

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ
КОНТРОЛЛЕР**

MP-34
версия _____

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ,
НАСТРОЙКЕ И
КОНФИГУРАЦИИ.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	3
2. Назначение.....	3
3. Технические характеристики.....	3
4. Комплект поставки.....	4
5. Аппаратная конфигурация контроллера.....	4
6. Элементы индикации и управления.....	5
7. Указания мер безопасности.....	5
8. Порядок работы.....	6
8.1. Порядок подключения.....	6
8.2. Индикация параметров.....	6
8.3. Изменение цифровых параметров.....	7
8.4. Режимы работы контроллера.....	8
8.5. Хранение в памяти нескольких программ.....	9
8.6. Пример программы сушки	9
8.7. Реакция на отключение питания	10
9. Настройка контроллера. Установка сервисных параметров.....	10
9.1. Подстройка каналов измерения температуры и влажности. Ввод коэффициента усреднения показаний влажности. Выбор градуировки датчиков.....	11
9.2. Настройка регуляторов температуры и влажности.....	12
9.3. Установка параметров дополнительных функций.....	17
9.4. Конфигурация контроллера.....	17
9.6. Проверка реле, индикаторов, дискретных входов.....	20
10. Характерные неисправности и методы их устранения.....	21
11. Свидетельство о приемке.....	22
12. Гарантийные обязательства.....	22
Приложение 2. Схема внешних соединений контроллера МР-34.	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Расшифровка кодов аппаратной конфигурации.....	24

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации включает в свой состав техническое описание и инструкцию по эксплуатации контроллера МР-34.

В связи с постоянной работой по совершенствованию приборов, повышающей их надежность и улучшающей их эксплуатацию, в конструкцию и схему могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве.

2. Назначение

Многофункциональный контроллер МР-34, именуемый в дальнейшем контроллер, предназначен для построения автоматических систем контроля и регулирования производственными технологическими процессами в различных областях промышленности.

Контроллер работает в комплекте с датчиками температуры — термосопротивлениями, с градуировками 50М, 50П, 46П, 100М, Pt100, а также полупроводниковыми датчиками температуры и влажности ДТВ-1.

3. Технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С

НСХ преобразования 50М	-50...+220
НСХ преобразования 50П	-50...+550
НСХ преобразования 46П(гр.21)	-50...+550
НСХ преобразования Pt100	-50...+550
НСХ преобразования 100М	-50...+220

Для датчика ДТВ-1

Тип датчика температуры	полупроводниковый
Тип датчика влажности	емкостной
Диапазон регулирования температур, °С	-20...+110
Диапазон регулирования влажности, %	0...100

Диапазон регулирования температур, °С

равен диапазону измерения
для выбранной градуировки

Закон регулирования

двухпозиционный

Максимальное задание для таймера

99ч. 59мин.

Напряжение питания контроллера, В

~220/-33+22

Потребляемая мощность, ВА не более

5

Габаритные размеры, мм

96x96x70

Масса прибора, кг не более	0,5
Длина линии связи с датчиком, м не более	10
Сопротивление изоляции, МОм не менее	20,0
Коммутируемый ток при напряжении коммутации ~0...250 В, А не более	2

Условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от 1 до 50 °С;
- верхний предел отн. влажности воздуха 80 % без конденсации влаги;

4.Комплект поставки

Контроллер	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

5.Аппаратная конфигурация контроллера.

В зависимости от заказа, контроллеры серии МР-34 могут иметь различную конфигурацию входных и выходных цепей. Аппаратная конфигурация контроллера описывается двумя цифровыми кодами, которые написаны на задней панели контроллера. Оба кода должны быть также установлены при настройке контроллера (см .п.9.4) , при этом они должны быть равны соответствующим кодам, написанным на задней панели. Версию ПО контроллера, его серийный номер, а так же коды конфигурации можно вывести на цифровой индикатор, для этого необходимо одновременно нажать и удерживать не менее 3х секунд кнопки [▲] и [▼] .

Маркировка контроллера, нанесённая на задней панели имеет вид:

MP-AA-BBB-CCCC-DDDDD, где:

AA-серия контроллера.

BBB- версия программного обеспечения для данной серии.

CCCC-4х значный код конфигурации выходных сигналов.

DDDDD- 5и значный код конфигурации входных сигналов.

Расшифровка кодов конфигурации описана в ПРИЛОЖЕНИИ2.

6. Элементы индикации и управления.

На рисунке 1 показана лицевая панель контроллера.

Цифрами обозначены :

- 1 — Верхний 6-разрядный цифровой индикатор.
- 2 — Нижний 6-разрядный цифровой индикатор.
- 3 — Кнопка «Старт/Стоп» или «Вправо».
- 4 — Кнопка «Вверх».
- 5 — Кнопка «Вниз».
- 6 — Кнопка «Ввод».

7 — Надписи К1...К16 предназначены для обозначения разрядов цифровых индикаторов, которые в специальном режиме отображают состояние соответствующих релейных выходов.

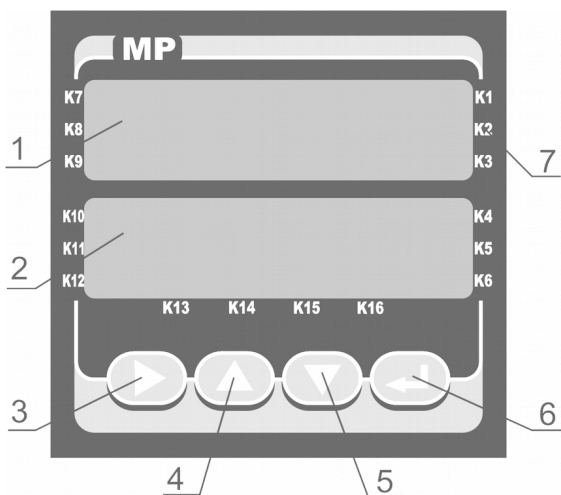


Рисунок 1: Лицевая панель .

7. Указания мер безопасности

7.1. К работе с контроллером допускаются лица, изучившие настоящее руководство и освоившие приемы обращения с прибором.

7.2. При работе с контроллером необходимо соблюдать “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителем”, утвержденные Госэнергонадзором.

8. Порядок работы

8.1. Порядок подключения.

Согласно схеме внешних соединений [Приложение1] подключить к контроллеру датчики , сеть 220 В.

Для увеличения срока службы реле их контакты либо нагрузку (особенно при коммутации нагрузок индуктивного характера) рекомендуется шунтировать искрогасящими RC цепями ($R=50..70\text{Ом } 2\text{Вт}$, $C=0,05..0,1 \text{ мкф } 630\text{В}$).

8.2 Индикация параметров.

Параметры, отображаемые на цифровых индикаторах контроллера сопровождаются символьными обозначениями, которые выводятся слева от значения параметра. В таблице 1 описаны обозначения , используемые в контроллерах серии МР-34.

Таблица 1

Обозначение	Описание	
	Режимы «РАБОТА» и «ОСТАНОВ»	Режимы «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
t	Измеренная температура в камере.	Заданная температура в камере.
h	Измеренная влажность в камере.	Задание для регулятора влажности в камере, если включено измерение влажности.
		Задание для функции увлажнения, если измерение влажности отключено. Если « h »=100, реле увлажнения включено постоянно Если « h »=1..99, реле увлажнения включается импульсно. Время импульса фиксировано, и равно « hr.iMP ». Время паузы задаётся параметром « h » в секундах.

<p>c</p> <p>HEAt</p>	<p>В режиме «РАБОТА» - время , оставшееся до окончания шага. В режиме «ОСТАНОВ»- прочерки, или «StoP».</p> <p>В случае если отсчёт времени таймера «привязан» к температуре , сообщение «HEAt» высвечивается в течении разогрева, т.е. Когда температура не вошла в заданную зону и таймер не отсчитывает время</p>	<p>Заданное время шага.</p>
<p>b*</p>	<p>Измеренная температура в продукте.</p>	<p>Заданная температура в продукте, по достижении которой выполняется переход на следующий шаг.</p>
<p>o*</p>	<p>Температура, измеренная датчиком TC2.</p> <p>Отображается в случае, если отключено измерение влажности, и задействован измерительный канал TC2 .</p>	
<p>u*</p>	<p>Не отображается</p>	<p>Задание для вентилятора 0- выключен 1- включен (режим работы вентилятора задаётся параметром «vEnt.rG»)</p>
<p>St.</p>	<p>Номер текущего шага. В режиме «ОСТАНОВ».</p>	<p>Номер текущего шага.</p>
<p>Go.</p>	<p>Номер текущего исполняемого шага в режиме «РАБОТА».</p>	<p>Номер текущего шага. Изменение параметров во время выполнения программы.</p>

* параметр присутствует не во всех конфигурациях.

Выбор отображаемого параметра осуществляется кнопками [▲] и [▼] .

Контроллер может автоматического перебирать все параметры с заданным периодом времени . Для включения-выключения авто-перебора необходимо одновременно нажать кнопку [▲], период переключения задаётся сервисным параметром «**indPEr**», см. п. 9.4.

При включении питания первым отображается параметр «**по умолчанию**», установленный при конфигурации прибора задаётся сервисным параметром «**dEFind**», см. п. 9.4.

8.3 Изменение цифровых параметров.

Ввод цифровых параметров может осуществляться одним из двух способов.

- 1) Изменение всего значения кнопками [▲] и [▼]. Все разряды параметра мигают на индикаторе. Если кнопку удерживать нажатой, скорость и шаг изменения постепенно увеличиваются. Одновременное нажатие кнопок [▲] и [▼] устанавливает значение в ноль. Перебор значений ограничен минимальным и максимальным пределом для изменяемого параметра. Для подтверждения ввода параметра — кратковременно нажать кнопку [↵]. Контроллер перейдет к вводу следующего параметра.
- 2) Поразрядное изменение параметра. Кнопкой [▶] выбирается разряд параметра, который будет изменяться. Выбранный разряд мигает. Кнопками [▲] и [▼] устанавливается требуемое значение разряда, после этого кнопкой [▶] выбирается следующий разряд. Для ввода отрицательного значения необходимо в старшем разряде (слева должны отсутствовать цифры), нажатием кнопки [▼], установить знак «-». Для подтверждения ввода параметра — кратковременно нажать кнопку [↵]. Значение, находящееся за допустимыми пределами для вводимого параметра, будет ограничено, при этом контроллер не перейдет к вводу следующего параметра. При поразрядном вводе параметра, выход в режим «ОСТАНОВ» возможен только после подтверждения ввода кратковременным нажатием кнопки [↵].

Сразу после перехода к редактированию параметра активен 1ый способ ввода. Как только нажата кнопка [▶] - включается второй способ ввода. Если при вводе младшего (крайнего правого) разряда ещё раз нажать кнопку [▶] - контроллер снова возвращается к первому способу.

8.4. Режимы работы контроллера.

контроллер имеет три режима работы – **“ОСТАНОВ”**, **“РАБОТА”**, **“ПРОГРАММИРОВАНИЕ”**.

8.4.1. Признаком нахождения контроллера в режиме **“ОСТАНОВ”** является сообщение **«St.»** при индикации номера текущего шага. В этом режиме управление выходными каналами не осуществляется.

8.4.2. В режиме **“РАБОТА”** контроллер осуществляет управление технологическим процессом в соответствии с заданными параметрами и установленной конфигурацией. Признаком включения режима **“РАБОТА”** является сообщение **«Go»** слева от номера текущего шага, а также мигающая точка при отображении на индикаторе времени таймера.

Включить режим “РАБОТА” можно из режима “ОСТАНОВ” или “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” длительным нажатием кнопки [▶] (удерживать в нажатом состоянии не менее 3 секунд), при этом программа запускается с шага, номер которого индицируется на верхнем цифровом индикаторе. Для запуска программы с произвольного шага из режима “ОСТАНОВ” необходимо перейти в режим “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” кратковременным нажатием кнопки [↵], затем кнопками [▲] и [▼] установить требуемый номер шага и длительным нажатием кнопки [▶] (удерживать в нажатом состоянии не менее 3 секунд) перевести контроллер в режим “РАБОТА”. Программа не запустится, если заданное время шага, с которого запускается программа, равно нулю.

Длительность шага программы определяется заданным временем. По окончании отсчёта времени контроллер переходит к выполнению следующего шага программы. Если заданное время шага равно 0ч.:0мин. – контроллер автоматически переходит в режим “ОСТАНОВ”. После выполнения последнего (99-го) шага программы регулятор автоматически переходит в режим “ОСТАНОВ”.

Вручную остановить контроллер до окончания программы можно длительным нажатием кнопки [▶] (удерживать в нажатом состоянии не менее 3 секунд). Если задание для таймера равно **99ч59мин** — отсчёт времени не производится и переход в режим «ОСТАНОВ» возможен только вручную.

Если в режиме «РАБОТА» вручную изменяется заданное время таймера — новое значение действует только до окончания отсчёта таймера.

8.4.3. Режим “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” предназначен для ввода заданных параметров.

Для входа в режим “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” необходимо кратковременно нажать кнопку [↵]. Параметры вводятся по очереди. Вводимый параметр мигает на индикаторе. Порядок ввода параметров описан в п.8.3. Для запоминания введённого параметра и перехода к вводу следующего - кратковременно нажать кнопку [↵]. Введённые данные запоминаются в энергонезависимой памяти, и не теряются при отключении контроллера.

Режим “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” может быть использован для временной коррекции заданных параметров шага во время работы, т.е. в тех случаях, когда во время выполнения шага программы необходимо изменить заданную температуру, влажность или время, оставшееся до конца шага. Вход, изменения параметров и выход из режима – аналогичны описанным выше. Изменения, сделанные во время работы действуют только во время выполнения шага и не сохраняются в памяти! Для принудительного перехода на выполнение другого шага программы, не дожидаясь окончания текущего, необходимо войти в режим “ПРОГРАММИРОВА-

НИЕ”, изменить номер шага и выйти из режима “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” (см. п. 8.2.3) .

Выход из режима программирования осуществляется нажатием и удержанием не менее 3с кнопки [←].

8.5. Хранение в памяти нескольких программ.

Так как контроллер позволяет запрограммировать до 99 шагов - имеется возможность размещать в памяти несколько разных программ , например, 5 программ по 20 шагов. При этом программы располагаются в памяти друг за другом ,например – 1-ая программа с 1-го по 19-ый шаг , 2-ая программа с 20-го по 35-ый шаг и т.д.

Последним шагом каждой программы , независимо от того следует за ней следующая программа или нет , должен быть шаг автоматического перехода в режим “ОСТАНОВ” . Для задания такого шага необходимо при программировании задать параметр «**время шага**» равным нулю .

8.6. Пример программы сушки .

В Таблице 2 приведён пример программы сушки макаронных изделий . Во время выполнения шагов №2 и №4 регулятор температуры и таймеры вентилятора не работают , т.к. заданная температура равна нулю. Шаг №6 переводит контроллер в режим “**ОСТАНОВ**” по окончанию программы , наличие такого шага обязательно для каждой программы. С шага №7 может начинаться другая программа (например , для другого вида макаронных изделий).

Таблица2

№ шага	Наименование процесса	Заданная температура	Заданная влажность	Время шага
1	Сушка №1	40	70	1 ч 30 мин
2	Стабилизация	0	0	30 мин
3	Сушка №2	45	60	1 ч
4	Стабилизация	0	0	30 мин
5	Сушка №3	50	40	1 ч 30 мин
6	Останов	0	0	0

8.7. Реакция на отключение питания .

Если в режиме “РАБОТА” произошло отключение питания контроллера – то после включения контроллер продолжит прерванный процесс с места прерывания. Рекомендуется отключать питание регулятора только тогда , когда он находится в режиме “ОСТАНОВ”.

9. Настройка контроллера. Установка сервисных параметров.

Внимание : некорректные установки некоторых параметров могут привести к неправильному функционированию регулятора, а так же выходу из строя подключенного оборудования !

Сервисные параметры разделены на несколько групп по функциональному признаку. Доступ к изменению параметров каждой группы осуществляется через четырёхзначный код. Войти в режим сервисного программирования можно только из режима «ОСТАНОВ». Для этого необходимо нажать, и удерживать не менее 3х секунд кнопку [↵]. На верхнем индикаторе появится название режима , а на нижнем сообщение «PSW». Кнопками [▲] и [▼] выбрать необходимый режим и нажать кнопку [↵]. Затем ввести 4х-разрядный пароль и подтвердить нажатием кнопки [↵]. В случае правильно набранного пароля контроллер войдёт в выбранный режим ввода сервисных параметров.

При вводе сервисных параметров на верхнем индикаторе отображается название параметра, а на нижнем индикаторе — его текущее значение. Кнопками [▲] и [▼] осуществляется просмотр параметров. Для перехода к редактированию значения параметров необходимо нажать кнопку [↵]. Изменение значения параметра осуществляется согласно п. 8.3. После набора нового значения необходимо подтвердить ввод нажатием кнопки [↵]. Сервисные параметры сохраняются в энерго-независимой памяти контроллера сразу после возврата в режим «ОСТАНОВ».

Выход из режима сервисного программирования в режим «ОСТАНОВ» осуществляется длительным нажатием и кнопки [↵] (удерживать не менее 3с).

9.1. Подстройка каналов измерения температуры и влажности. Ввод коэффициента усреднения показаний влажности. Выбор градуировки датчиков.

Не рекомендуется, без необходимости , изменять корректирующие значения, т.к. это может привести к возникновению погрешностей при измерении температуры.

Название режима - «1. Addc»

Пароль для входа – 3591.

После входа в режим на верхнем цифровом индикаторе отображается слева - название параметра, справа — текущее измеренное значение с учётом коррекции.

На нижнем цифровом индикаторе справа отображается значение вводимого параметра.

Описание вводимых параметров дано в Таблице 4.

Таблица 4

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
1	t1	Поправка к измеренному значению температуры канала №1, в °С.	-12,5... +12,5
2	t2	Поправка к измеренному значению температуры канала №2, в °С.	-12,5... +12,5
3	t3	Резерв	
4	c1h.Add	Поправка к измеренному (или вычисленному) значению влажности, в %	-20...+20
5	h.SrEd	Коэффициент усреднения показаний влажности. = 0 – усреднение отключено. Чем больше введённый коэффициент – тем медленней контроллер реагирует на изменения показаний влажности.	0 ... 20
6	t.tASUP	Максимальное значение заданной температуры, °С. Параметр ограничивает максимальное значение заданной температуры, которое может ввести оператор. =0 — ограничение отключено	0...200
7	d1_typ	Градуировка датчика температуры, канал №1 0 — 50М 1 — 50П 2 — 46П 3 — Pt100 4 — 100М	0,1,2,3,4
8	d2_typ	Градуировка датчика температуры, канал №2 0 — 50М 1 — 50П 2 — 46П 3 — Pt100 4 — 100М	0,1,2,3,4
9	d3_typ	Резерв	

Выход из режима сервисного программирования в режим «ОСТАНОВ» осуществляется длительным нажатием и кнопки [**←**] (удерживать не менее 3с).

9.2. Настройка регуляторов температуры и влажности.

Название режима «2. rEGS».

Код для входа – 8617.

Описание вводимых параметров дано в Таблице 5.

Таблица 5

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
1	t1.GiSt	Гистерезис регулятора температуры, в °С. ГИСТЕРЕЗИС < 0, регулятор работает в режиме управления нагревом. ГИСТЕРЕЗИС > 0, регулятор работает в режиме управления охлаждением. ГИСТЕРЕЗИС=0, регулятор отключен, соответствующее реле всегда выключено.	-12,5... +12,5
2	h1.GiSt	Гистерезис регулятора влажности, в %. ГИСТЕРЕЗИС < 0, регулятор работает в режиме управления увлажнением. ГИСТЕРЕЗИС > 0, регулятор работает в режиме управления сушкой. Регулятор влажности активен только, если включено измерение влажности (см. параметр «F.conf», п9.4) !	-50...+50
3	rL2.rEG	Режим работы реле K2. 0-реле K2 всё время отключено от регуляторов температуры. 1-реле K2 — выход регулятора влажности, <u>если включено измерение влажности</u> <u>Выходной сигнал «увлажнение», если измерение влажности отключено.</u> 2-реле K2 — выход регулятора температуры дополнительного канала №2. В этом режиме измеренное значение — это температура канала №2 (датчик TC2 на схеме), уставка задаётся параметром «t.oil», а гистерезис регулятора задаётся параметром «oil.GiS». 3-реле K2 — вторая ступень управления нагревом. Работает совместно с регулятором температуры в камере (датчик TC1), смещение относительно заданной температуры в камере задаётся параметром «t.oFS», а гистерезис задаётся параметром «t2.GiS». Например если «t2.oFS»=20°С, а «t2.GiS»=-1, реле K2 будет включаться как только разница между температурой TC1 и заданием станет больше 21°С, и выключаться как только эта разница станет меньше 20°С. Кроме того в этом режиме реле K1 и K2 будут принудительно выключены, как только реальная температура датчика TC2 превысит задание, заданное параметром «t.oil». Режим используется для поддержания температуры в варочном котле, при этом датчик TC1 измеряет температуру воды, а датчик TC2-температуру масла, параметр «t.oil» задаёт максимальную температуру масла. 4, 5 – резерв 6- реле K2- импульсное реле времени 7-реле K2 — выход регулятора температуры дополнительного	0...6

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
		канала №2. В этом режиме измеренное значение — это температура канала №1 (датчик ТС1 на схеме), уставка задаётся параметром « t.oil », а гистерезис регулятора задаётся параметром « oil.GiS ».	
4	oil.GiS	Гистерезис дополнительного канала регулирования. Параметр используется только если “ rL2.rEG ”=2 или 3. Если « oil.GiS »=0, дополнительный регулятор отключен и не влияет на работу.	-12,5... +12,5
5	t.oil	Уставка дополнительного канала регулирования. Параметр используется только если “ rL2.rEG ”=2 или 3. Если « t.oil »=0, дополнительный регулятор отключен и не влияет на работу.	0...250
6	t2.GiS	Гистерезис для второй ступени управления нагревом . Параметр используется только если “ rL2.rEG ”=3. Если « t2.GiS »=0, вторая ступень всегда отключена.	-12,5... +12,5
7	t2.oFS	Смещение относительно заданной температуры для второй ступени управления нагревом . Параметр используется только если “ rL2.rEG ”=3.	-100...100
8	ProdUv	Время продувки нагревателей 0-продувка отключена 1...100 — время в секундах 101...250 — время T=(« ProdUv ”-100) минут, например «105»- время продувки 5 минут. Для включения продувки необходимо также, чтобы параметр « Prod.rl » (номер реле для продувки) был не равен нулю	0...250
9	t.Contr	Режим отсчёта времени шага. 0- отсчёт времени шага осуществляется постоянно пока контроллер находится в режиме «РАБОТА» 1...99 — отсчёт времени шага начинает выполняться после того как ТЕМПЕРАТУРА В КАМЕРЕ хоть один раз после запуска шага превысила заданный уровень, который равен ТЕМПЕРАТУРА.ЗАДАННАЯ- ПОРОГ, где ПОРОГ= t.Contr °С. Этот режим позволяет не отсчитывать время шага в течении разогрева камеры. 100...199 — отсчёт времени шага выполняется только если	0...250

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
		ТЕМПЕРАТУРА В КАМЕРЕ выше заданного уровня, который равен $ТЕМПЕРАТУРА.ЗАДАННАЯ - ПОРОГ$, где $ПОРОГ = (t.Contr-100)$ °С. Этот режим позволяет отсчитывать время шага только, если температура в камере не ниже заданного уровня.	
10	hr.iMP	Время включенного состояния импульсного реле времени Если параметры hr.iMP и hr.PAuS равны нулю — импульсное реле времени не активно.	0..250
11	hr.PAuS	Время выключенного состояния импульсного реле времени Если параметры hr.iMP и hr.PAuS равны нулю — импульсное реле времени не активно.	0..250

Если параметр «гистерезис» равен нулю– регулятор будет отключен, а соответствующее реле всегда выключено.

Если параметр «гистерезис» отрицательный– регулятор будет работать в прямом режиме, т.е. реле будет включаться тогда , когда реальное значение станет НИЖЕ заданного, см. Рис 3. Этот режим используется в регуляторе температуры для управления нагревом, а в регуляторе влажности для управление увлажнением. Если параметр «гистерезис» положительный – регулятор будет работать в инверсном режиме, т.е. реле будет включаться тогда , когда реальное значение станет ВЫШЕ заданного, см Рис 4. Этот режим используется в регуляторе температуры для управления охлаждением, а в регуляторе влажности для управление сушкой .

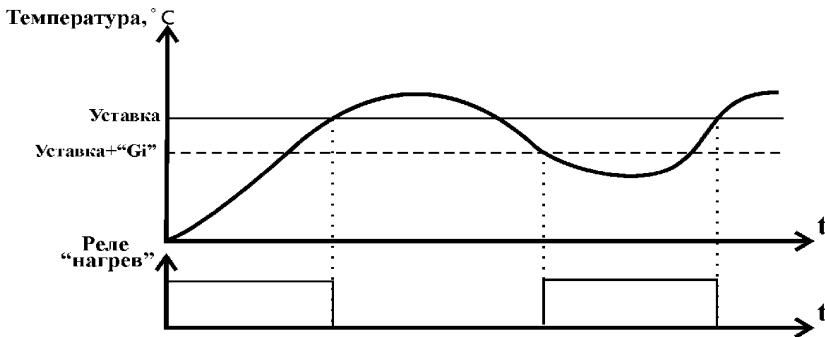


Рисунок 2: Параметр «гистерезис - Gi» < 0.

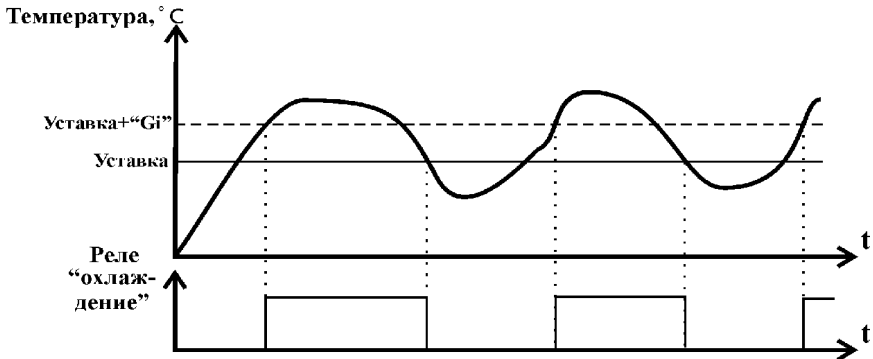
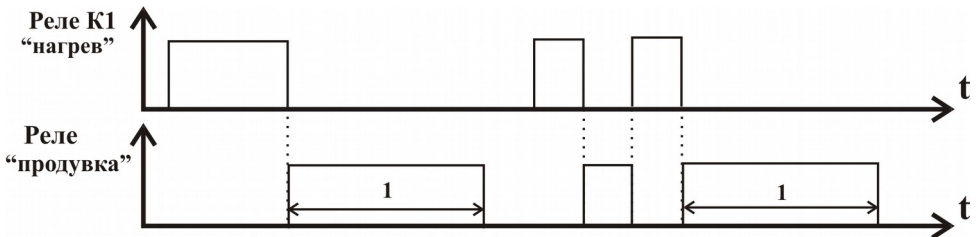


Рисунок 3: Параметр «гистерезис - Gi» > 0 .

Функция «Продувка нагревателей» может быть полезна в случае, если необходимо сразу после отключения нагревателя (реле К1 - ТЭН, газовая горелка и т.п.) ещё в течении заданного времени продувать его. Функция настраивается двумя параметрами :

- «**ProdUv**» - время продувки.
- «**Prod.rl**» - номер реле, включающего вентилятор продувки. Этот параметр вводится в настройках конфигурации, см. п. 9.4.

График работы таймера продувки показан на Рис.4. Реле продувки включается независимо от режима работы.



1 - время продувки, параметр «**ProdUv**».

Рисунок 4: Функция "Продувка нагревателя"

Функция «Импульсное реле времени» позволяет в импульсном режиме с настраиваемыми параметрами включать реле К2 или К3:

- если включено измерение и регулирование влажности, и параметры **hr.iMP** и **hr.PAuS** не равны нулю — реле **K2** будет работать в импульсном режиме в зависимости от выходного сигнала регулятора влажности (импульсное увлажнение);
- если измерение и регулирование влажности отключено, а параметр **rL2.rEG=1**, и параметры **hr.iMP** не равен нулю — реле **K2** будет работать в импульсном режиме, с паузой между импульсами, задаваемой на каждом шаге параметром «**h**», в секундах. Если «**h**»=100 — реле включено постоянно;
- если измерение и регулирование влажности отключено, а параметр **rL2.rEG=6**, и параметры **hr.iMP** и **hr.PAuS** не равны нулю — реле **K2** будет работать в импульсном режиме постоянно;
- если параметр **rL2.rEG** не равен **6** и не равен **1**, и параметры **hr.iMP** и **hr.PAuS** не равны нулю — реле **K3** будет работать в импульсном режиме постоянно.

Функция активна только в режиме «РАБОТА»! В режимах «ОСТАНОВ» и «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» соответствующее реле отключено.

9.3. Установка параметров дополнительных функций.

Название режима «**3. SETf**».

Код для входа – 6419.

Описание вводимых параметров дано в Таблице 6.

Таблица 6

№ пп	Обозна- чение	Описание	Диапазон значений
1	vEnt.rG	<p>Режим управления вентилятором (для версий ПО от 4.24)</p> <p>0- режим совместимости с предыдущими версиями ПО — реверсивный вентилятор работает постоянно при запущенной программе</p> <p>1- для каждого шага программы можно разрешить-запретить работу реверсивного вентилятора — параметром «и» в заданиях шага.</p> <p>2- Вентилятор управляется реле К3. Для каждого шага программы можно разрешить-запретить работу вентилятора — параметром «и» в заданиях шага.</p> <p>3- реверсивный режим не активен. Вентилятор управляется реле К3 + <u>аналоговый выход для задания скорости вентилятора через частотный преобразователь</u>. Скорость вентилятора может быть задана для каждого шага, с помощью параметра «и» (от 0 до 100%). <u>Для формирования аналогового выхода необходим внешний блок расширения БРА2, наличие в контроллере выхода с кодом «б».</u></p> <p>В режимах 2 и 3 Функция управления реверсивным вентилятором остаётся активной, и может быть использована для других целей (например как циклическое реле времени)</p>	0,1,2,3
2	dv_t1	<p>Время вращения вентилятора в прямом направлении, мин</p> <p>0-реле К_ПР не используется .</p>	0...120
3	dv_t2	<p>Время вращения вентилятора в обратном направлении, мин</p> <p>0-реле К_ОБР не используется .</p>	0...120
4	dv.PAuS	<p>Время паузы между сменой направления , реле К_ПР и К_ОБР отключены, секунд</p>	0...1200

Контроллер имеет встроенную схему управления реверсивным вентилятором , представляющую собой три таймера :

- первый таймер отсчитывает время работы вентилятора в одну сторону (включается реле **К_ПР**)
- второй таймер – время паузы (реле **К_ПР**, **К_ОБР** отключены)
- третий таймер – время работы вентилятора в другую сторону (включается реле **К_ОБР**)
- второй таймер – время паузы (реле **К_ПР**, **К_ОБР** отключены) и далее по кругу.

Схема управления реверсивным вентилятором работает только в режиме “**РАБОТА**” (когда осуществляется отсчёт времени). Если заданная температура =0 и «vEnt.rG»=0, вентилятор отключается.

Если задание для соответствующего реле равно нулю — это реле не используется схемой управления вентилятором, и может быть использовано для других целей.

Назначение реле **К_ПР** и **К_ОБР** (привязка к конкретным реле контроллера) осуществляется в режиме конфигурации, см п. 9.4

9.4. Конфигурация контроллера.

Название режима «4. **ConF**».

Код для входа – 9268.

Описание вводимых параметров дано в Таблице 7.

Таблица 7

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
1	indPEr	Период переключения индицируемых параметров в автоматическом режиме, сек	0...30
2	dEFind	Параметр, отображаемый по умолчанию . 0 -температура 1-влажность 2-температура в продукте 3 -время	0,1,2,3
3	F.conf	Конфигурация функций. (Двоичный параметр) bit 0 — вкл(1)/откл(0) канала измерения температуры в продукте bit 1 — вкл(0)/откл(1) многошагового программирования. Если bit 1=1 , контроллер переключается в одношаговый режим, при этом номер шага не отображается, и задания вводятся только для одного шага. bit 2 — вкл(0)/откл(1) измерения и регулирования влажности. Пример значений: 0 — многошаговый без температуры продукта (сушилки). 1 — многошаговый с температурой продукта (копильно-	0...F

№ пп	Обозна- чение	Описание	Диапазон значений
		варочные камеры). 2 — одношаговый без температуры продукта (сушилки). 3 — одношаговый с температурой продукта (копильно-варочные камеры).	
4	RESt.M	Режим запуска после сбоя питания (откл-вкл) 0- перезапуск разрешён с места прерывания 1-перезапуск запрещён 2-перезапуск с первого шага, если во время от- ключения программа была запущена и находи- лась на любом шаге 3- перезапуск с первого шага, если во время от- ключения программа не была запущена	0,1,2,3
5	SiG.StP	Действия по окончании выполнения каждого шага программы: 0- ничего не делать 1-включить сигнал 2-включить сигнал и остановить программу 3-только остановить программу (без сигнала) <i>Для отключения сигнала нужно нажать любую кнопку.</i>	0..3
6	dat.SEL	Выбор датчиков для измерения температуры и влажности . Допустимые значения: 10 -Влажность вычисляется психрометрическим методом. Температура в камере - канал измерения №1, «влажный» дат- чик-канал измерения №2. 80 - Влажность измеряется датчиком ДТВ. Температура в ка- мере - канал измерения №1. 18 - влажность вычисляется психрометрическим методом. Температура в камере измеряется датчиком ДТВ. «Сухой» датчик - канал измерения №1, «влажный» датчик-канал изме- рения №2. 88 — температура и влажность измеряется датчиком ДТВ.	10, 80, 18,88
7	SiGn.rL	Номер реле для сигнализации. =0-реле для сигнализации не выбрано.	0...8
8	dviG.rL	Выбор реле для схемы управления вентилятором. Значение равно XY, где X — номер реле для прямого направления К_ПР Y — номер реле для обратного направления К_ОБР =0 - реле не назначено. Значение по умолчанию 34.	0...88
9	Prod.rl	Номер реле управления для вентилятором про- дувки 0-функция продувки отключена	0...8
10	StEPS	Максимальное количество шагов в программе.	1...99

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
		Параметр активен только в многошаговом режиме.	
11	LonG.Pr	Время «длинного» нажатия кнопки [↵] для входа в сервисный режим 1ед=400мс	0..20
12	rEL.CnF	Код аппаратной конфигурации выходных сигналов. <u>4х-разрядный код, который должен быть равен соответствующему коду написанному на задней панели контроллера.</u>	NNNN
13	inP.CnF	Код аппаратной конфигурации входных сигналов. <u>5и-разрядный код, который должен быть равен соответствующему коду написанному на задней панели контроллера.</u>	NNNNN

9.5. Настройка каналов измерения температуры.

Не рекомендуется, без необходимости, изменять корректирующие значения, т.к. это может привести к возникновению погрешностей при измерении температуры.

Название режима - «5. CALc»

Пароль для входа – 1632.

После входа в режим на верхнем цифровом индикаторе отображается слева - название параметра, справа — текущее измеренное значение с учётом коррекции.

На нижнем цифровом индикаторе справа отображается значение вводимого параметра.

Описание вводимых параметров дано в Таблице 8.

Таблица 8

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
1	t1	Корректирующий коэффициент канал №1	-12,5... +12,5
2	t2	Корректирующий коэффициент канал №2	-12,5... +12,5
3	t3	Резерв	

Для точной подстройки корректирующего коэффициента необходимо подключить вместо датчика температуры эталонный резистор (или магазин сопротивлений) с сопротивлением, выбранным согласно Таблице 9. В крайнем случае, можно использовать заводской датчик, помещённый в среду с температурой, контролируемой точным термометром (ртутным или электронным). Изменяя корректирующий коэффициент добиться соответствия измеренной температуры эталонному значению.

Таблица 9

Температура, °С	Сопротивление, Ом			
	50M	50П	46П(гр.21)	Pt100
0	50	50	46	100
50	60,7	59,85	55,06	119,4
100	71,4	69,56	63,99	138,5
150	82,1	79,11		157,32

Выход из режима сервисного программирования в режим «ОСТАНОВ» осуществляется длительным нажатием и кнопки [↵] (удерживать не менее 3с).

9.6. Проверка реле, индикаторов, дискретных входов.

Название режима - «6. tESt»

Пароль для входа – 2255.

После входа в режим на верхнем цифровом индикаторе отображается слева - название параметра, справа — его текущее значение.

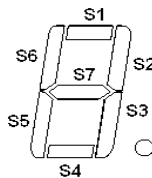


Рисунок 5:

На нижнем цифровом индикаторе слева отображается сообщение «dinP»? А справа, на крайнем индикаторе, состояние дискретных входов (если они присутствуют аппаратно). Каждому входу соответствует один сегмент индикатора, см рис5. При замыкании дискретного входа, соответствующий сегмент загорается.

Таблица 10

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
1	rEL1	Состояние реле K1 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1

10. Характерные неисправности и методы их устранения

Перечень наиболее часто случающихся неисправностей приведен в Таблице 11

Таблица 11

Наименование неисправностей, внешнее проявление .	Вероятная причина	Метод устранения.
Скачкообразное изменение показаний или появление сообщений “Erd” .	Обрыв или замыкание в линии связи с датчиком, либо неисправность датчика.	Устранить обрыв или замыкание , при необходимости - заменить датчик.
“Er 1”	Ошибка во время записи данных в EEPROM.	Повторить операцию. Если ошибка не исчезнет — обратиться к производителю.
“Er 2”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры подстройки температуры.	Проверить сервисные параметры. При необходимости-восстановить.
“Er 3”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры регуляторов.	Проверить сервисные параметры. При необходимости-восстановить.
“Er 4”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры дополнительных функций.	Проверить сервисные параметры. При необходимости-восстановить.
“Er 5”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры конфигурации.	Проверить сервисные параметры. При необходимости-восстановить.
“Er 6”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры калибровки измерительных каналов.	Проверить сервисные параметры. При необходимости-восстановить.
“Er 7”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры информации о приборе.	Проверить сервисные параметры. При необходимости-восстановить.
“Er 10”	Не заданно время шага. Запуск программы (шага) невозможен.	Проверить заданные параметры шага.

Наименование неисправностей, внешнее проявление .	Вероятная причина	Метод устранения.
“Er 12”	Неисправен датчик температуры при включенной функции «привязки» таймера к температуре.	

11. Свидетельство о приемке

Контроллер МР-34-_____ - _____ - _____ № _____ соответствует настоящему руководству и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска “ ____ ” _____ 202 ____ г.

М.П.

Приёмку произвёл _____

12. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует нормальную работу контроллера, его соответствие техническим характеристикам при соблюдении потребителем правил эксплуатации установленных настоящим руководством. Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев с момента продажи.

Приложение 2. Схема внешних соединений контроллера МР-34.

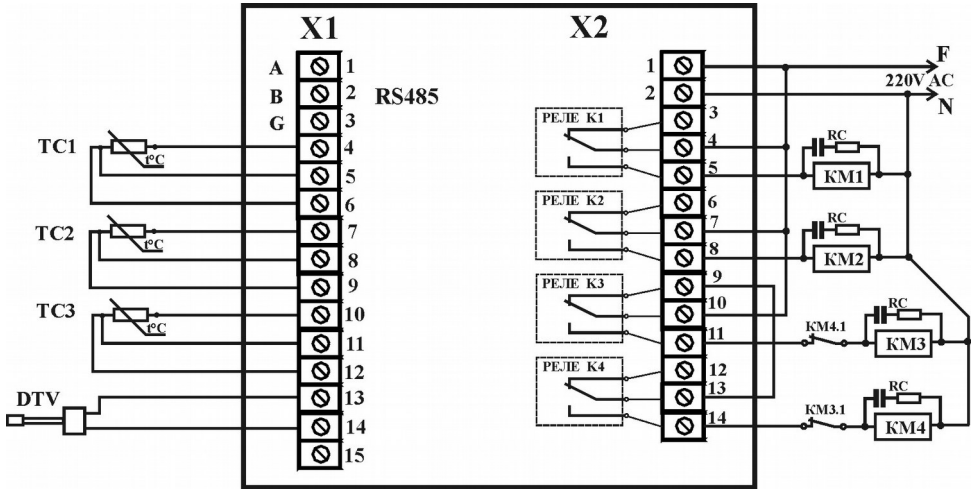


Схема соединений соответствует конфигурации МР-34-XXX-1111-22225

ТС1- датчик температуры в камере

ТС2- “влажный” датчик психрометра

ТС3- датчик температуры в продукте

DTV- датчик температуры и влажности ДТВ-1

КМ1-пускатель, управление температурой (включение нагрева)

КМ2- пускатель — управление влажностью

КМ3, КМ4 — пускатели управления реверсивным вентилятором

F-фазный провод

N - нейтраль

Приложение 2. Схема внешних соединений контроллера МР-34, вариант с аналоговым выходом.

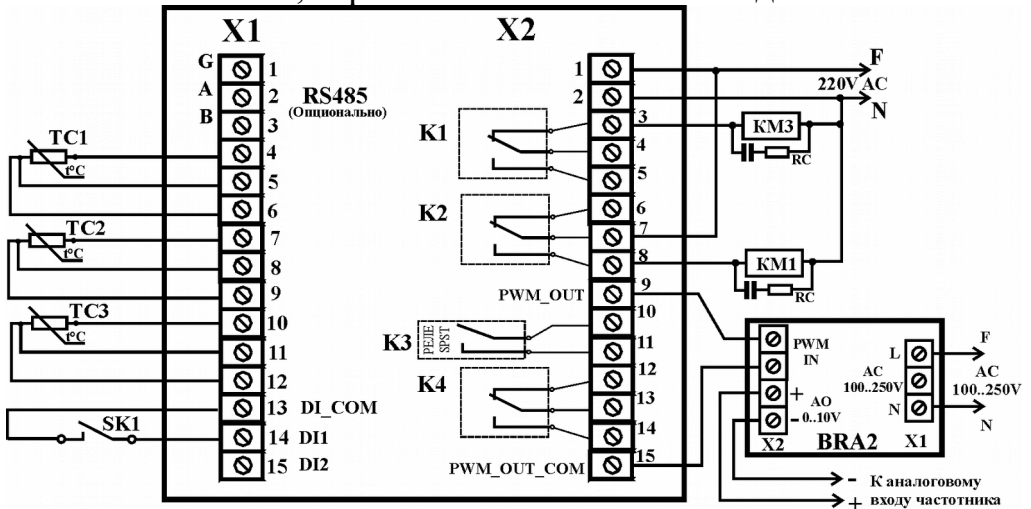


Схема соединений соответствует конфигурации МР-34-XXX-1161-22223

F-фазный провод N — нейтраль

TC1, TC2, TC3- датчики температуры

Реле - K1, K2, K3, K4

BRA2 – блок формирования аналогового напряжения 0..10В для управления скоростью вращения вентилятора

SK1 – внешняя кнопка запуска/останова программы