструкция оператора .....8

## 3 ПОРЯДОК РАБОТЫ

- 3.1 Подключение.....10
- 3.2 Установка задания по температуре и влажности .....10
- 3.3 Корректировка БМИ с показаниями ртутного психрометра .....10
- 3.4 Пояснение к измерению температуры и влажности ртутным психрометром .....11
- 3.5 Последовательные показания прибора и изменение информации .....11
- 3.6 Светодиодная индикация .....17
- 3.7 Сообщения об отклонении от режима с выдачей сигнала аварии .....17
- 3.8 Подключение блока к компьютеру .....19
- 3.9 Установка датчика оборотов .....21
- 3.10 Подключение к блоку датчика влажности БЧ-2М1 .....22
- 3.11 Установка датчика БЧ-2М1 .....23

## 4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....24

## 5 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ

УСТРАНЕНИЯ .....25

## 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....26

## 7 ТАРА И УПАКОВКА.....26

## 8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....26

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. Таблица пересчёта показания сухого и влажного термометра в показания влажности блока (%)**

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) предназначено для изучения блока микропроцессорного инкубаторов **БМИ-Ф-15.01М** (в дальнейшем – блок) и содержит описание конструкции, принципа действия, подготовки к работе и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации блока.

### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Блок БМИ-Ф-15.01М имеет превосходства перед версией БМИ-Ф-15.01**

- БМИ-Ф-15.01М заменяет БМИ-Ф-15.01 без каких либо доработок в автоматике.
- БМИ-Ф-15.01М работает с ИОДВ-6, ИОДВ-6М и имеет возможность работать с БЧ-2М без преобразователей ИОДВ.
- Задатчик стоящий на камере при работе с БМИ-Ф-15.01М не используется. Задание задается с клавиатуры.
- БМИ-Ф-15.01М имеет токовую защиту по цепям 24 В. питающих аварийную систему.

#### **Работа БМИ-Ф-15.01М с автоматикой старого образца**

Блок микропроцессорный инкубаторов БМИ-Ф-15.01М предназначен для работы с автоматикой типа ШУИ-В-04, ШУИ-П-04 производства ООО «МИКРОЭЛ». Для работы с автоматикой ИУП-45 старого образца установлены перемычки между контактами на разъёме блока БМИ (2,4,5,6,7,8). Если их нет, раскрыть блок и на контакты напаять перемычку.

Для работы БМИ с компьютером, необходимо удалить перемычки с контактов (2,7,8).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** обрабатывать силовой шкаф управления инкубатором, блок БМИ-Ф-15.01М и датчик влажности БЧ-2М1 водой из шланга. Перед мойкой внутренней части камеры обязательно закрыть защитную крышку на датчике влажности БЧ-2М1.

После мойки, камеру необходимо просушить (на блоке БМИ установить задание по влажности {0}, при этом не открывать датчик влажности, открыть заслонки и включить камеру до полного высыхания).

В неработающей камере двери необходимо держать в приоткрытом состоянии. Крышка силового шкафа управления инкубатором должна быть в закрытом состоянии. У датчика влажности БЧ-2М1 можно чистить только защитную сеточку.

При длительном не использовании оборудования, блок БМИ-Ф-15.01М и датчик влажности БЧ-2М1 хранить в сухом отапливаемом помещении.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА

## 1.1 Назначение

Блок микропроцессорный инкубаторов БМИ-Ф-15.01М (в дальнейшем - блок), предназначен для регулирования и индикации температуры и относительной влажности, сигнализации предельных отклонений температуры и относительной влажности, неисправности вентилятора в инкубационных и выводных шкафах инкубаторов различных типов, применяемых в птицеводстве.

Блок осуществляет контроль температуры и влажности с помощью датчика температуры ТСМ-100 (медный терморезистор) и датчика влажности БЧ-2М1.

Отображение информации производится на цифровом светодиодном индикаторе и отдельных светодиодах.

Блок имеет интерфейс для связи с компьютером централизованного контроля.

### 1.1.1 Рабочие условия применения:

- температурный диапазон от 0 до 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 20 - 80 %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 - 800 мм рт.ст.);
- частота питающей сети (50 ± 1) Гц.;

### 1.1.2 Пример записи блока

Обозначение блока при заказе состоит из наименования, условного обозначения и обозначения технических условий:

«Блок микропроцессорный инкубаторов БМИ-Ф-15.01М  
ТУ 4218-001-32627195-99».

## 1.2 Технические характеристики

### 1.2.1 Блок осуществляет контроль:

- текущего значения температуры;
- текущего значения относительной влажности;
- оборотов вентилятора или потоков воздуха;
- датчиков положения лотков;
- правление заслонкой;
- перегрузки в цепях управления.

1.2.2 Блок имеет четыре канала управления:

- системой регулирования нагрева;
- системой регулирования охлаждения;
- системой регулирования увлажнения;
- световой и звуковой сигнализацией,

1.2.3 Основные технические параметры приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения и регулирования температуры, °С	от 10 до 50
Дискретность отображения температуры, °С	0,1
Дискретность отображения отклонения температуры от задания, °С	0,1
Дискретность корректировки измеренной температуры, °С	0,1
Разрешение при измерении температуры, °С	0,01
Выдача сигнала аварии, после выхода на режим при отклонении текущей температуры от заданной на, °С	±0,4
Диапазон измерения и регулирования относительной влажности, %	от 10 до 90
Дискретность отображения относительной влажности, %	1
Дискретность отображения отклонения относительной влажности от заданной, %	1
Дискретность корректировки измеренной относительной влажности, %	1
Разрешение при измерении относительной влажности,	0,1
Выдача сигнала аварии, после выхода камеры на режим при отклонении относительной влажности от заданной на, %,	±5
Диапазон измерения скорости вращения вентилятора, об/мин,	от 0 до 999
Ток нагрузки выходов управления, А	до 0,5

Продолжение таблицы 2.1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Период управления каналов регулирования, с	12,8
Минимальное время включения каналов регулирования, с	0,2
Минимальное время отключения каналов регулирования, с	0,8
Максимальное время включения увлажнителя, с	5
Напряжение питания, В	от 180 до 240 В
Потребляемая мощность, В*А, не более	10
Масса, кг	2
Габаритные размеры, мм, не более	230•170•90
Срок службы, лет, не менее	10

### 1.3 Устройство и работа блока

1.3.1 Конструкция блока соответствует чертежам предприятия-изготовителя.

1.3.2 Расположение блока в инкубатории на предварительном инкубаторе, с соединением и локальной сетью приведено на рисунке 1.1.

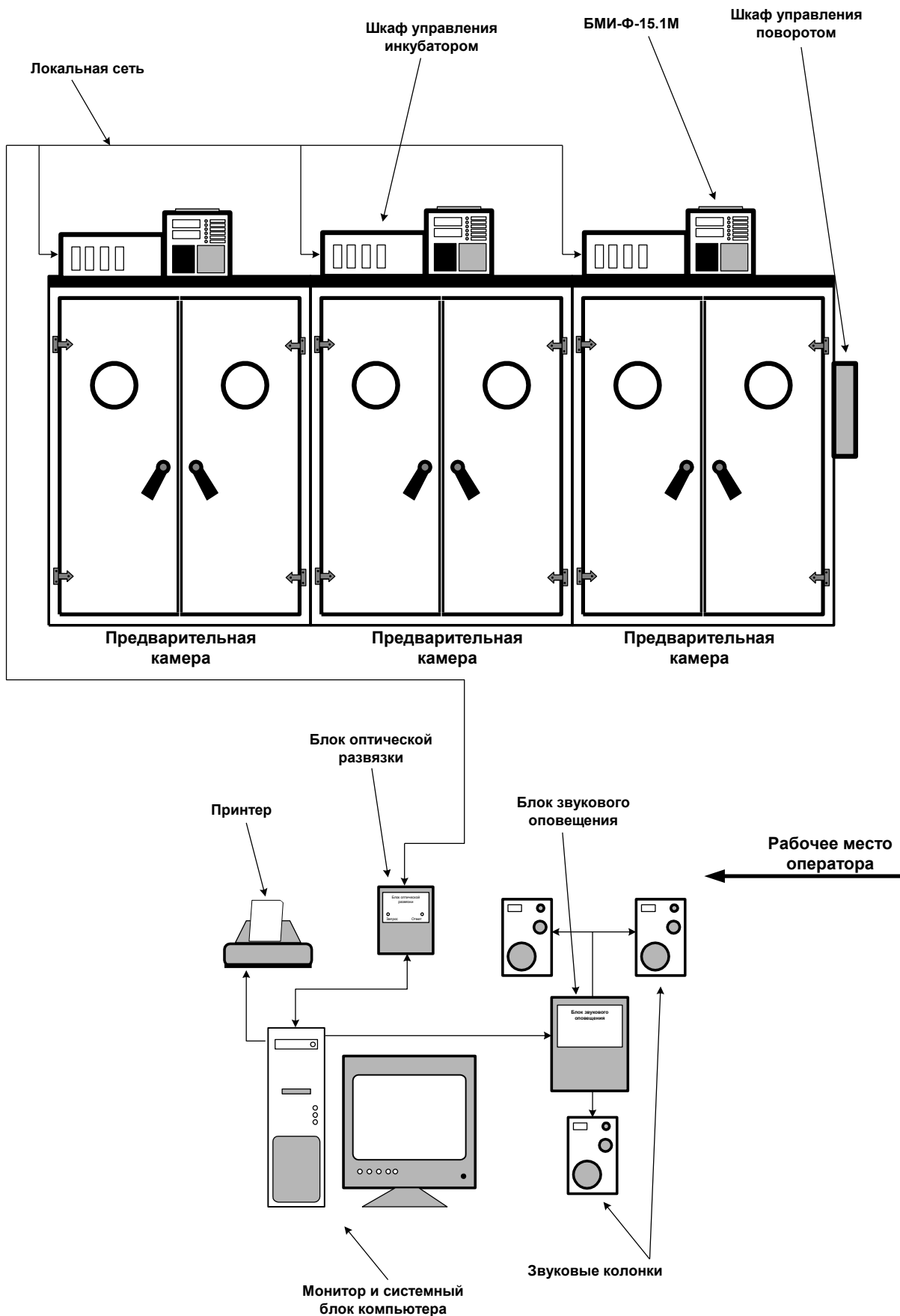


Рисунок 1.1

### 1.3.3 Внешний вид блока приведен рисунке 1.2



### 1.3.4 Принцип работы блока

Блок сравнивает информацию о текущих значениях температуры и влажности с заданными значениями, вычисляет их абсолютные отклонения, рассчитывается продолжительность соответствующей команды на управление нагревателем, охлаждением и увлажнением.



## 2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 2.1 Распаковывание

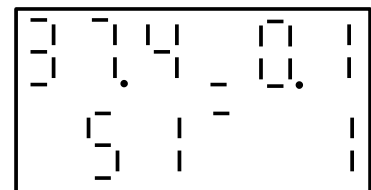
После распаковывания произвести наружный осмотр блока, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие и сохранность пломб, ознакомиться с краткой инструкцией оператора, приведенной в настоящем РЭ.

### 2.2 Краткая инструкция оператора

#### ➤ Пример поясняющий отображение в основном окне

- Верхняя строка отображает текущую температуру и её отклонения от заданной.

**Пример:** «37.4 \_01». Цифры «37.4» – текущая температура, черточка внизу «\_» указывает на то, что температура в камере ниже заданной, цифра «0.1» - указывает на сколько градусов температура в камере ниже заданной. Заданное значение температуры **37,5 °С**.



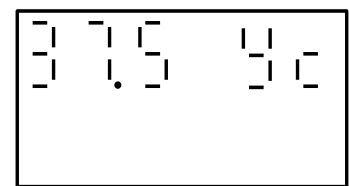
**Основное окно**

- Нижняя строка отображает текущую влажность в % и её отклонения от заданной.

**Пример:** «51 ^ 1». Цифра «51» – текущая влажность в %, черточка вверх «^» указывает на то, что влажность в камере выше заданной, цифра «1» - на сколько процентов влажность в камере выше заданной. Заданное значение влажности **50 %**.

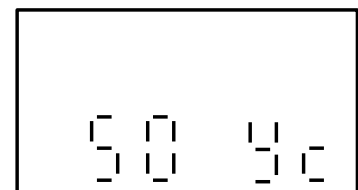
#### ➤ Установка задания по температуре и влажности

Для задания температурного режима в камере 37,5°C, (из основного окна) нужно нажать последовательно на клавиатуре кнопки  $\uparrow$  **F1** 3 7 5 **ENTER** – произведено задание по температуре 37,5°C. Для возврата в основное окно нажать  $\downarrow$  или подождать 30 секунд (блок автоматически перейдет в основное окно).



**Задание температуры**

Для задания режима влажности в камере 50%, (из основного окна) нужно нажать последовательно на клавиатуре кнопки  $\downarrow$  **F1** 5 0 **ENTER** – произведено задание по влажности 50%. Если нет контроля влажности (например в выводной камере), то ввести задание 0%.







**Задание влажности**

## Таблица пересчёта показания сухого и влажного термометра в показания блока (%) приведена в приложении А

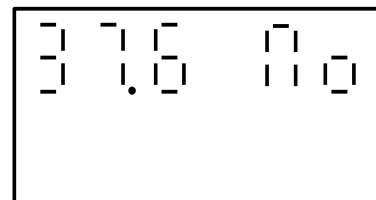
Для возврата в основное окно нажать  .

### ➤ **Корректировка БМИ с показаниями ртутного психрометра**

#### **Поправка по температуре из основного окна :**





   3 7 6 . Введена поправка 37,6°C, показания сухого термометра психрометра 37,6°C.

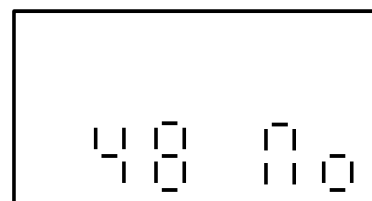
Возврат в основное окно 



**Поправка температуры**


#### **Поправка по влажности из основного окна :**

   4 8 . Введена поправка 48%, показания влажного термометра психрометра 27,5°C, а показания сухого термометра психрометра 36,5°C.



**Поправка влажности**

#### **Таблица пересчёта приведена в приложении А**

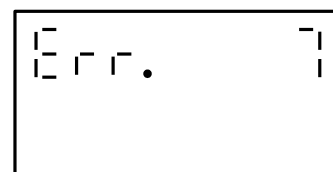
. Возврат в основное окно 

### ➤ **Просмотр кода ошибки аварии**

- При светящимся индикаторе **АВАРИЯ** нажать кнопку 

В верхней строке индикации появится мигающий код ошибки. При появлении одновременно нескольких аварий код ошибок суммируется.

**Пример:** Err. 1 + Err. 2 + Err. 4 на индикации Err. 7

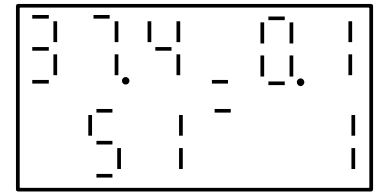


**Индикация ошибки**

### 3 ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1 При подаче напряжения на индикаторе блока отобразится версия программного обеспечения и дата его производства.

Далее появится основное окно, отображающее информацию о текущем (измеренном) значении температуры и относительной влажности и их отклонении от заданного (требуемого) значения температуры и относительной влажности.



Основное окно

Пример, поясняющий отображение данной информации в основном окне, приведен в п. 2.2 настоящего РЭ.

#### 3.2 Установка задания по температуре и влажности

Для установки задания по температуре, например 37,8°C, нужно из режима индикации основного окна перейти в режим ввода, для этого необходимо нажать последовательно на клавиатуре кнопки  $\uparrow$  **F1** **3** **7** **8** **ENTER**. Установлено задание по температуре 37,8°C. Для возврата в основное окно нажать  $\downarrow$  или подождать 30 секунд (блок автоматически перейдет в основное окно).

Для установки задания относительной влажности в камере 55%, нужно из индикации основного окна перейти в режим ввода, для этого необходимо нажать последовательно на клавиатуре кнопки  $\downarrow$  **F1** **5** **5** **ENTER**. Установлено задание по влажности 55%. Для возврата в основное окно нажать  $\uparrow$  или подождать 30 секунд (блок автоматически перейдет в основное окно).

**Управление влажностью два варианта.**

- управление начинается с начала включения прибора и не зависит от температуры (базовый вариант)
- управление начинается после входа температуры в диапазон 0,3°C от заданной (устанавливается в параметре " модель прибора")

#### 3.3 Корректировка БМИ с показаниями ртутного психрометра

Показания БМИ и ртутного психрометра могут не совпадать из-за разброса параметров датчиков и места их расположения. Режим ввода поправки служит для калибровки показаний температуры и влажности БМИ и штатным ртутным психрометром. Для коррекции значений, в окно поправки « **По** » необходимо внести показания психрометра. Поправка вводится после выхода камеры на заданный режим (в

строках температуры и влажности по середине светятся чёрточки, указывающие на стабильный режим в камере. Перевод показаний влажного термометра в °С на показания блока в % приведена в приложении А.

**Пример ввода поправки по температуре из основного окна :**

**F3** **↑** **F1** **3** **7** **8** **ENTER**. Введено показание температуры сухого термометра 37,8°C.  
Возврат в основное окно **F3**

**Пример ввода поправки по влажности из основного окна:**

**F3** **↓** **F1** **5** **5** **ENTER**. Введена относительная влажность 55% согласно таблице на основании показаний сухого и влажного термометров.

### 3.4 Пояснение к измерению температуры и влажности психрометром

Значение температуры в камере определяется по сухому термометру.

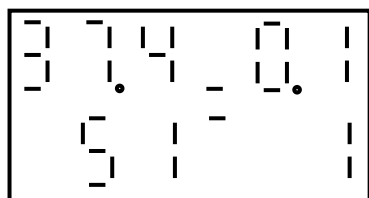
Значение относительной влажности в камере определяется по сухому и влажному термометру, согласно таблице, приведенной в приложении А.

### 3.5 Последовательные показания прибора и изменение информации

#### ➤ ИЗМЕРЕННАЯ ТЕМПЕРАТУРА И ВЛАЖНОСТЬ (основное окно)

**Верхняя строка отображает** – текущую температуру, отклонение от заданного значения температуры и символ, указывающий отклонение в меньшую или большую сторону относительно заданного значения.

**Нижняя строка отображает** – относительную влажность, отклонение от заданного значения относительной влажности и символ, указывающий отклонение в меньшую или большую сторону относительно задания.

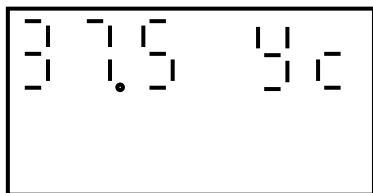


- Температура = 37,4°C – ниже задания на 0,1°C

- Влажность = 51% - выше задания на 1%.

Примечание - *Появление среднего дефиса означает, что параметр стабилизировался и можно вносить коррекцию значений, согласно показаниям штатного психрометра.*

### ➤ ЗАДАНИЕ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ



Из основного окна:

Задание по температуре - нажать кнопку  $\uparrow$ .

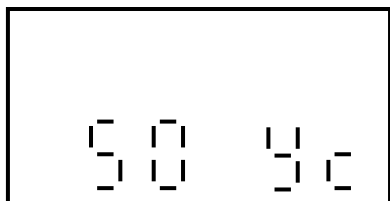
Изменить информацию – нажать кнопку  $F1$ .

Запомнить изменение - нажать кнопку  $ENTER$ .

Для возврата в основное окно нажать кнопку  $\downarrow$ .

**Пример:**  $\uparrow$   $F1$   $3$   $7$   $5$   $ENTER$

### ➤ ЗАДАНИЕ ПО ВЛАЖНОСТИ



Из основного окна:

Задание по влажности - нажать кнопку  $\downarrow$ .

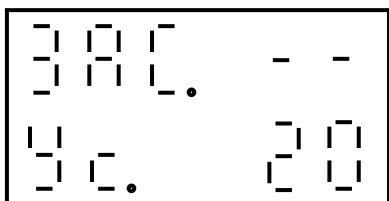
Изменить информацию – нажать кнопку  $F1$ .

Запомнить изменение - нажать кнопку  $ENTER$ .

Для возврата в основное окно нажать кнопку  $\uparrow$ .

### ➤ УПРАВЛЕНИЕ ЗАСЛОНКОЙ

ЕСЛИ УСТАНОВЛЕН БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЗАСЛОНКАМИ (БУЗ)



Из основного окна:

Задание угла открытия заслонки

(в процентах) - нажать кнопку  $\downarrow\downarrow$ .

Изменить информацию – нажать кнопку  $F1$ .

Запомнить изменение - нажать кнопку  $ENTER$ .

Для возврата в основное окно нажать кнопку  $\downarrow\downarrow$

**Автоматическое управление** - БУЗ удерживает заданный угол открытия заслонок для вентиляции и поддерживает заданное значение по влаге. Открытие происходит порциями до 100%, а закрытие происходит порциями до заданного значения для вентиляции

**Ручное управление** - БУЗ удерживает заданный угол открытия заслонок для вентиляции.

**Аварийное открытие** заслонок- открытие на **100%** по срабатыванию аварийного датчика, происходит в обоих режимах управления.

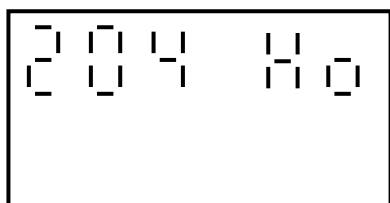
## ➤ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Из основного окна нажатием кнопки **F3**.

Работа кнопкой **↑** Изменение - кнопкой **F1**

Возврат в основное окно осуществляется нажатием на кнопку **F3** или автоматически через 30 секунд после последнего нажатия любой кнопки.

## ➤ НОМЕР БЛОКА ДЛЯ СВЯЗИ С КОМПЬЮТЕРОМ



Из основного окна:

Нажать кнопку **F3** .

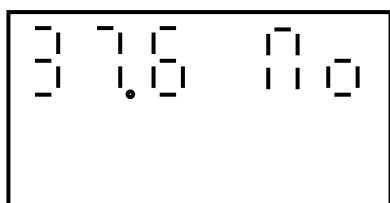
Изменить информацию – нажать кнопку **F1**.

Запомнить изменение - нажать кнопку **ENTER**.

Для возврата в основное окно нажать кнопку **F3**.

Диапазон номеров от 1 до 255 – служит для идентификации изделия в программе компьютера.

## ➤ ПОПРАВКА ИЗМЕРЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ



Из основного окна:

Нажать кнопки **F3** . **↑** .

Изменить информацию – нажать кнопку **F1**.

Запомнить изменение - нажать кнопку **ENTER**.

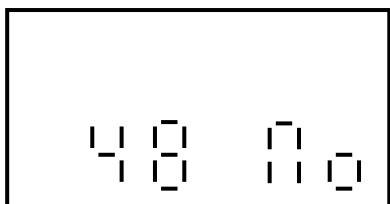
Для возврата в основное окно нажать кнопку **F3**.

После изменения предел времени до выхода на режим температуры равен 20 мин.

Вводится значение температуры по показанию штатного психрометра.

Коррекцию производить только при длительной стабильной температуре (появление среднего дефиса в строке измеренной температуры). **Если поправка введена неправильно, необходимо ввести «000» для сброса поправки. При этом прибор примет заводские параметры.**

## ➤ ПОПРАВКА ИЗМЕРЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ



Из основного окна:

Нажать кнопки **F3** ↓.

Изменить информацию – нажать кнопку **F1**.

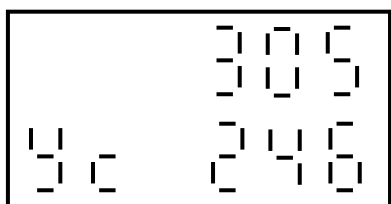
Запомнить изменение - нажать кнопку **ENTER**.

Для возврата в основное окно нажать кнопку **F3**.

После изменения предел времени до выхода на режим влажности равен 30 минутам.

Вводится значение влажности по показанию штатного психрометра. **Если поправка введена неправильно, необходимо ввести «00» для сброса поправки. При этом прибор примет заводские параметры.**

## ➤ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА



Из основного окна:

Нажать кнопки **F3**, ↑ ↑.

Изменить информацию – нажать кнопку **F1**.

Запомнить изменение - нажать кнопку **ENTER**.

Для возврата в основное окно нажать кнопку **F3**.

В верхней строке скорость вращения вентилятора (об/мин.) при подключенном датчике вращения.

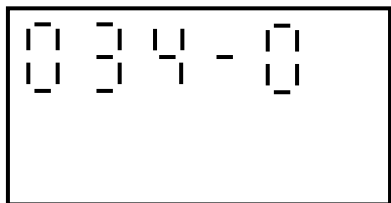
В нижней строке допустимая минимальная скорость (задаётся пользователем).

Если текущая скорость меньше заданной выводится соответствующее сообщение об аварии Err4-неисправность вентилятора..

**При обрыве ремня или остановке двигателя снимается команда на нагреватели.**

При отсутствии датчика оборотов вентилятора необходимо задать Ус «000», при этом верхняя строка не отображается. Сообщение об аварии будет выдаваться в случае отсутствия потока при наличии датчика потока.

## ➤ МОДЕЛИ ПРИБОРА



Из основного окна:

Нажать кнопки **F3** ↓.↓.↓.

Изменить информацию – нажать кнопку **F1**.

Запомнить изменение - нажать кнопку **ENTER**.

Для возврата в основное окно нажать кнопку **F3**.

Первые три цифры - модель изделия (задаёт с какими оборудованием работать). Последняя цифра - скорость обмена с компьютером.

### **Заводская установка**

Пример: Модель «034 - 0» это означает: управление влажностью начинается с начала включения прибора, обмена с компьютером нет.

- 1) Модель «002 - 0» - влажность управляется после набора температуры.
  - 2) Модель «034 - 0» - влажность управляется с начала включения прибора.
  - 3) Модель «006 - 3» - связь с ПК, влажность управляется после набора температуры.
  - 4) Модель «038 - 3» - связь с ПК, влажность управляется с начала включения прибора.
  - 5) Модель «014 - 3» - связь с ПК, влажность управляется после набора температуры, контроль поворота лотков.
  - 6) Модель «046 - 3» - связь с ПК, влажность управляется с начала включения прибора, контроль поворота лотков.
  - 7) Модель «022 - 3» - связь с ПК, влажность управляется после набора температуры, БУЗ в ручном режиме.
  - 8) Модель «054 - 3» - связь с ПК, влажность управляется с начала включения прибора, БУЗ в ручном режиме.
  - 9) Модель «030 - 3» - связь с ПК, влажность управляется после набора температуры, контроль поворота лотков, БУЗ в ручном режиме.
- Модель «062 - 3» - связь с ПК, влажность управляется с начала включения прибора, контроль поворота лотков, БУЗ в ручном режиме.

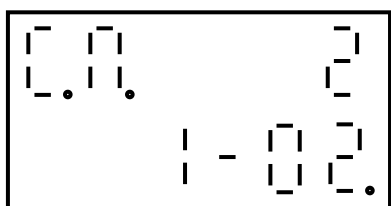


**SCKIFW** – программа для связи компьютера с БМИ-Ф-15-1М.

Программа – осуществляет:

- задание режимов с компьютера по температуре, влажности, положению заслонки, скорости вращения вентилятора.
- контроль режимов по температуре, влажности, оборотам вентилятора, счётчику поворота лотков, положению заслонки.
- фиксирует аварийные ситуации. Голосовое сообщение о нарушениях.

### ➤ СЧЁТЧИК ПОВОРОТА



Из основного окна:

Нажать кнопки **F3**, **↑** **↑** **↑**.

Изменить информацию – нажать кнопку **F1**.

Запомнить изменение - нажать кнопку **ENTER**.

Для возврата в основное окно нажать кнопку **F3**.

«2» - количество поворотов, «1-02» - контрольное время до следующего поворота.

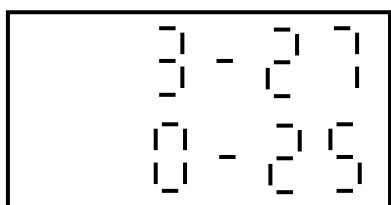
Для обнуления счётчика нажать F1 и «0».

При использовании блока в автоматике выпускаемой ранее 2005 года, для работы функции счёта поворота лотков необходимо на разъём БМИ контакт (4)

- во время ожидания поворота (1 час) подать (N)
- во время движения поворота снять (N)

Время между поворотами даётся 1 час 2 минуты. Время на процесс поворота даётся 5 минут. Если за это время поворот не пройдёт, то выводится соответствующее сообщение об аварии "Err16-нет поворота лотков " и включится звонок .

### ➤ ВРЕМЯ ОСТАВШЕЕСЯ ДО ВЫХОДА НА РЕЖИМ ИНКУБАЦИИ



Из основного окна:

Нажать кнопки **F3**, **↓**, **↓**.

Изменить информацию – нажать кнопку **F1**.

Запомнить изменение - нажать кнопку **ENTER**.

Для возврата в основное окно нажать кнопку **F3**.

В верхней строке:

- при мигающем дефисе, время в минутах, оставшееся до выдачи сообщения об аварии режима по температуре;

- при немигающем дефисе, время в минутах, оставшееся неиспользованным из 5 часов, фиксируется при попадании текущей температуры в зону  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$  от задания.

В нижней строке:

- при мигающем дефисе, время в минутах, оставшееся до выдачи сообщения об аварии режима по влажности;

- при немигающем дефисе, время в минутах, оставшееся неиспользованным из 30 минут, фиксируется при попадании текущей влажности в зону  $\pm 1,0\%$  от задания.

Примечания

1 При включении устройства и отклонении рабочей температуры более  $1,0^{\circ}\text{C}$  время на разгон равно 5 часам.

2 При включении устройства и отклонении рабочей температуры менее  $1,0^{\circ}\text{C}$  время на разгон равно 2 мин на каждые  $0,1^{\circ}\text{C}$  отклонения.

3 При изменении задания по температуре время на разгон равно 2 мин на каждые  $0,1^{\circ}\text{C}$  отклонения, но не более 20 минут.

4 При вводе поправки по температуре время на разгон равно 20 минутам.

5 Время на разгон по влажности даётся после стабилизации температуры, после изменения задания по влажности или вводе поправки по влажности, и равно 30 минутам.

### 3.6 Светодиодная индикация

- «ОБМЕН С ПК» – индицирует наличие связи с компьютером централизованного контроля, включается на время ответа блока по интерфейсу.
- «НАГРЕВ» – индицирует выдачу сигнала управления в цепь нагревателя.
- «ОХЛАЖДЕНИЕ» – индицирует выдачу сигнала управления в цепь охладителя.
- «АВАРИЯ» – индицирует наличие сообщения об ошибках (выдача сигнала аварии).
- «УВЛАЖНЕНИЕ» – индицирует выдачу сигнала управления в цепь увлажнителя.

### 3.7 Сообщения об отклонении от режима с выдачей сигнала аварии

- Просмотр аварийных сообщений производится нажатием кнопки **ESC**.
- При выводе на индикацию нескольких аварий одновременно числа суммируются.

**Err. 1** – Отклонение температуры от задания больше 0,30 °С после окончания лимита времени выхода на температурный режим.

**Err. 2** – Отклонение влажности от задания больше 5,0% после окончания лимита времени выхода на влажностный режим.

**Err. 4** – Обороты вентилятора ниже заданных или нет потока воздуха (в зависимости от датчика).

**Err. 8** – Сработал ртутный термоконтактор 38,3.

**Err. 16** – Нет поворота лотков (если контролируется).

**Err. 32** – Нет связи с БУЗ (блок управления заслонками).

**Err. 64** – авария питающей сети (дребезг в нейтральном или фазном проводе)

➤ **Выдача блоком сигнала аварии**

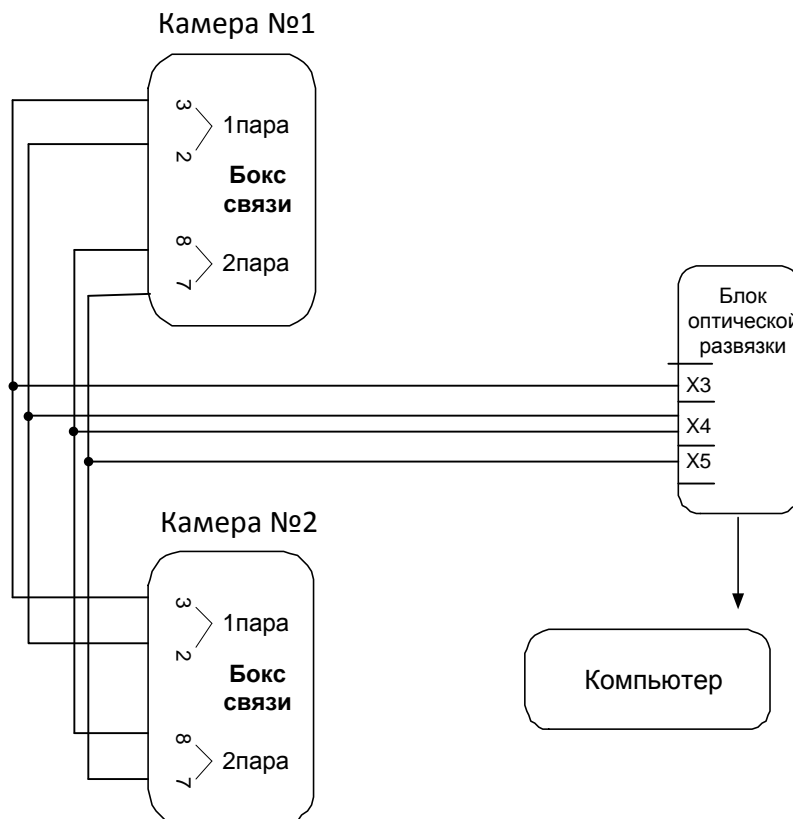
- При отклонении температуры на  $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$  (и более) от установленного значения температуры; задержка 60 секунд.
- При отклонении относительной влажности на  $\pm 5\%$  (и более) от установленного значения влажности; задержка 200 секунд.
- При невыходе на режимы инкубации по истечении времени блокировки;
- При скорости вращения вентилятора меньше заданной или нахождении датчика потока воздуха в положении «НЕТ ПОТОКА»;
- При срабатывании защиты от перегрузки по цепям управления.

➤ **Сигнал аварии блокируется:**

- На время до 20 минут из расчёта 2 мин на 0,1°C отклонения или 5 часов при включении блока;
- На время 20 минут после изменения задания по температуре или коррекции показаний температуры;
- На время 30 минут после выхода на режим инкубации по температуре для выхода на режим инкубации по влажности;
- На время 30 минут после изменения задания по влажности или коррекции показаний влажности.

### 3.8 Подключение блока к компьютеру

#### 3.8.1 Блок имеет канал связи с компьютером по интерфейсу IRPS.



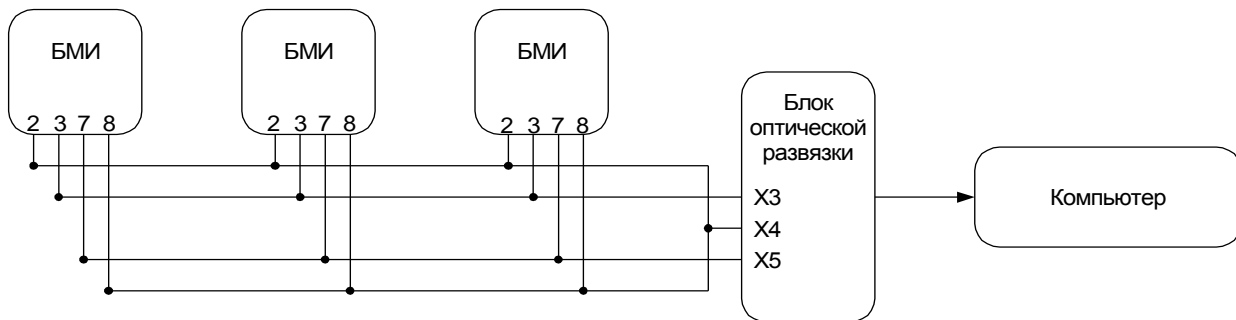
#### Подключение локальной сети для связи с компьютером

Подключение локальной сети производится кабелем марки ШВВП-2х0,5. Для удобства монтажа используется две бухты кабель разных цветов изоляции. В бокс связи с ПК одна пара кабеля подключается к проводам с номером 2,3, а вторая пара кабеля подключается к проводам с номером 7,8. Аналогично кабель заводится на следующие камеры. Если камеры расположены по рядам необходимо локальную связь с каждого ряда, довести отдельно к блоку оптической развязки. Провода под номером 2,8 соединяются вместе на блоке оптической развязки на клемме X 4. Провод под номером 7 подсоединяется на клемму X5 блока оптической развязки. Провод номером 3 подсоединяется на клемму X3 блока оптической развязки. Блок оптической развязки соединяется с компьютером через СОМ-порт.

### 3.9 Подключение локальной сети к автоматике старого образца.

1. Локальная сеть между разъёмами БМИ ведётся параллельно двумя парами, желательно разных цветов, чтобы не допустить ошибки при соединении. Рекомендуем провод ШВВП – 2\0,5 .
2. На разъёме силового жгута освободить клеммы 2,3,7,8 провода с этих клемм соединить с 6 проводом (общий N)
3. К разъёму жгута инкубатора контакт 2 припаять первый провод первой пары локальной сети, второй его конец подключается к блоку оптической развязки на X4 контакт (общий).

4. К контакту 3 разъёма жгута инкубатора припаять второй провод первой пары локальной сети, второй его конец к блоку оптической развязки контакт Х3.
5. К контакту 7 разъёма жгута инкубатора припаять первый провод второй пары локальной сети, второй его конец к блоку оптической развязки Х5 контакт
6. К разъёму жгута инкубатора контакт 8 припаять второй провод второй пары локальной сети, второй его конец подключается к блоку оптической развязки на Х4 контакт (общий).
7. Все следующие блики БМИ соединяются параллельно между собой.



### 3.10 Установка датчика оборотов вентилятора

3.10.1 Датчик оборота является первичным элементом в работе системы вентиляции и позволяет контролировать обороты вентилятора в заданных пределах.

#### 3.10.2 Установка датчика оборотов

3.10.2.1 Геркон на силовом жгуте крепится к задней стенке инкубатора (рисунок 3.2). Отметить крепежные отверстия. Устанавливается геркон саморезом 3 x 30 мм. Пружина ставится между герконом и стенкой инкубатора (рисунок 3.3). При использовании геркона отдельно, подключать к проводам вместо датчика потока.

3.10.2.2 Магнит устанавливается на спице колеса параллельно геркону (рисунок 3.3, 3.4). Крепления магнита и геркона должны находиться на одной оси. Магнит расположить на колесе как можно ближе к валу. Отметить крепежные отверстия и просверлить сверлом 3,5 мм. Устанавливается магнит винтом 3 x 30 мм. Пружина ставится между магнитом и колесом. Фиксируется с обратной стороны гайкой 3 мм. (рисунок 3.3).

3.10.2.3 После установки геркона и магнита выставить расстояние между ними от 0,5 см. – 1 см.

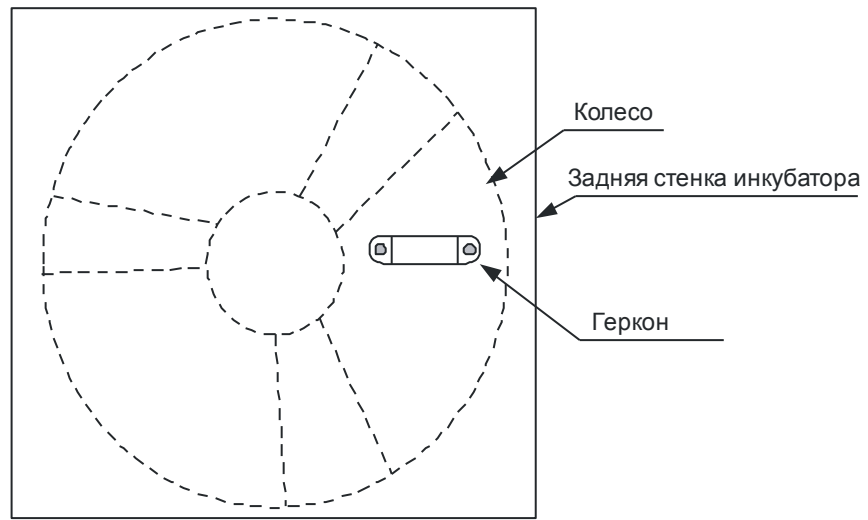


Рисунок 3.2

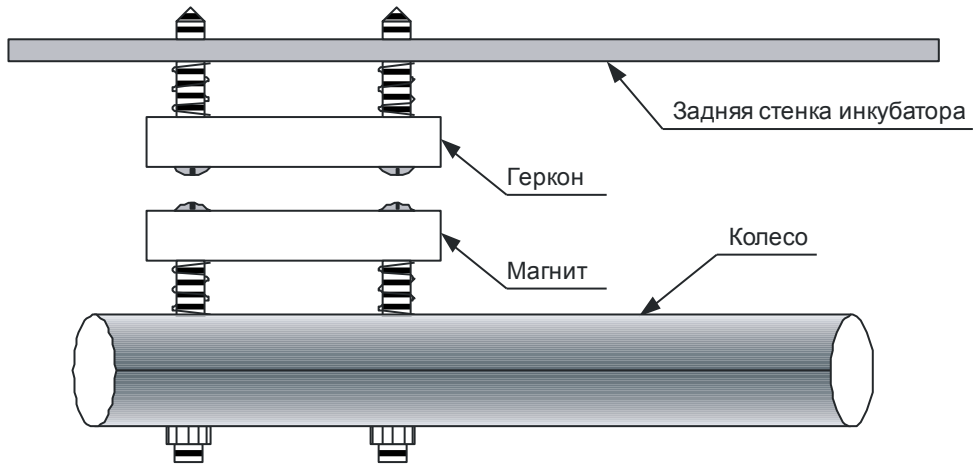


Рисунок 3.3

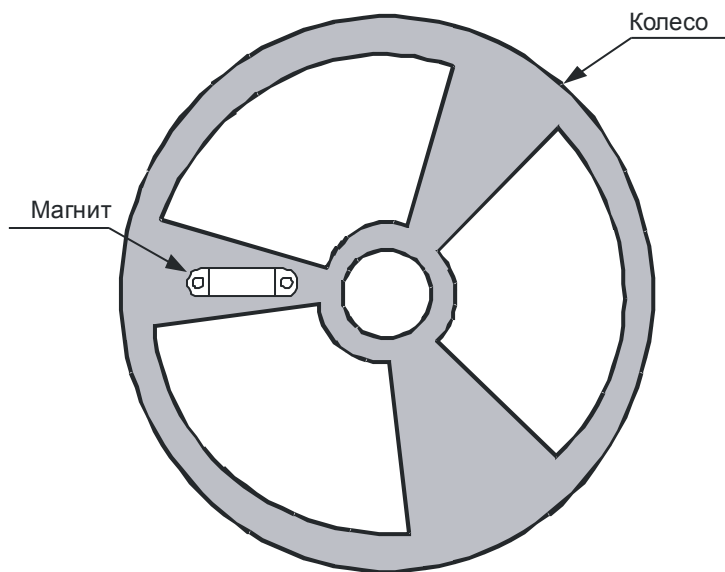


Рисунок 3.4

### 3.11 Работа с датчиком влажности БЧ-2М1

3.11.1 Датчик влажности БЧ-2М1 (в дальнейшем – датчик влажности) работает в комплекте с блоком микропроцессорным инкубаторов БМИ-Ф-15.01М (или ранее выпускаемым БМИ-Ф-15.01 в комплекте с преобразователем ИОДВ-6М).

3.11.2 Датчик влажности предназначен для преобразования относительной влажности воздушной среды в величину постоянного тока.

3.11.3 Датчик влажности состоит из:

- блока чувствительного элемента БЧ-2М 1

**(ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОБРАБАТЫВАТЬ ВОДОЙ С ОТКРЫТЫМ ЗАЩИТНЫМ КОЛПАЧКОМ)**

3.11.4 Технические характеристики датчика влажности:

Напряжение питания (В) \_\_\_\_\_ 220

Потребляемый ток (мА) \_\_\_\_\_ 25

Диапазон измерения (%) \_\_\_\_\_ 30-80

Абсолютная погрешность при Т37,5С (%) \_\_\_\_ ± 1.

3.11.5 Блок чувствительного элемента БЧ-2М комплектуется кабелем.

- Для подключения БЧ-2М к БМИ-Ф-15.1М используется кабель с № 28,18,14 и наконечниками для пайки в разъём.

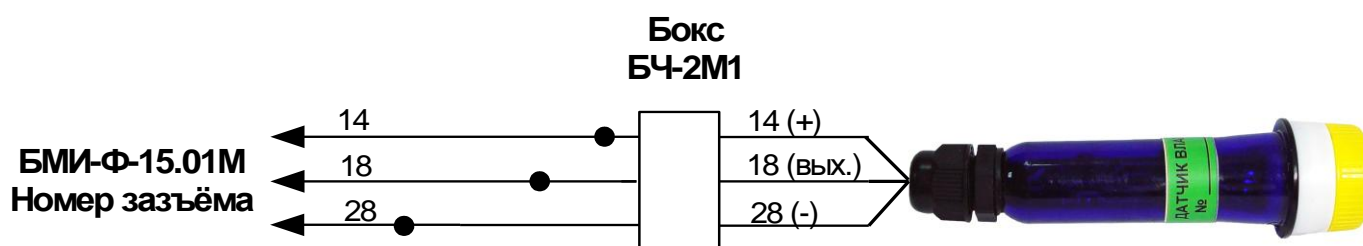


Схема подключения датчика БЧ2М1

### 3.12 Установка датчика влажности БЧ-2М1

На крыше предварительной (выводной) камеры установить распределительную коробку на расстоянии 22 см от переднего края и 6 см от левого края, просверлить в крыше отверстие сверлом диаметром 10 мм для входа провода от датчика влажности. Закрепить коробку согласно рисунка 13. На боковой стене камеры закрепить клипсу и защелкнуть датчик БЧ-2М1 в соответствии с рисунком 14. Провод продеть в отверстие крыши и подключить в распределительной коробке. Пронумерованные провода 14, 18, 28 жгута для подключения БМИ-Ф-15.01М завести в коробку и подключить к клеммам, соответствующим номерам проводов жгута датчика.

Датчик БЧ-2М1 с закрытой крышкой герметичен, не боится обработки водой при соблюдении правил эксплуатации.

**Внимание!** В рабочем режиме крышка датчика должна быть открыта. Перед обработкой камеры водой крышку датчика обязательно плотно закрыть.



Рисунок 13 – Установка распределительной коробки

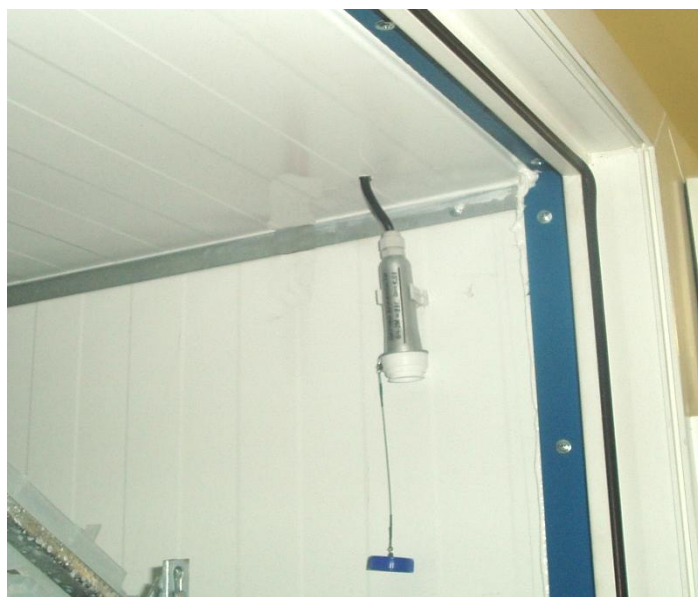


Рисунок 14 – Установка датчика влажности БЧ-2М1



## 4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

**ВНИМАНИЕ! Все работы по профилактическому осмотру, ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования проводить при отключенном напряжении!**

4.1 К работе с блоком допускаются лица прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с настоящим РЭ и имеющие форму допуска для работы на электроустановках не ниже группы III

4.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током блок соответствует классу I по гост 12.2.007.0-75.

4.3 Запрещается заменять вышедшие из строя плавкие вставки предохранителей на вставки, рассчитанные на более высокую силу тока.

4.4 Электрическое сопротивление изоляции между соединенными выходными цепями каналов управления системами нагрева, охлаждения, увлажнения, цепью питания блока и корпусом должно быть не менее 20 Мом при температуре окружающего воздуха  $20 \pm 5$  °С и относительной влажности окружающего воздуха до 80 %.

4.5 Электрическая изоляция между соединенными выходными цепями каналов управления системами нагрева, охлаждения, увлажнения, цепью питания блока и корпусом выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения переменного тока среднеквадратическим значением 1,5 кВ частотой 50 Гц практически синусоидальной формы при температуре окружающего воздуха  $20 \pm 5$  °С и относительной влажности окружающего воздуха до 80 %.

## 5 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОД ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Не возможно ввести поправку по температуре или по влажности.	Ошибочно введена ранее поправки по температуре или по влажности.	В окно «Поправка» ввести по температуре значение «000», по влажности значение «00».
Нет нагрева камеры.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оборван ремень двигателя.</li> <li>2. Не работает датчик оборотов или датчик потока.</li> <li>3. Нет задания по температуре.</li> <li>4. Температура в камере ниже 10 градусов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заменить ремень.</li> <li>2. Заменить датчик или задать 000 в окне «скорость вращения вентилятора»</li> <li>3. Ввести задание по температуре.</li> <li>4. Подогреть датчик .</li> </ol>
Показания влажности 100% или нестабильные.	Не правильно выбрана модель прибора для работы с БЧ-2М	Задать модель блока согласно его описанию, раздел «Модель прибора».
Нет связи блока с компьютером и на блоке оптической развязки постоянно светится индикатор «ответ».	Неправильно подключена локальная сеть или в БМИ установлены перемычки на контактах «2, 4, 5, 6, 7, 8».	Проверить правильность подключение локальной сети, убрать перемычку с контактов «2, 3, 7, 8».
Нет питания на аварийное реле (24 В).	Короткое замыкание в цепи 24 В.	Проверить аварийное реле, датчик влажности БЧ-2М, провод от термоконтактора 38,3 градуса
Колебание температуры в камере при повороте лотков.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсос воздуха с наружи камеры в области датчика температуры или двери.</li> <li>2. Косание датчика температуры к металлу крыши.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. За герметизировать со стороны крыши ТСМ, проверить уплотнитель дверей.</li> <li>2. Заизолировать место соприкосновения.</li> </ol>

## **6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

6.1 Техническое обслуживание блока необходимо производить один раз в 12 месяцев и после каждого ремонта. Оно включает в себя:

- внешний осмотр
- проверку исправности переключателей, зажимов, кабелей.
- проверку работоспособности схем блока.

## **7 ТАРА И УПАКОВКА**

7.1 Блок упакован в картонные коробки в соответствии с чертежами предприятия изготовителя.

## **8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

8.1 Блок хранится в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом помещении.

Температура хранения от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

Относительная влажность до 90%.

8.2 Блок транспортируется в закрытых транспортных средствах любого вида.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

**Таблица пересчёта показания сухого и влажного термометра в показания блока (%)**

<i>Сух \ вл.</i>	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0
35,0	37	39	42	44	47	49	52	54	57	60	62	65	68	71	73	76	78	82	86
35,5	36	38	40	42	45	47	50	53	55	57	60	62	65	68	71	73	76	79	83
36,0	34	36	38	41	43	45	48	51	53	55	58	60	63	66	68	71	74	76	79
36,5	32	35	37	39	41	43	46	48	51	53	56	58	61	63	66	68	71	74	76
37,0	31	33	35	37	40	42	44	47	49	51	54	56	58	61	63	66	68	71	74
37,5	30	32	34	36	38	40	42	44	47	49	52	54	56	59	61	64	66	68	71
38,0	28	30	32	34	36	38	41	43	45	47	50	52	54	57	59	61	64	66	68
38,5	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	48	50	52	55	57	59	61	64	66
39,0	26	27	29	31	33	35	37	39	41	43	46	48	50	52	55	57	59	61	64
39,5	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	51	53	55	57	59	62
40,0	23	25	27	29	30	32	34	36	38	40	42	44	46	49	51	53	55	57	60

<i>сух \ вл.</i>	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0
35,0	37	39	42	44	47	49	52	54	57	60	62	65	68	71	73	76	78	82	86
35,5	36	38	40	42	45	47	50	53	55	57	60	62	65	68	71	73	76	79	83
36,0	34	36	38	41	43	45	48	51	53	55	58	60	63	66	68	71	74	76	79
36,5	32	35	37	39	41	43	46	48	51	53	56	58	61	63	66	68	71	74	76
37,0	31	33	35	37	40	42	44	47	49	51	54	56	58	61	63	66	68	71	74
37,5	30	32	34	36	38	40	42	44	47	49	52	54	56	59	61	64	66	68	71
38,0	28	30	32	34	36	38	41	43	45	47	50	52	54	57	59	61	64	66	68
38,5	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	48	50	52	55	57	59	61	64	66
39,0	26	27	29	31	33	35	37	39	41	43	46	48	50	52	55	57	59	61	64
39,5	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	51	53	55	57	59	62
40,0	23	25	27	29	30	32	34	36	38	40	42	44	46	49	51	53	55	57	60