

## Подключение устройства

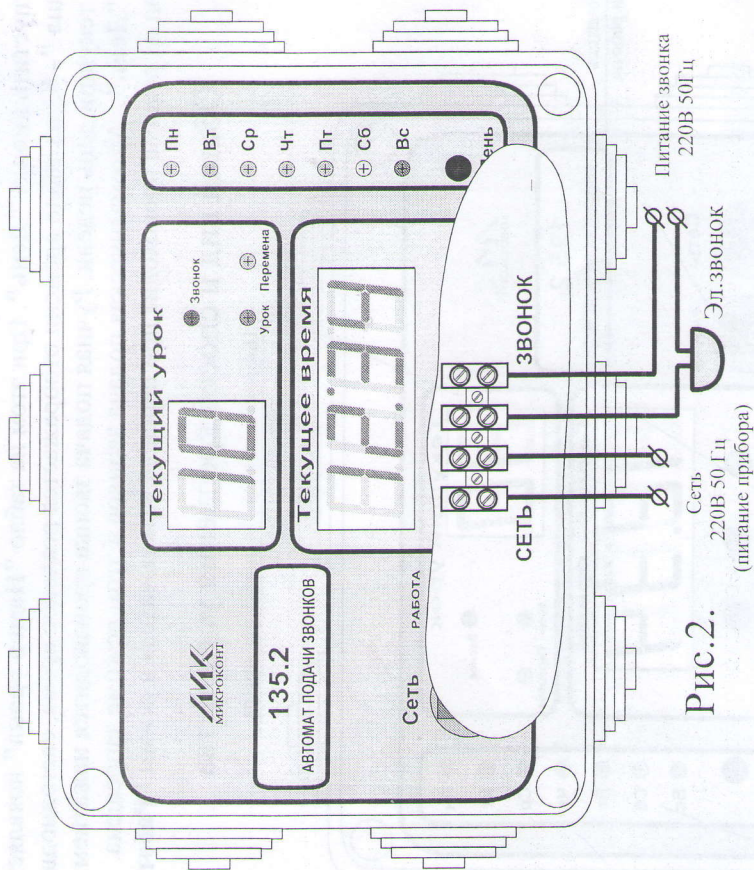


Рис.2.

## Гарантийные обязательства.

При правильной установке, отсутствии механических, тепловых и химических повреждений предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу или бесплатный ремонт прибора в течение 12 месяцев со дня продажи, но не более 24 месяцев с даты выпуска.

Техническое описание и инструкция  
по эксплуатации

## Основные параметры.

1. Питание - сеть 220В 50Гц.
2. Кварцевый генератор для обеспечения точности хода.
3. Индикация текущего времени.
4. Индикация дня недели.
5. Индикация номера урока.
6. Программирование времени подачи звонков (до 24 уроков индивидуально для каждого из семи дней недели).
7. Возможность программирования количества и длительности звонков отдельно для начала и окончания урока.
8. Встроенное реле для подачи звонков (активная нагрузка 220В до 5А).

## Принцип работы

Устройство представляет собой часы с недельным циклом и таймер подачи звонков в соответствии с введенной программой. Программа подачи звонков вводится индивидуально на каждый день недели и может включать до 24 уроков на каждый день недели. При этом программа подачи звонков на всю неделю сохраняется в энергонезависимой памяти. Встроенные часы реального времени продолжают работать при отсутствии питающего напряжения (220 в). Работа часов в этом случае обеспечивается встроенным элементом питания типа CR 2032 (3В).

**Примечание.** При отсутствии питания 220 В звонки не подаются, программа подачи звонков сохраняется, часы продолжают работать (встроенный элемент питания обеспечивает автономную работу часов при отсутствии питания 220В не менее 3 лет.).

## Краткое описание

На лицевой панели устройства расположены :

- выключатель питания 220В "Сеть";
- переключатель режимов "Работа/Задание";
- кнопки "Меньше", "->", "Больше" и "День", для ввода программ;
- двухзначный цифровой дисплей для индикации номера текущего урока;
- светодиодные индикаторы "Урок" и "Перемена" (отображают фазу текущего урока);
- четырехзначный цифровой дисплей для индикации времени;
- семь светодиодных индикаторов дня недели;
- светодиодный индикатор "Звонок" (индицирует включение реле подачи звонков).

Общий вид и схема подключения устройства приведены на рисунках 1 и 2.



## Порядок работы

Переключатель "Работа/Задание" предназначен для выбора режима работы Устройства.

### Режим "Работа"

В положении переключателя "Работа" Устройство выполняет введенную программу подачи звонков. В этом режиме на цифровом дисплее текущего времени отображается реальное время суток (двоеточие мигает с частотой 1Гц). Один из светодиодных индикаторов отображает текущий день недели (Пн ... Вс). Если текущее время меньше времени начала первого урока или больше времени окончания последнего урока, то цифровой дисплей "Номер урока" погаснет и светодиоды "Урок" и "Перемена" не горят.

В момент начала первого урока включается реле подачи звонков и отработывает заданную программу по количеству и длительности для режима "Начало урока", на цифровом дисплее отображается номер урока и зажигается светодиодный индикатор "Урок".

При достижении конца урока снова включается реле подачи звонков и отработывает заданную программу по количеству и длительности для режима "Конец урока", при этом номер урока не изменяется, светодиод "Урок" гаснет и зажигается светодиод "Перемена". Устройство переходит в режим ожидания начала следующего урока.

При достижении времени окончания последнего урока гаснут дисплеи "Номер урока" и светодиоды "Урок" и "Перемена". Устройство переходит в режим ожидания времени первого урока следующего дня и т.д..

Если для какого-либо из дней не запрограммировано ни одного урока, то Устройство переходит на ожидание следующего дня.

В режиме "Работа" может производиться коррекция хода часов. Для этого необходимо одновременно нажать кнопки "Меньше" и "Больше", при этом значение разрядов минут (и регистры секунд) обнуляются, если значение минут было меньше 30, то значение разряда часов не изменяется, иначе добавляется 1 час к разряду часов. Этим режимом удобно пользоваться для коррекции показаний часов по сигналам точного времени.

Другие кнопки в режиме "Работа" не действуют.

### Режимы программирования Устройства.

Существует три режима программирования:

- ввод расписания уроков на неделю;
- установка часов;
- установка параметров звонков для начала и конца урока;
- режим ручной подачи звонков.

### Режим "Ввод расписания"

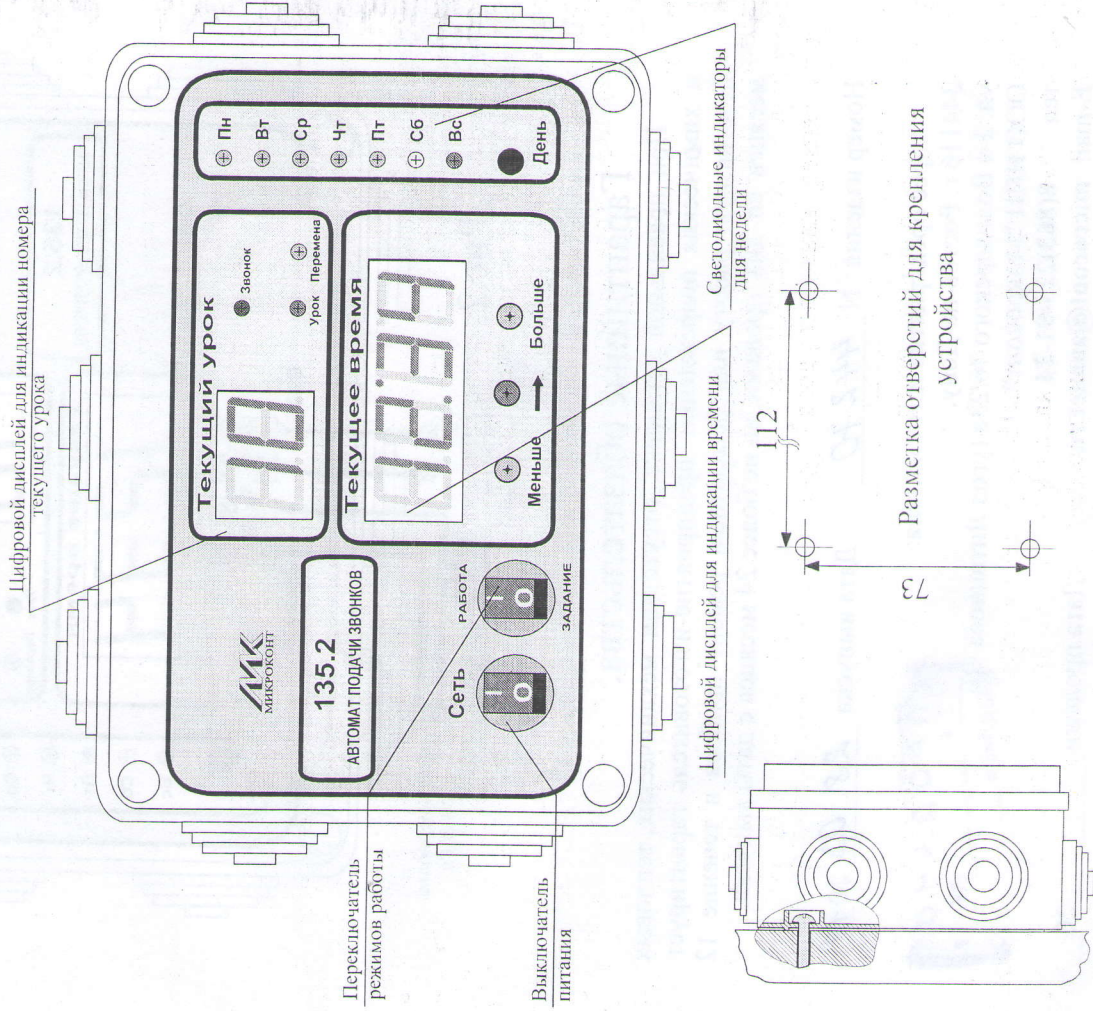
Переход в этот режим происходит непосредственно после перевода переключателя "Работа/Задание" в положение "Задание", при этом Устройство переходит на корректировку времени начала первого урока текущего дня, а именно:

- на цифровой дисплей "Номер урока" в мигающем режиме выводится 01;

## Режим "Ручная подача звонков"

Для перехода в этот режим необходимо в положении переключателя режимов "Работа" нажать кнопку "День" и, удерживая ее в нажатом состоянии, перевести переключатель в положение "Задание". После этого отпустить кнопку "День". При этом на табло "Номер урока" появляется индикация "--", на табло времени отображается реальное время, светодиоды индицируют текущий день недели. Ручная подача звонка производится нажатием кнопки "День". Автоматическая подача звонков в этом режиме запрещена. Выход из режима происходит при переводе выключателя в режим "Работа".

### Общий вид и способ крепления устройства





Ниже приводится пример ввода нового расписания на конкретный день недели (в примере понедельник) "с нуля", т.е. после очистки (обнуления) уставок времени начала и конца уроков, начало первого урока в 09 часов 00 минут, все перемены по 15 минут, количество уроков - шесть.

**Шаг 1.** Включаем питание прибора выключателем питания "Сеть".

**Шаг 2.** Переводим переключатель режимов работы в положение "Задание".

**Шаг 3.** Последовательным нажатием кнопки "День" выбираем нужный день недели, в нашем случае понедельник ("Пн").

**Шаг 4.** Одновременным нажатием кнопок "Больше" и "Меньше" очищаем уставки времени на текущий день. После этой операции программа автоматически перейдет на вторник (зажжется сигнальный светодиод "Вт"). Последовательным нажатием кнопки "День" снова выбираем "Пн".

Таким образом, после четвертого шага мы приходим с следующему состоянию Устройств: выбранный день недели для ввода расписания - понедельник ("Пн"), мигающая индикация (КУРСОР) установлена на дисплей номера урока (индицируется 01 - первый урок), горит сигнальный светодиод "Урок" (это значит начало первого урока), на цифровом дисплее текущего времени - 00:00.

**Шаг 5.** Нажимаем кнопку "-->". КУРСОР переместится на первое знакоместо цифрового дисплея текущего времени, ожидается ввод *десятиков часов начала первого урока*. Здесь уже установлен "0", что и требуется.

**Шаг 6.** Нажатием кнопки "-->" перемещаем КУРСОР на второе знакоместо, ожидается ввод *единиц часов начала первого урока*. Нажимаем кнопку "Больше", по умолчанию программа предлагает 08 часов. Нажатием кнопок "Больше", "Меньше" устанавливаем часы времени начала первого урока 09.

**Примечание.** При редактировании единиц часов программа отслеживает переход разряда через 0 и 9, автоматически наращивая или уменьшая старший разряд (десятки часов). Вследствие этого, если нажать кнопку "Больше" на цифрах 0 9, изменится не только редактируемый разряд, но и старший, т.е. на дисплее мы увидим цифры 1 0 (10 часов), а если нажать кнопку "Меньше" на цифрах 1 0, то на дисплее мы увидим цифры 0 9 (9 часов).

**Шаг 7.** Нажатием кнопки "-->" перемещаем КУРСОР на третье знакоместо, ожидается ввод *десятиков минут начала первого урока*. Здесь уже установлен "0", что и требуется.

**Шаг 8.** Нажатием кнопки "-->" перемещаем КУРСОР на четвертое знакоместо, ожидается ввод *единиц минут начала первого урока*. Здесь уже установлен "0", что и требуется.

**Шаг 9.** Снова нажимаем кнопку "-->". КУРСОР перемещается на цифровой дисплей номера урока. Нажатием кнопки "Больше" переходим на режим задания времени окончания первого урока (индикация номера урока "01" сохраняется, светодиодный индикатор "Урок" гаснет, зажигается индикатор "Перемена").

**Шаг 10.** Снова нажимаем кнопку "-->". КУРСОР переместится на первое знакоместо цифрового дисплея текущего времени, ожидается ввод *десятиков часов конца первого урока*. По умолчанию программа предлагает время конца



урока на 45 минут больше времени начала урока, поэтому на дисплее мы сразу увидим время 09:45. В данном случае нас это устраивает, поэтому последовательным нажатием кнопки "-->" снова перемещаем курсор на индикатор номера урока.

**Шаг 11.** Нажимаем кнопку "Больше". Номера урока наращиваются на 1, на дисплее номера урока индицируется 02.

Одинадцатый шаг завершает цикл ввода параметров для первого урока, для ввода параметров второго и последующего уроков повторяются шаги 5 ... 10, поэтому прокомментируем процесс ввода параметров второго урока очень кратко:

после шага 11 программа автоматически предлагает время начала второго урока 09:55 (перемена по умолчанию 10 минут). В нашем примере перемена 15 минут, время начала второго урока - 10:00. Учитывая примечание к шагу 6, кнопкой "-->" сразу перемещаем КУРСОР на второе знакоместо цифрового дисплея текущего времени (*ввод единиц часов начала второго урока*) и кнопкой "Больше" увеличиваем значение часов (индикация 10:55), перемещаем КУРСОР на десятку минут и кнопкой "Меньше" устанавливаем значение 0 (индикация 10:05), перемещаем курсор на единицы минут и аналогичным образом уменьшаем значение этого разряда до 0 (индикация 10:00). Нажатием кнопки "-->" перемещаем КУРСОР на дисплей номера урока, кнопкой "Больше" переходим на установку времени конца второго урока. Программа автоматически предлагает 10:45, что и требуется в нашем случае. Снова нажимаем кнопку "Больше", номер урока наращивается на 1 (на дисплее номера урока индицируется 03) и переходим на ввод параметров третьего урока аналогично тому, как описано выше для второго урока.

После ввода параметров шестого (*последнего*) урока устанавливаем КУРСОР на дисплей номера урока и кнопкой "Больше" увеличиваем номер урока на 1. На дисплее номера урока индикация "07" (мигает), на дисплее текущего времени - "00:00". Нажимаем в этом состоянии кнопку "Больше", программа воспринимает такую ситуацию как признак окончания уроков на текущий день, на дисплей номера урока выводится индикация "01", зажигается светодиод "Урок" (начало урока), на дисплее текущего времени выводится индикация "08:00" (время начала первого урока по умолчанию), светодиод "Пн" гаснет и зажигается светодиод "Вт" - программа находится в состоянии ввода расписания на вторник.

**Внимание!** В режиме "Задание" предусмотрена возможность копирования расписания уроков с одного дня недели на другой. Рассмотрим эту операцию на примере, когда расписание уроков в понедельник копируется на среду.

1. Кнопкой "День" выбираем день недели - понедельник ("Пн").
2. Одновременно нажимаем кнопки "Меньше" + "-->". Светодиод "Пн" начнет мигать. Это означает, что расписание понедельника скопировано в буферную область памяти (буфер заполнен расписанием на понедельник).
3. Кнопкой "День" выбираем день недели - среда ("Ср"). Сигнальный светодиод "Пн" продолжает мигать, светодиод "Ср" горит ровным огнем.
4. Одновременно нажимаем кнопки "-->" + "Больше". Расписание понедельника из буфера записывается в ячейки расписания на среду. Светодиод "Пн" гаснет (это означает, что буфер обмена пуст).



### Режим "Установка часов"

Для перехода в этот режим необходимо в положении *переключателя режимов "Работа"* нажать кнопку **"Меньше"** и, *удерживая ее в нажатом состоянии, перевести переключатель в положение "Задание"*. После этого отпустить кнопку **"Меньше"**. Двоеточие на цифровом дисплее текущего времени загорается ровным огнем (не мигает), цифровой дисплей **"Номер урока"** гаснет, КУРСОР автоматически установлен на десятках часов. На светодiodных индикаторах дня недели отображается текущий день.

Выбирая требуемое знакоместо кнопкой **"->"**, нажатием кнопки **"Меньше"** и **"Больше"** можно установить реальное время в пределах 00:00 ... 23:59. Кнопкой **"День"** можно установить текущий день недели.

*Пример.* Часы показывают Вторник, 23:55. Сегодня Среда, текущее время 7:55

1. Один раз нажимаем кнопку **"День"** (Установили Среду).
2. Нажимаем дважды кнопку **"Меньше"** (Время = 03:55)
3. Нажимаем кнопку **"->"**, КУРСОР перемещается на единицы часов.
4. Четыре раза нажимаем кнопку **"Больше"** (Время = 7:55)

После перевода переключателя режимов в положение **"Работа"** Устройство начинает выполнять программу подачи звонков на Среду, начиная с 7:55.

Для точной установки времени в 8:00 по сигналам точно времени можно выполнить коррекцию хода часов. Для этого необходимо одновременно нажать кнопки **"Меньше"** + **"Больше"**. Время скорректируется на **08:00**.

### Режим "Установка параметров звонков"

Параметры звонка - это количество и длительность звонков, подаваемых в начале и конце урока. В устройстве предусмотрена возможность установки различных параметров звонков для начала урока и конца урока.

Для перехода в этот режим необходимо в *положении переключателя режимов "Работа"* нажать кнопку **"Больше"** и, *удерживая ее в нажатом состоянии, перевести переключатель в положение "Задание"*. После этого отпустить кнопку **"Больше"**. При этом на табло **"Номер урока"** появляется надпись **"On"** (**"On"** - начало урока, **"oF"** - конец урока). Курсор на **"On"** (**"On"** мигает). На табло времени отображаются текущие параметры звонка на *начало* урока. Первая цифра - количество звонков (от 1 до 9), далее разделитель ПРОБЕЛ, далее 2 знака - длительность каждого звонка в секундах (от 1-99). Кнопкой **"->"** выбирается позиция редактирования (КУРСОР сдвигается вправо по кольцу). Кнопками **"Меньше"** и **"Больше"** устанавливаются нужные значения параметров. Если КУРСОР на **"On"**, то при нажатии кнопки **"Меньше"** или **"Больше"** устанавливается значение **"oF"** (и наоборот, если было **"oF"**, устанавливается значение **"On"**).

Пауза между звонками не программируется, это константа, равная 3 секундам.

После перевода переключателя режимов в положение **"Работа"** Устройство начинает выполнять программу подачи звонков с вновь установленными параметрами.



- загорается светодиод **"Урок"**;

- на цифровом дисплее текущего времени отображается время начала первого урока (**двоеточие не мигает!**);

- один из светодиодных индикаторов дня недели индицирует текущий день.  
**Примечание.** В режиме задания горящий светодиод **"Урок"** означает, что на цифровом дисплее текущего времени отображается время начала урока, номер которого отображен на дисплее номера урока, а горящий светодиод **"Перемена"** означает, что отображается время окончания этого урока.

Нажатием кнопки **"День"** можно перебирать дни недели по кольцу (после **"Вс"** снова устанавливается **"Пн"**), при этом Устройство переходит на коррекцию времени начала первого урока следующего дня.

Нажатие кнопки **"->"** сдвигает редактируемую позицию (далее КУРСОР) на одну позицию вправо по кольцу. Редактируемая позиция (КУРСОР) выделяется миганием. Кнопками **"Меньше"** и **"Больше"** можно уменьшить или увеличить текущее значение параметра на месте КУРСОРА.

**Внимание!!** При редактировании времени начала и окончания урока автоматически действуют ограничения вводимых значений, а именно:

- 1) *Время окончания урока не может быть меньше или равно времени начала этого урока, оно должно быть минимум на 5 минут больше времени начала текущего урока.*
- 2) *Время окончания предыдущего урока не может быть больше или равно времени начала следующего урока, оно должно быть минимум на 5 минут меньше времени начала следующего урока.*
- 3) *Время начала или окончания урока не может быть равным 00 час 00 мин, в режиме ввода расписания это значение является признаком окончания уроков на текущий день.*

Программа редактирования построена таким образом, что пользователь просто не сможет ввести недопустимые значения времени, нажатие кнопки **"Меньше"** или **"Больше"** не будет приводить к изменению редактируемого параметра. Внешне это может выглядеть так, как-будто не работает нажимаемая кнопка - будьте внимательны в таких ситуациях.

В отдельных случаях предусмотренные ограничения могут приводить к некоторым неудобствам при редактировании существующего расписания. Например, если начало уроков в какой-то из дней недели потребует перенести с 08:00 на 09:00, а окончание первого урока было в 08:45, то программа редактирования не допустит ввода времени начала первого урока больше, чем 08:40.

Из этой ситуации можно выйти, если начать редактирование расписания с **"хвоста"** - сначала увеличить на один час время окончания последнего урока, затем на час увеличить время начала последнего урока, затем так же поступить с предпоследним уроком и т.д., но бывает удобнее воспользоваться командой очистки **"хвоста"** расписания на текущий день. Эта команда выполняется одним временным нажатием кнопки **"Меньше"** и **"Больше"**. Такая операция приводит к обнулению всех уставок времени начала и конца урока, начиная с того, на котором она была выполнена. Если выполнить эту операцию на первом уроке, то обнулится все расписание на текущий день.