

Многофункциональный программируемый контроллер МР-200.

Версия программы

Инструкция по установке сервисных параметров.

Содержание

Содержание.....	2
1. Режимы сервисного программирования	3
1.1. Подстройка измерительных каналов	3
1.2. Настройка регуляторов температуры и влажности	4
1.3. Настройка параметров дымогенератора.....	10
1.3.1. Управление опилочным дымогенератором.....	14
1.4.2. Управление фрикционным дымогенератором.....	15
1.4. Настройка параметров таймера распределения потока.....	16
1.5. Установка параметров процессов.....	16
1.6. Установка градуировки датчиков температуры , максимального значения заданной температуры в камере , отключение неиспользуемых каналов измерения температуры	20
1.7. Настройка каналов измерения температуры.....	22
1.8. Установка параметров последовательного порта.	22
1.9. Установка пороговой температуры для забора наружного воздуха.	23
1.10. Подстройка датчика ДТВ.	23
1.11. Параметры конфигурации контроллера.	24
1.12. Настройка функции блокировки клавиатуры, индикации и изменения программ....	25
2. Режимы тестирования.....	26

Данная инструкция предназначена для квалифицированных специалистов, производящих установку и настройку многофункционального контроллера МР-200 (далее по тексту «контроллер»).

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

1. Режимы сервисного программирования .

Вводимые 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 последовательно нажать следующие кнопки: [F], [←], [Ц1], [Ц2], [Ц3], [Ц4], [←], где Ц1, Ц2, Ц3, Ц4 – цифры кода. После входа в режим сервисного программирования на индикаторе (5) будет отображаться название режима, на индикаторе (6) слева - условное обозначение параметра, справа- текущее значение вводимого в данный момент параметра. На индикаторе (4) - порядковый номер параметра.

Кнопками [▲] и [▼] осуществляется перебор параметров.

Порядок ввода цифровых параметров описан в п. 6.5 руководства по эксплуатации. Подтверждение ввода и переход к вводу следующего параметра осуществляется нажатием кнопки [←].

Выход из режима сервисного программирования в режим «ОСТАНОВ» осуществляется нажатием кнопок [F], [←].

1.1. Подстройка измерительных каналов .

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

Код для входа – 3591.

Название режима «Add t».

Описание вводимых параметров дано в Таблице 1.

Таблица 1

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
22	c1 Ad	Поправка к измеренному значению, канал измерения температуры в камере, в °С.	-9,9...+9,9
23	c2 Ad	Поправка к измеренному значению, канал измерения температуры в продукте, в °С.	-9,9...+9,9
24	c3 Ad	Поправка к измеренному значению, канал измерения температуры «влажного» термометра, в °С.	-9,9...+9,9
25	c4 Ad	Поправка к измеренному значению, канал измерения температуры дыма, в °С.	-9,9...+9,9
26	hu.Ad	Поправка к измеренному значению влажности в %.	-50...+50
27	uL. Sr.	Коэффициент усреднения показаний влажности. Если установлено значение= 0 – усреднение отключено. Чем больше введённый коэффициент – тем медленней регулятор реагирует на изменения показаний влажности.	0 ... 20

Подстройка температуры необходима, если требуется убрать постоянную во всём диапазоне измерений погрешность, вызванную, например, сопротивлением линии связи с датчиком (при двухпроводном соединении).

Значение введённой поправки прибавляется к измеренному значению. Текущее значение настраиваемого канала отображается на индикаторе (1) с учётом введённой поправки.

1.2. Настройка регуляторов температуры и влажности .

Код для входа – 8617.

Название режима «**rEG SET**».

Описание вводимых параметров дано в Таблице 2.

Таблица 2

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
41	db_H	«Мёртвая зона» нагрева, в °С.	0 ... 25,0
42	db_C	«Мёртвая зона» охлаждения, в °С.	0 ... 25,0
43	db_Hu	«Мёртвая зона» увлажнения, в %.	0 ... 25
44	db_dh	«Мёртвая зона» высушивания, в %	0 ... 25
45	Gi_H	Гистерезис нагрева, в °С.	0,1 ... 25,0
46	Gi_C	Гистерезис охлаждения, в °С.	0,1 ... 25,0
47	Gi_Hu	Гистерезис увлажнения, в %.	1 ... 25
48	Gi_dH	Гистерезис высушивания, в %.	1 ... 25
49	AL_H	Порог предупреждения о превышении температуры, в °С	0...99
50	Hu.t1	Время импульса подачи воды при регулировании влажности, сек	0,1 ... 25,0
51	Hu.P1	Время паузы подачи воды при регулировании влажности, сек	0...60
52	Hu.t2	Время импульса подачи воды при импульсном увлажнении, сек	0,1 ... 25,0
53	t_Pr	Время продувки газовой горелки, мин. Если t_Pr = 0 , функция продувки отключена.	0...50
54	AL.GG	Задержка включения аварийной сигнализации по дискретному входу S3, сек Если AL.GG=0 , аварийная сигнализация по дискретному входу S3 отключена. Режим обработки дискретного сигнала по входу S3 задаётся параметром P62 « AL.rG ».	0...60
55	rG r7	Включение реле К7 в режим управления ТЭНами «сушки» (такой режим может быть использован при управлении климатической камерой) . 0 – стандартное управление реле К7 управляется сигналом «Сушка» от регулятора влажности ; 1 – реле К7 управляется сигналом «Нагрев для сушки» в зависимости от комбинации сигналов регуляторов температуры и влажности (см. Таблицу3), и включается непрерывно на всё время, когда активен сигнал «Нагрев для сушки»; 5 - включается режим управления забором наружного воздуха в зависимости от его температуры. Используются реле К7 и К9.	0,1 или 5

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
56	Un bl	Время задержки блокировки регуляторов температуры и влажности при отключении вентилятора, сек. Если Un bl=0 , функция блокировки отключена.	0...60
57	r4 iP	Время цикла , при импульсном режиме работы реле К4, сек. Если параметр «r4 iP»=0 – импульсный режим работы реле К4 отключен. Не рекомендуется устанавливать время цикла менее 10сек., т.к. при этом минимальное время включения реле и минимальная пауза могут быть меньше 1 сек, что может негативно сказаться на долговечности реле и пускателей. Длительность импульса включения реле К4 задаётся индивидуально для каждого процесса параметром «rL 4» (см.п. 1.6). Если реле К4 работает в режиме свободной конфигурации – импульсный режим отключен, независимо от значения параметра «r4 iP»	0...250
58	db .H2	Смещение ,в °С, относительно заданной температуры , устанавливающее порог отключения второй ступени нагрева (реле К15). Управление второй ступенью нагрева может быть разрешено или запрещено для каждого процесса, путём соответствующей установки параметра «rL 15» (см.п. 1.6) Если параметр db .H2=0 – реле К15 не используется для управления нагревом . Если параметр P133 =3 (выбран режим управления фрикционным дымогенератором) реле К15 не может быть использовано для управления второй ступенью нагрева, независимо от значения параметра P58 .	0 ... 100
59	db .H3	Смещение ,в °С, относительно заданной температуры , устанавливающее порог отключения третьей ступени нагрева (реле К16). Управление третьей ступенью нагрева может быть разрешено или запрещено для каждого процесса, путём соответствующей установки параметра «rL 16» (см.п. 1.6) Если параметр db .H3=0 – реле К16 не используется для управления нагревом .	0 ... 100
60	Gi. H2	Гистерезис второй ступени нагрева , в °С.	0,1 ... 25,0
61	Gi. H3	Гистерезис третьей ступени нагрева , в °С.	0,1 ... 25,0

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
62	AL. rG	<p>Режим обработки дискретного сигнала по входу S3:</p> <p>0 - при замыкании внешнего контакта S3 запускается отсчет времени задержки, по окончании которого выдётся сообщение "Er 21" и включается прерывистый звуковой сигнал;</p> <p>1 - при замыкании внешнего контакта S3 запускается отсчет времени задержки, по окончании которого выдётся сообщение "Er 21", включается прерывистый звуковой сигнал и, если контроллер был в режиме "РАБОТА" - он переходит в режим "ОСТАНОВ";</p> <p>2 - режим контроля включения пускателя(-ей) нагрева. Если пошла команда на включение нагрева, а контакт S3 разомкнут (т.е. пускатель не включился) - запускается отсчет времени задержки, по окончании которого выдётся сообщение "Er 22" и включается прерывистый звуковой сигнал. Если команда на включение нагрева не подаётся, а контакт S3 замкнут (т.е. пускатель не отключился) - запускается отсчет времени задержки, по окончании которого выдётся сообщение "Er 23" и включается прерывистый звуковой сигнал.</p> <p>3 - обработка не осуществляется;</p>	0 ... 3

На Рис.1 и Рис.2 изображены графики, поясняющие работу регуляторов температуры и влажности. Как следует из рисунка, параметр «мертвая зона» является, фактически смещением, относительно заданной температуры. Параметр «гистерезис» задаёт зону нечувствительности регулятора и влияет на точность поддержания температуры и частоту включения реле. Если требуется более высокая точность поддержания температуры и есть возможность разбить нагреватель на две (или три) группы – регулятор позволяет осуществлять двухступенчатое (или трехступенчатое) управление нагревом. Для этого необходимо установить параметры «db .H2» и «db .H3».

Например: нагреватель разбит на три группы и установлены следующие параметры: «db_H»=0.1, «db .H2»=10, «db .H3»=25. Первая группа управляется реле K4 и будет отключаться не доходя 0.1°C до заданной температуры, вторая группа управляется реле K15 и будет отключаться не доходя 10°C до заданной температуры, а третья группа управляется реле K16 и будет отключаться не доходя 25°C до заданной температуры. Установкой параметров «rL 4», «rL 15», «rL 16» для каждого процесса (см. п.1.6) можно разрешать или запрещать включение каждой ступени на всё время выполнения этого процесса.

Реле управления нагревом - K4 может быть запрограммировано для работы в импульсном режиме. Такой режим позволяет задавать для каждого процесса среднюю мощность нагревателей в пределах от 10% до 100% с шагом 10%. Период импульсов задаётся параметром «r4 iP» (P57). Время импульса задаётся для каждого процесса параметром «rL 4» (см.п. 1.6).

Кроме этого, реле K4, K5, K7, K15 и K16 могут быть переведены в режим свободной конфигурации, для чего необходимо установить параметр «db_H», «db_C», «db_dh» «db .H2» и «db .H3» соответственно, равным нулю. В этом случае положение реле определяется заданием для соответствующего разрешающего бита (см. п.1.6).

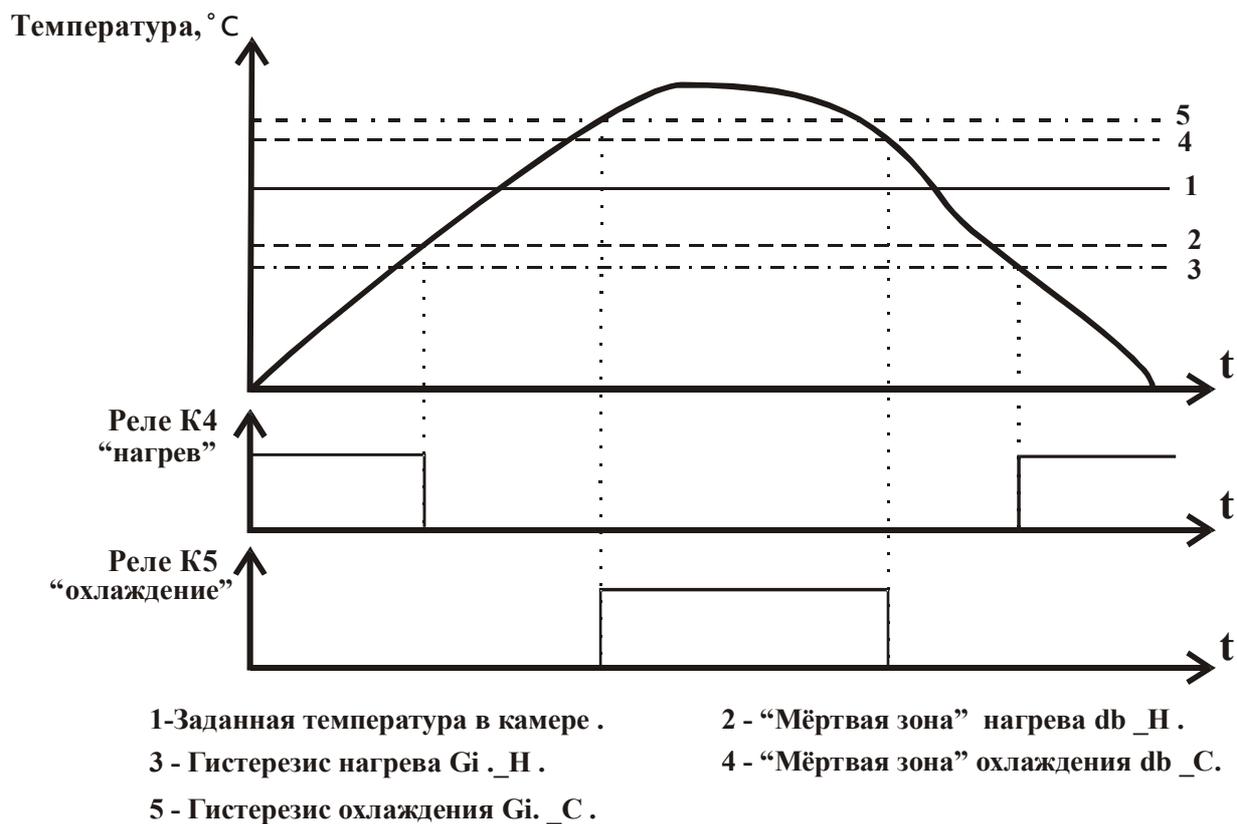


Рис. 1

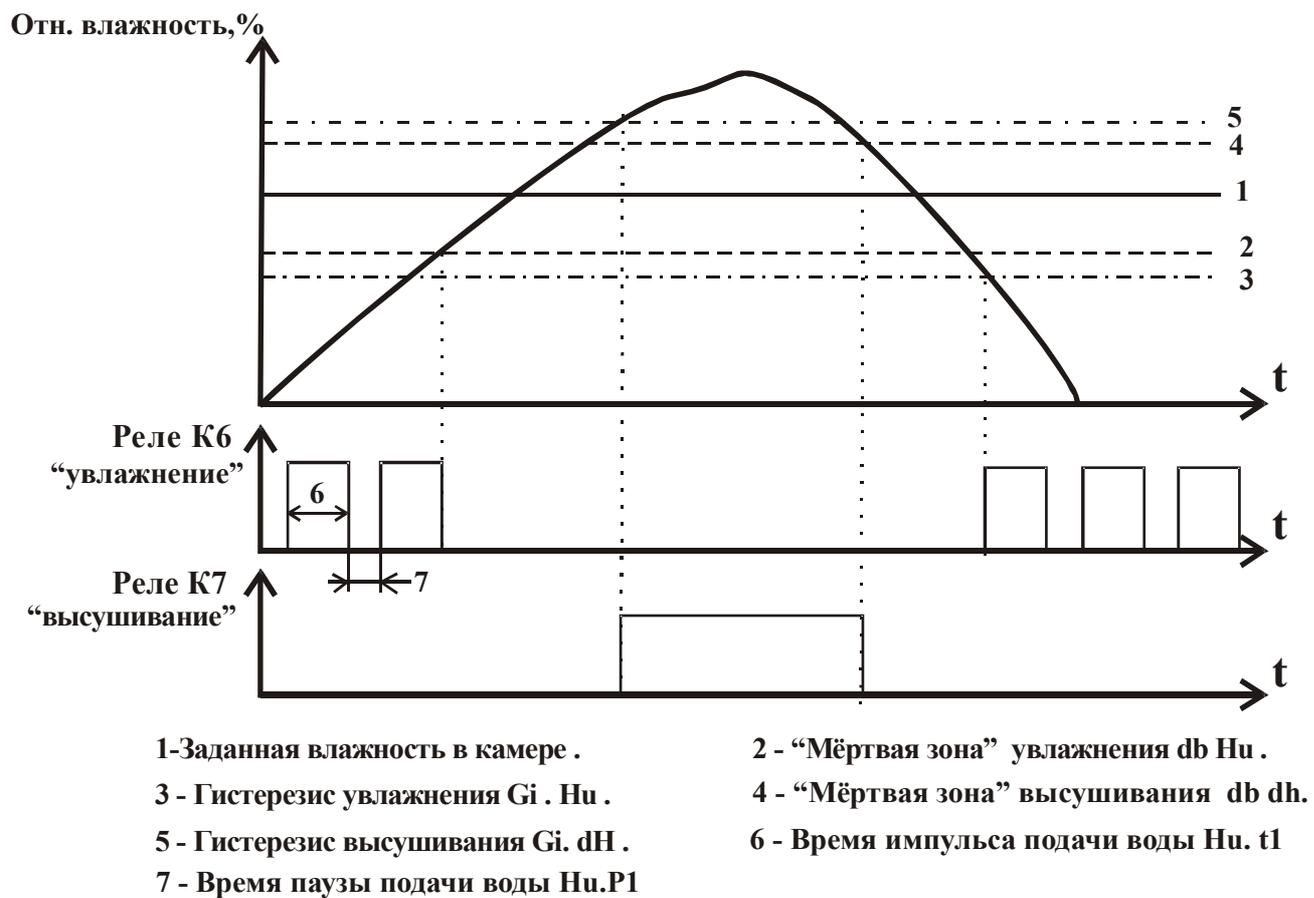


Рис.2

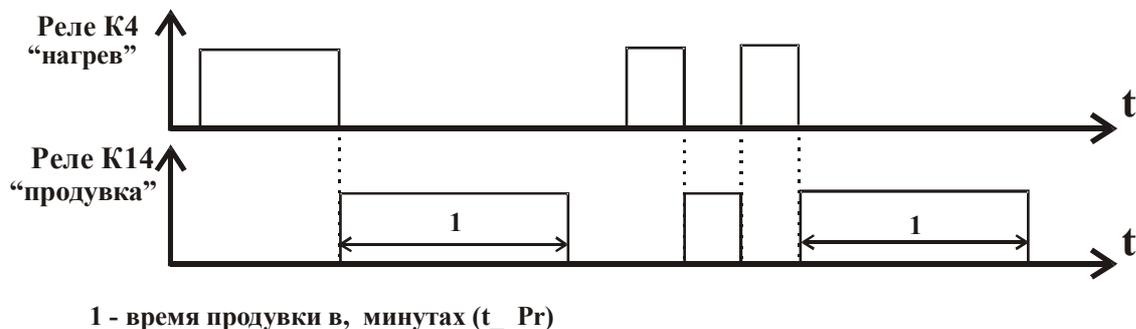


Рис.3

Параметр «AL. H» задаёт порог по превышению которого включается предупредительный прерывистый сигнал и сообщение об ошибке «Er 16». Например, если заданная температура в камере равна 50 °С, а параметр «AL. H»=10°С, сигнализация включится, когда фактическая температура в камере превысит 60°С. В случае запуска горячей камеры, или при переходе на шаг с более низкой заданной температурой в качестве порога временно принимается значение, равное сумме фактической температуры в камере на момент запуска (или перехода) и параметра AL. H. Этот порог действует до тех пор пока фактическая температура не опустится до заданного значения.

Параметры «Hu. t1» и «Hu. P1» задают время импульса и паузы подачи воды при регулировании влажности в секундах (см. Рис. 2). Если установить параметр «Hu. P1»=0, подача воды при регулировании влажности будет постоянной.

В случае, если в качестве нагревателя используется газовая горелка, имеется возможность управлять её продувкой с помощью встроенного таймера и реле K14. Для включения этой функции необходимо установить параметр «t_Pr» не равным нулю. Этот параметр задаёт время, в минутах, в течении которого будет включено реле K14 после отключения реле K4 (если для управлением нагревом будут использоваться реле K15 и/или K16 –реле продувки не будет запускаться при их отключении!). График работы таймера продувки показан на Рис.3. Реле продувки включается независимо от режима работы регулятора и состояния соответствующего разрешающего бита «rL 14».

Дискретный вход S3 может быть использован для включения аварийной сигнализации. Для этого необходимо установить параметр «AL. GG» не равным нулю. В случае замыкания контактов S3 (см. Приложение 1 руководства по эксплуатации) - начинается отсчет времени задержки, по окончании которого включается прерывистый звуковой сигнал и сообщение об ошибке «Er 21». Время задержки задаётся параметром «AL. GG» в секундах. Если заданно значение больше 100, то после замыкания контактов S3 и отсчета задержки = (AL. GG - 100) сек. контроллер перейдёт в режим «ОСТАНОВ», включится прерывистый звуковой сигнал и сообщение об ошибке «Er 21». Отключается сигнализация после размыкания контактов S3.

В контроллере имеется встроенная функция блокировки регуляторов температуры и влажности при отключенном вентиляторе. Блокировка осуществляется с задержкой, которая задаётся параметром «Un bl» в секундах. Если этот параметр будет равен нулю – функция блокировки не работает.

В случае, если контроллер управляет климатической камерой, имеется возможность использования встроенного логического устройства, позволяющего реализовать функцию управления исполнительными устройствами описанную в Таблице 5. Для активизации логического устройства необходимо установить параметр «rG r7»=1.

Таблица3

Выходные сигналы регуляторов. (вход логического устройства)			Состояние реле. (выход логического устройства)		
«Охлаждение»	«Нагрев»	«Сушка»	К4 «ТЭНы на- грева»	К5 «Холодильный агрегат»	К7 «ТЭНы суш- ки»
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0

Функция управления забором наружного воздуха в зависимости от его температуры включается установкой параметра «rG r7»=5. Температура наружного воздуха измеряется датчиком температуры, подключенным к третьему каналу АЦП (вместо «влажного» датчика), и отображается на цифровом индикаторе «ВЛАЖНОСТЬ».

Если для текущего шага разрешающие биты «rL 7» и «rL 9» равны нулю – реле К7 и К9 будут отключены в течении всего шага.

Если для текущего шага один из разрешающих битов «rL 7» или «rL 9» равен 1, а второй равен нулю – состояние реле на всё время шага не зависит от температуры и определяется значением соответствующего разрешающего бита.

Если для текущего шага разрешающие биты «rL 7» и «rL 9» равны единице– состояние реле К7 и К9 определяется измеренной температурой и параметром «Ut.tt» (P97). График работы реле показан на Рис.4. Заданная температура вводится в режиме «Установка пороговой температуры для забора наружного воздуха» (см. п.1.9). Гистерезис устанавливается параметром «Gi.dH» (P48).

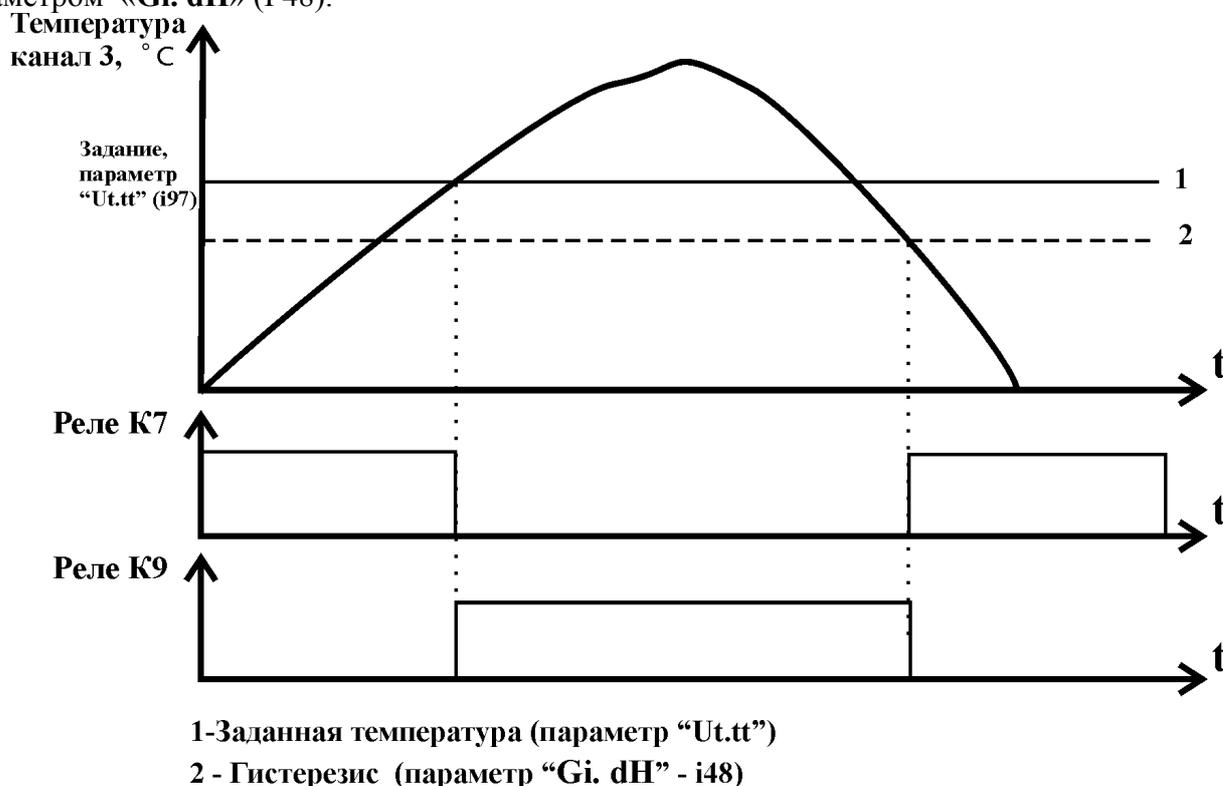


Рис.4

1.3. Настройка параметров дымогенератора.

Код для входа – 4198.

Название режима «SEtdYM».

Описание вводимых параметров дано в Таблице 4.

Таблица 4

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
133	dY td	<p>Тип дымогенератора.</p> <p>0 – функции управления дымогенератором не активированы. Реле K10 K11 , K12 K13 свободно конфигурируются.</p>	0, 1, 2,3
		<p>1,2 активированы функции управления опилочным дымогенератором. Назначение реле:</p> <p>K11 управление подмесом опилок; K12– управление ТЭНом розжига дымогенератора; K13– управление тушением огня в дымогенераторе (гидроклапан).</p> <p>Каждая функция может быть индивидуально включена или выключена . Если функция выключена – соответствующее реле переходит в режим свободной конфигурации.</p>	
		<p>дискретный вход S1- вход от датчика огня в дымогенераторе (нормально замкнутый) см. Приложение 1. дискретный вход S2- вход от кнопки ручного включения подмеса опилок (см. Приложение 1).</p>	
		<p>3 - активированы функции управления фрикционным дымогенератором. Назначение реле:</p> <p>K11 – двигатель дымогенератора прям. напр. вращ. ; K12 – двигатель дымогенератора реверс. напр. вращ. ; K13 – зажим бревна ; K15 – прижим бревна ;</p> <p>дискретный вход S1- вход от датчика открытия двери дымогенератора (датчик должен быть замкнут при закрытой двери) см. схему в Приложении 1. дискретный вход S2- вход от датчика конца бревна (датчик должен замыкаться, когда бревно заканчивается) см. схему в Приложении 1.</p>	

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
134	td_1	Если «dY td» = 1 Время предварительного розжига , минут. Если параметры P134 и P135 равны нулю – функция управления предварительным розжигом отключена, реле K12-свободно конфигурируемое.	0...250
		Если «dY td» = 3 Время прижимания бревна к фрикционному барабану, секунд	
135	td_2	Если «dY td» = 1 Время задержки розжига , минут. Если параметры P134 и P135 равны нулю – функция управления предварительным розжигом отключена, реле K12-свободно конфигурируемое.	0...250
		Если «dY td» = 3 Время паузы между прижимами бревна к фрикционному барабану, секунд	
136	td_3	Если «dY td» = 1 Длительность такта цилиндра подмеса , секунд. Если параметр P136 равен нулю – функция управления подмесом отключена, реле K11 -свободно конфигурируемое.	0...250
		Если «dY td» = 3 Количество включений двигателя дымогенератора в одну сторону	
137	td_4	Длительность подмеса , секунд	0...250
138	td_5	Длительность паузы подмеса , секунд	0...250
139	td_6	Длительность импульса подачи воды для тушения, секунд .	0,3...25,0
140	td_7	Длительность паузы подачи воды для тушения, секунд .	0...250
141	td_8	Задержка включения сигнала аварии дымогенератора (Err20), от датчика огня в дымогенераторе, секунд 0- сигнал отключен.	0...250

№ пп	Обозна чение	Описание	Диапазон значений
142	td_9	<p>Пороговая температура в дымогенераторе, сигнализирующая о необходимости тушения ВОДОЙ, в °С.</p> <p>Если параметр равен :</p> <p>0 – функция управления тушением водой отключена, реле К13-свободно конфигурируемое;</p> <p>1 – тушение водой по сигналу на дискретном входе S1 (внешний контакт разомкнут – необходимо тушить).</p> <p>значение больше 1 – включается контроль температуры в дымогенераторе. Если температура превысит установленное значение – включится тушение. Функция тушения отключится при снижении температуры на значение, задаваемое параметром «td_16». Контроль по дискретному входу S1 не отключается .</p>	0...250
143	td_10	<p>Пороговая температура в дымогенераторе, сигнализирующая о необходимости тушения ПОДМЕСОМ, в °С.</p> <p>Если параметр равен :</p> <p>0 – функция управления тушением подмесом отключена;</p> <p>1 – тушение подмесом по сигналу на дискретном входе S1 (внешний контакт разомкнут – необходимо тушить).</p> <p>значение больше 1 – включается контроль температуры в дымогенераторе. Если температура превысит установленное значение – включится тушение подмесом. Функция тушения отключится при снижении температуры на значение, задаваемое параметром «td_16». Контроль по дискретному входу S1 отключается .</p> <p>При тушении подмесом длительность и пауза подмеса определяется параметрами «td_11» и «td_12».</p>	0...250
144	td_11	Длительность подмеса при тушении, секунд	0...250
145	td_12	Длительность паузы подмеса при тушении, секунд	0...250

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
146	td_13	<p>Пороговая температура в дымогенераторе, сигнализирующая о необходимости тушения заслонками, в °С.</p> <p>Если параметр равен :</p> <p>0 – функция управления тушением заслонками отключена, реле К10 и(или) К14 свободно конфигурируемые ;</p> <p>1 – тушение заслонками по сигналу на дискретном входе S1 (внешний контакт разомкнут – необходимо тушить).</p> <p>значение больше 1 – включается контроль температуры в дымогенераторе. Если температура превысит установленное значение – включится тушение заслонками. Функция тушения отключится при снижении температуры на значение, задаваемое параметром «td_16». Контроль по дискретному входу S1 отключается .</p> <p>При тушении заслонками принудительно отключаются реле К10 («подача дыма») и(или) К14 («возврат дыма») в зависимости от режима тушения, устанавливаемого параметром «td_14».</p>	0...250
147	td_14	<p>Режим тушения заслонками</p> <p>0 – при необходимости тушения закрывается заслонка подачи дыма (реле К10);</p> <p>1 – при необходимости тушения закрываются обе заслонки (реле К10 и К14);</p> <p>2 – при необходимости тушения закрывается заслонка «возврата дыма» (К14);</p>	0, 1, 2
148	td_15	<p>Пороговая температура в дымогенераторе, сигнализирующая о необходимости включения аварийной сигнализации, в °С.</p> <p>Если параметр равен :</p> <p>0 – контроль температуры не осуществляется;</p> <p>1 – аварийная сигнализация по сигналу на дискретном входе S1 (внешний контакт разомкнут – авария).</p> <p>значение больше 1 – включается контроль температуры в дымогенераторе. Если температура превысит установленное значение – включится аварийная сигнализация. Контроль по дискретному входу S1 отключается .</p> <p>Независимо от значения параметра «td_15», аварийная сигнализация включается при активизации функции тушения водой.</p> <p>Аварийная сигнализация (Епгг 20) включается с задержкой, устанавливаемой параметром «td_8», в случае если до конца отсчета задержки выполняется условие включения аварийной сигнализации.</p>	0...250
149	td_16	<p>Зона нечувствительности, по выходу из которой отключается функция тушения дымогенератора. Действует для всех режимов тушения.</p> <p><u>Пример:</u> если параметр «td_14»=65 °С, а параметр «td_16»=10 °С – функция тушения заслонками активизируется при температуре в дымогенераторе равной 65°С, а отключится при 55 °С.</p>	0...250

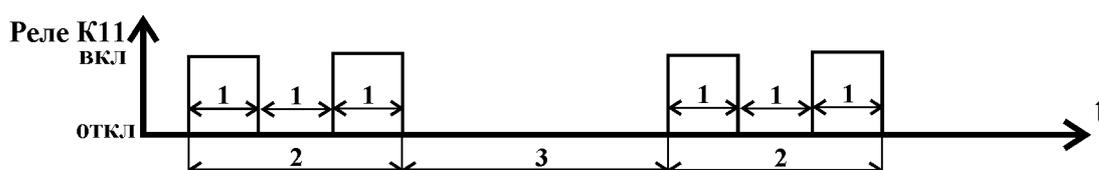
№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
150	td_17	Температура в дымогенераторе, по достижении которой осуществляется переход на следующий шаг, с шага, выполняющего розжиг опилочного дымогенератора, в °С. Функция работает при следующих условиях: - тип дымогенератора – опилочный; - для шага, с которого должен быть выполнен переход, должно быть разрешено реле «ТЭН розжига дымогенератора» (K12); - параметр P135 «td_2» должен быть не равен нулю; - температура перехода (параметр P150) не равна нулю.	0...250
151	td_18	Длительность паузы подмеса при включенном реле розжига (K12), сек Если параметр не равен нулю, то при одновременно включенном подмесе и реле розжига (K12), длительность паузы подмеса равна td_18 , если реле розжига отключено - длительность паузы подмеса равна td_5 .	0...250
152	td_19	Максимальная температура в дымогенераторе, до которой ещё включена функция контроля розжига, град.С	0...250
153	td_20	Время работы функции контроля розжига, мин Время за которое температура в дымогенераторе должна подняться как минимум на «td_21» градусов.	0...250
154	td_21	Минимальная разница температур дыма от начала работы функции контроля розжига до окончания, град.С Минимальное значение, на которое должна подняться температура в дымогенераторе во время розжига, иначе контроллер выдаст сообщение об ошибке.	0...250

1.3.1. Управление опилочным дымогенератором.

1.3.1. 1. Функция подмеса опилок.

Для включения подмеса необходимо при вводе параметров процесса (см. п. 1.5), на котором нужно осуществлять подмес, установить параметр P79 «rL 11» равным 1. На рис.4 показана диаграмма работы реле K11 при включенном подмесе. Показанный режим работы реле K11 используется, когда механизм подмеса опилок выполнен на основе пневмоцилиндра. Если механизм подмеса выполнен на основе электродвигателя с редуктором – необходимо задать параметр P137 равным параметру P136, при этом реле K12 будет включаться один раз на время подмеса.

Если параметр **td_18 (P151)** не равен нулю, то при одновременно включенном подмесе и реле розжига (K12), длительность паузы подмеса равна «**td_18**», если реле розжига отключено - длительность паузы подмеса равна «**td_5**».



- 1- Длительность такта подмеса (параметр i60)
- 2- Длительность подмеса (параметр i61)
- 3- Длительность паузы подмеса (параметр i62)

Рис.4

1.3.1. 2. Функция розжига.

Предварительный розжиг дымогенератора (реле К11) включается в конце шага на заданное время, если на следующем шаге запрограммирован процесс с установленным в «1» параметром «rL 12» P80. Предварительный розжиг не включится, если заданное время шага = 0. Параметр «Время задержки розжига» задаёт время, в течении которого реле К12 будет оставаться включенным после запуска процесса с установленным в «1» параметром «rL 12» P80. Если в двух подряд шагах запрограммирован процесс с установленным в «1» параметром «rL 12» P80, предварительный розжиг (реле К12) в конце первого шага включаться не будет.

Экспериментальная функция- контроль розжига дымогенератора.

Для включения функции должны быть выполнены следующие условия:

- параметры "td_19"(P152), "td_20"(P153), "td_21"(P154) не равны нулю.
- параметр «rL 12»(P80) для процесса на котром надо включить функцию должен быть равен 2 , если нужно разжигать ДГ, или 3, если нужен только контроль температуры в ДГ.

Алгоритм работы:

В момент старта шага, на котором активирована функция контроля :

- выдерживается пауза 20сек;
- запоминается текущее значение температуры ДГ;
- запускается таймер на время "td_20"
- в цикле проверяется:
 - если температура поднялась более чем на "td_21" градусов отн. начальной - функция отключается;
 - если температура стала выше чем "td_19" градусов - функция отключается;
 - если таймер закончил отсчёт - и первые 2 условия не выполнены - включается сообщение об ошибке "Er32"
- Если шаг закончен, или вручную был сделан переход на другой шаг, до окончания отсчёта таймера- функция отключается.

1.4.1. 3. Функция контроля возгорания.

Функции тушения дымогенератора независимы друг от друга и могут быть включены в любой комбинации.

1.4.2. Управление фрикционным дымогенератором.

- 1) Для включения дымогенератора во время определённого процесса необходимо, при установке параметров этого процесса в режиме сервисного программирования (см. п. 1.5), установить равными «1» следующие параметры: «rL 11», «rL 12», «rL 13» и «rL 15» (обязательно все!).
- 2) Если во время работы дымогенератора, открывается дверь и размыкается датчик S4 (см. схему в Приложении 1) – дымогенератор отключается . Отключается так же реле К10 , если оно было включено (реле К10 должно управлять заслонками дыма). После закрытия двери , дымогенератор возобновляет работу.
- 3) Если во время работы дымогенератора, срабатывает датчик конца бревна (замыкаются контакты S5 , см. схему в Приложении 1) – двигатель дымогенератора отключается , бревно разжимается. После открытия двери зажим бревна должен подняться вверх , бревно можно заменить. После закрытия двери , дымогенератор возобновляет работу.

1.4. Настройка параметров таймера распределения потока.

Код для входа – 6419.

Название режима «**Set.VEnt**».

Описание вводимых параметров дано в Таблице 5.

Таблица 5

№	Обозначение	Описание	Диапазон значений
34	Pt.t1	Время, в течении которого реле В и С выключены цикл 1 — реле А отключено (вертикальный левый канал), секунды	0...250
35	Pt.t2	Время, в течении которого реле В и С включены цикл 1 — реле А отключено (вертикальный правый канал), секунды	0...250
36	Pt.t3	Время, в течении которого реле В включено, а реле С выключено цикл 1 — реле А отключено (вертикальный левый и правый каналы), секунды	0...250
28	Pt.t4	Время, в течении которого реле В и С выключены цикл 2— реле А включено (горизонтальный левый канал), секунды	0...250
29	Pt.t5	Время, в течении которого реле В и С включены цикл 2— реле А включено (горизонтальный правый канал), секунды	0...250
30	Pt.t6	Время, в течении которого реле В включено, а реле С выключено цикл 2— реле А включено (горизонтальный левый и правый каналы) , секунды	0...250
31	Pt.rL	Выбор реле для функции : 0 – стандартная конфигурация — реле А, В, С соответствуют К14, К15, К16 1..17 — номер указывает на первое реле, например при Pt.rL =12, реле А, В, С соответствуют К12, К13, К14	0..17

Регулятор имеет встроенный программируемый циклический таймер ,позволяющий реализовать функцию управления распределением потока воздуха в климатической камере.

Таймер имеет три выхода, условно обозначенные как А, В и С.

Привязка к конкретным релейным выходам осуществляется параметром Р31 «**Pt.rL**».

Если параметры установлены так, что какое-то реле не будет включаться во время цикла работы- это реле освобождается, и может быть использовано для других функций, например: параметр Р31=14 (привязка к реле К14, К15 и К16) , параметры Р28, Р29, Р30 = 0 при таких параметрах реле А (К14) включаться не будет, поэтому оно освобождается от функции распределения потока, и может быть свободно-конфигурируемым.

При программировании процессов, во время выполнения которых требуется выполнять распределение потока, необходимо установить соответствующие разрешающие параметры для задействованных реле равными 1.

График, поясняющий работу таймера показан на Рис.6.

При выборе реально задействованных релейных выходов необходимо убедиться, что они не подключены к другим функциям.



Рис.6

1.5. Установка параметров процессов.

Код для входа – 7064.

Название режима «S.Proc N», где N-номер настраиваемого процесса.

Описание вводимых параметров дано в Таблице 6.

Для включения **фрикционного** дымогенератора (если параметр P133=3) во время определённого процесса, необходимо, при установке параметров этого процесса, установить равными «1» следующие параметры: «rL 11», «rL 12», «rL 13» и «rL 15» (**обязательно все!**).

Таблица 6

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
69	Pr.Cd	Номер процесса, для которого устанавливаются параметры.	1...40
70	du. Un	Скорость вентилятора : 0 – вентилятор отключен 1 – первая скорость 2 – вторая скорость.	0,1 или 2
71	rL 1	Состояние реле К1 на всё время процесса.	0 или 1

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
72	rL 4	<p><u>Если реле К4 свободно программируемое («db_H.»=0), параметр задаёт состояние реле К4 на всё время процесса . Если rL 4 не равно нулю – реле будет включено , если rL 4 равно нулю – реле будет выключено</u></p> <p><u>Если реле К4 управляет нагревом :</u> «rL 4»=0 - включение реле К4 запрещено; «rL 4»=1...10– реле К4 будет включаться импульсно , на время , равное («r4 iP»/10)* «rL 4» (сек) , что будет соответствовать средней мощности от 10% до 100%. При мощности равной 100% реле К4 включено постоянно. «rL 4»=11...20– мощность нагрева от начала шага и до первого достижения заданной температуры равна 100%, затем, до окончания шага мощность нагрева равна («rL 4»-10)*10%. т. е. в этом режиме получаем разогрев на полной мощности, а поддержание температуры на выбранном уровне мощности.</p>	0 ... 20
73	rL 5	<p><u>Если реле К5 свободно программируемое («db_C.»=0), параметр задаёт состояние реле К5 на всё время процесса</u></p> <p><u>Если реле К5 управляет охлаждением:</u> Установка этого параметра равным нулю , блокирует включение реле К5.</p>	0 или 1
74	rL 6	<p>Установка этого параметра равным нулю , блокирует включение реле К6, независимо от установленного задания влажности.</p>	0 или 1
75	rL 7	<p><u>Если реле К7 свободно программируемое («db_dh.»=0), параметр задаёт состояние реле К7 на всё время процесса</u></p> <p><u>Если реле К7 управляет сушкой:</u> Установка этого параметра равным нулю , блокирует включение реле К7.</p>	0 или 1
76	rL 8	<p>Состояние реле К8 на всё время процесса.</p>	0 или 1
77	rL 9	<p>Состояние реле К9 на всё время процесса.</p>	0 или 1
78	rL 10	<p>Состояние реле К10 на всё время процесса.</p>	0 или 1

№ пп	Обозна- чение	Описание	Диапазон значений
79	rL 11	Состояние реле К11 на всё время процесса, если это реле свободно программируемое (если параметр «dY td.»=0, 2)	0 или 1
		Если «dY td.»=1: 0 – подмес отключен; 1 – подмес включен.	
		Если «dY td.»=3: 0 – дымогенератор отключен 1 – дымогенератор включен (только если будут установлены в «1» параметры P80, P81, P83)	
80	rL 12	Состояние реле К12 на всё время процесса, если это реле свободно программируемое (если параметр «dY td.»=0)	0 или 1
		Если «dY td.»=1,2: 0 – розжиг отключен; 1 – включение розжига в конце предыдущего шага на время равное «td _1», и в начале следующего шага на время равное «td _2».	
		Если «dY td.»=3: 0 – дымогенератор отключен 1 – дымогенератор включен (только если будут установлены в «1» параметры P79, P81, P83)	
81	rL 13	Состояние реле К13 на всё время процесса, если это реле свободно программируемое (если параметр «dY td.»=0 , 2)	0 или 1
		Если «dY td.»=1: Параметр игнорируется. Реле используется для управления гидроклапаном тушения дымогенератора.	
		Если «dY td.»=3: 0 – дымогенератор отключен 1 – дымогенератор включен (только если будут установлены в «1» параметры P79, P80, P83)	
82	rL 14	Состояние реле К14 на всё время процесса, если это реле свободно программируемое (если параметр «t_Pr.»=0)	0 или 1
		Если «t_Pr.» ≠0: Параметр игнорируется. Реле используется для управления продувкой газовой горелки.	

№ пп	Обозна- чение	Описание	Диапазон значений
83	rL 15	<p><u>Если реле K15 свободно программируемое</u> , параметр задаёт состояние реле K15 на всё время процесса</p> <p><u>Если реле K15 управляет нагревом, ступенью №2</u> Установка этого параметра равным нулю , блокирует включение реле K15.</p>	0 или 1
		<p>Если «dY td.»=3: 0 – дымогенератор отключен 1 – дымогенератор включен (только если будут установлены в «1» параметры P79, P80, P81)</p>	
84	rL 16	<p><u>Если реле K16 свободно программируемое</u> , параметр задаёт состояние реле K15 на всё время процесса</p> <p><u>Если реле K16 управляет нагревом, ступенью №3</u> Установка этого параметра равным нулю , блокирует включение реле K16.</p>	0 или 1
91	dL Sh	1- продолжительность процесса определяется заданной влажностью. Условие окончания процесса задаётся параметром «Sh Pr».	0 или 1
92	Sh Pr	Если параметр «dL Sh» =1 (см. выше) : 0 – условие окончания процесса: ВЛАЖНОСТЬ текущая > заданной. 1 - условие окончания процесса: ВЛАЖНОСТЬ текущая < заданной.	0 или 1
93	tPrG	Режим перехода на следующий шаг по достижению в камере заданной температуры. 0 — переход по температуре в камере отключен 1 — переход по достижению температуры значения «снизу вверх» (нагрев). 2 — переход по достижению температуры заданного значения «сверху вниз» (охлаждение).	0, 1, 2
94	ShCY	Включения мини-цикла коррекции влажности. Параметр P86 «Sh Pr» задаёт условие перехода на корректирующий шаг. 0 — мини-цикл отключен 1 — мини-цикл включен	0 или 1

1.6. Установка градуировки датчиков температуры , максимального значения заданной температуры в камере , отключение неиспользуемых каналов измерения температуры .

Код для входа – 1638.

Название режима «dAtch». Описание вводимых параметров дано в Таблице 7.

Таблица 7

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
119	Cr An	Максимальное значение заданной температуры в камере, °С.	10...250
120	c1 dt	Тип датчика температуры, канал измерения №1: 0 – градуировка для всех датчиков температуры 50М; 1 – градуировка для всех датчиков температуры Pt100;	0 или 1
121	c2 dt	Тип датчика температуры, канал измерения №1: 0 – градуировка для всех датчиков температуры 50М; 1 – градуировка для всех датчиков температуры Pt100;	0 или 1
122	c3 dt	Тип датчика температуры, канал измерения №1: 0 – градуировка для всех датчиков температуры 50М; 1 – градуировка для всех датчиков температуры Pt100;	0 или 1
123	c4 dt	Тип датчика температуры, канал измерения №1: 0 – градуировка для всех датчиков температуры 50М; 1 – градуировка для всех датчиков температуры Pt100;	0 или 1
124	Ad ch	Отключение неиспользуемых каналов измерения температуры , расшифровку см. Таблице 8.	0...7
125	tF _L	<u>Параметр цифровой фильтрации измерения температуры:</u> Предельное отклонение нового измеренного значения температуры, от предыдущего значения, при котором не включается повторное считывание «с задержкой», °С. Если параметр =0 - фильтрация отключена.	0 ... 99
126	t_ dL	<u>Параметр цифровой фильтрации измерения температуры:</u> Задержка обновления текущего значения температуры, после того , как разница между предыдущим и новым значением превысит параметр P125 . (1 ед. примерно равна 1 сек).	1...20
127	tc.ch	№ измерительного канала, для подключения датчика температуры в камере. 1...4 — номер канала ТС_СНх (см схему подключения) 11 — в качестве температуры в камере используется измеренная температура датчика ДТВ. 5...10 — опрос отключен. Заводская настройка — канал ТС_СН1, «tc.ch»=1;	1...11

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
128	hu.ch	№ измерительного канала, для подключения «влажного» датчика температуры (для психрометра) 1...4 — номер канала TC_CHx (см схему подключения) 11 — в качестве влажности в камере используется измеренная влажность датчика ДТВ. 5...10 — опрос отключен. Заводская настройка — канал TC_CH3, «hu.ch»=3;	1...11
129	Pr.ch	№ измерительного канала, для подключения датчика температуры в продукте . 1...4 — номер канала TC_CHx (см схему подключения) 5...10 — опрос отключен. Заводская настройка — канал TC_CH2, «Pr.ch»=2;	1...11
130	dY.ch	№ измерительного канала, для подключения датчика температуры дыма . 1...4 — номер канала TC_CHx (см схему подключения) 5...10 — опрос отключен. Заводская настройка — канал TC_CH4, «dY.ch»=2;	1...11

Параметр “Ad ch” позволяет отключить неиспользуемые измерительные каналы. Если измерительный канал отключен - в режиме «ОСТАНОВ» и «РАБОТА» цифровой индикатор, который должен отображать текущее значение этого канала, будет погашен.

Таблица 8

Значение параметра P32 “Ad ch”	Канал измерения температуры в камере	Канал измерения температуры в продукте .	Канал измерения влажности.
1	+	-	-
2	+	+	-
3	+	+	-
4	+	-	+
5	+	-	+
6	+	+	+
7	+	+	+

(+ измерительный канал включен , - измерительный канал отключен).

1.7. Настройка каналов измерения температуры.

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

Код для входа – 1632.

Название режима «cALibr.t».

Описание вводимых параметров дано в Таблице 9.

Для настройки необходимо подключить к настраиваемому измерительному каналу эталонное сопротивление.

На цифровом индикаторе (1) и (2) отображается текущее измеренное значение сопротивления, подключенного к выбранному измерительному каналу с учётом введённого корректирующего коэффициента.

Изменением корректирующего коэффициента - добиться соответствия измеренного значения сопротивления значению эталонного сопротивления.

Таблица 9

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
111	c1 Cr	Корректирующий коэффициент для канала измерения №1, в °С.	-99...+99
112	c2 Cr	Корректирующий коэффициент для канала измерения №2, в °С.	-99...+99
113	c3 Cr	Корректирующий коэффициент для канала измерения №3, в °С.	-99...+99
114	c3 Cr	Корректирующий коэффициент для канала измерения №4, в °С.	-99...+99
115	OP. r	Резерв.	

1.8. Установка параметров последовательного порта.

Код для входа – 5028.

Название режима «SetPort».

Описание вводимых параметров дано в Таблице 10.

Таблица 10

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
66	dv. n	Номер контроллера в сети.	0 ... 247
67	P.SPd	Скорость обмена данными по последовательному порту RS485 : 1 – 2400 бод 2 – 4800 бод 3 – 9600 бод 4 – 19200 бод 5 – 38400 бод 6 – 57600 бод 7 – 115200 бод Фиксированные настройки - количество бит данных -8 стоп бит -1 контроль чётности — N, отключен	1...7

1.9. Установка пороговой температуры для забора наружного воздуха.

Код для входа – 7590.

Название режима «**t.UlicA**».

Описание вводимых параметров дано в Таблице 11.

Таблица 11

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
99	Ut.tt	Пороговая температура для забора наружного воздуха	-99 ... +99

1.10. Подстройка датчика ДТВ.

Код для входа – 4284.

Название режима «**tune.dtv**».

Описание вводимых параметров дано в Таблице 11.

В этом режиме на индикаторах (1) и (2) отображаются измеренные значения температуры и влажности датчик ДТВ.

Таблица 11

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
116	dt.Ad	Поправка к измеренному значению температуры, в °С.	-20 ... +20
117	dh.Ad	Поправка к измеренному значению влажности, в %	-20 ... +20
118	dtv.S	Коэффициент усреднения данных от датчика ДТВ	0...50

1.11. Параметры конфигурации контроллера.

Код для входа – 9268.

Название режима «ConFiG».

Описание вводимых параметров дано в Таблице 12.

Таблица 12

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
107	cF.rL	<p>Конфигурация релейных выходов.</p> <p>0- используются только релейные выходы контроллера 1-используются только релейные выходы внешнего блока реле БР16. 2-одновременно используются релейные выходы и контроллера и внешнего блока реле, при этом одноименные реле работают параллельно. 3-одновременно используются релейные выходы контроллера и внешнего блока реле, при этом релейные выходы контроллера продолжают релейные выходы блока реле (нумерация реле контроллера начинается с K17). 4-одновременно используются релейные выходы и контроллера и внешнего блока реле, при этом релейные выходы контроллера продолжают релейные выходы блока реле (нумерация реле БР16 начинается с K17).</p> <p>Заводская установка — 3.</p>	0...4
108	ArrG	<p>Номер реле для сигнализации.</p> <p>Заводская настройка — 17. Для сигнализации используется реле K17 (релейный выход контроллера K1).</p> <p>Если требуется совместимость с приборами серии МР-100, в котором реле сигнализации- K1, необходимо установить параметр «ArrG»=1.</p>	0...32
109	in	<p>Код аппаратной конфигурации входных сигналов.</p> <p><u>5и-разрядный код, который должен быть равен соответствующему коду написанному на задней панели контроллера.</u></p>	NNNNN
110	out	<p>Код аппаратной конфигурации выходных сигналов.</p> <p><u>6х-разрядный код, который должен быть равен соответствующему коду написанному на задней панели контроллера.</u></p>	NNNNNN

1.12. Настройка функции блокировки клавиатуры, индикации и изменения программ.

Функции описанные ниже — экспериментальные, используйте их только в том случае, если уверены в их необходимости.

Код для входа – 4938.

Название режима «bloc.Set».

Описание вводимых параметров дано в Таблице 13.

Таблица 13

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
33	bd.rG	Режим блокировки кнопок управления и индикаторов. 0 — блокировка работает только в режиме «РАБОТА», блокируются только кнопки управления, все индикаторы работают 1 — блокировка работает только в режиме «РАБОТА», блокируются кнопки управления и все индикаторы, кроме индикатора «ВРЕМЯ». 2 — блокировка работает в режимах «СТОП» и «РАБОТА», блокируются только кнопки управления, все индикаторы работают. 3 — блокировка работает только в режимах «СТОП» и «РАБОТА», блокируются кнопки управления и все индикаторы, кроме индикатора «ВРЕМЯ».	0...3
34	bd.PS	Пароль разблокировки клавиатуры и индикации. По умолчанию равен 111.	0...9999
35	bp.rG	Режим блокировки редактирования программ: Структура параметра : XYZ, где x-сотни, yz- десятки и единицы X задаёт режим блокировки: 0 — обычный вход в «ПРОГРАММИРОВАНИЕ», изменение заблокированных программ недоступно. 1 — обычный вход в «ПРОГРАММИРОВАНИЕ», изменение заблокированных программ доступно только в режиме «РАБОТА» (можно вносить временные изменения в параметры шага) 2 — усложнённый вход в «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» через пароль, изменение заблокированных программ недоступно. YZ-число от 0 до 40, которое задаёт количество программ начиная от 40-ой, запрещённых к редактированию. 0 — все программы разрешается редактировать. 40- редактирование любой программы запрещено Пример: значение yz= 5 запрещает редактировать программы от 35ой до 40ой. “bp.rG”=200 — усложнённый вход в «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» через пароль, запрещённых к редактированию программ нет.	0...240
36	bp.PS	Пароль включения-выключения блокировки редактирования программ. По умолчанию равен 222.	0...9999

Блокировка кнопок управления и индикации.

Включить-выключить блокировку можно в режиме «СТОП» или «РАБОТА». При включении, в соответствии с заданным режимом, блокируются кнопки [Step], [▶] и цифровые индикаторы. Для включения блокировки необходимо нажать и удерживать кнопку [0], более 5-и секунд. Признак включения-видоизменная надпись «pPг» вместо «ПРГ». Включенная блокировка сохраняется при включении-выключении питания. Для отключения блоки-

ровки необходимо нажать кнопки [F], [0], затем набрать пароль разблокировки (параметр P101), и нажать кнопки [F], [↵].

**Если пароль разблокировки будет утерян- снятие блокировки возможно только путём
оправки прибора в сервисный центр !**

Блокировка редактирования программ.

Данная функция позволяет запретить вносить изменения в выбранные программы. В зависимости от режима блокировки возможен также запрет на временное изменение выбранных программ во время их выполнения (т.е. в режиме «РАБОТА»).

Для включения блокировки необходимо нажать кнопки [F], [↵], затем набрать пароль (параметр P36), и нажать кнопку [↵]. Признаком включения-светящаяся точка справа от надписи «ПРГ». Включенная блокировка сохраняется при включении-выключении питания. Для отключения блокировки необходимо нажать кнопки [F], [↵], затем набрать пароль (параметр P36), и нажать кнопку [↵].

Функция «усложнённого» входа в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЯ» позволяет уменьшить риск случайного изменения программы неопытными операторами. В случае её активирования (параметр P35 в диапазоне от 200 до 240) перед входом в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» необходимо набрать следующую комбинацию : [F], [↵], 99, [↵]. На включится сообщение «YES.Pcod», и будет разрешён 1 раз вход в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ». Если попытаться перейти в программирование без ввода кода — на дисплее высветится сообщение «no.Pcod»

2. Режимы тестирования.

Не разрешается включать режимы тестирования неквалифицированному, неподготовленному персоналу, чтобы не допустить критических режимов работы оборудования (резкий разгон двигателя, включение ТЭНов без вентилятора и т.д.).

Проверка релейных выходов, дискретных входов и дисплея контроллера:

Режим «tESt 1». Код для входа – 2255 — для проверки релейных выходов БР16.

Режим «tESt 2». Код для входа – 2257— для проверки релейных выходов контроллера.

В Таблице 14 описано назначение параметров в тесте.

Обозначение	Описание	Диапазон значений
rEL1	Состояние реле К1 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1
...	То же самое для реле К2...К15 .	
rEL16	Состояние реле К16 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1
diSP	Проверка индикаторов. Кнопками [▲] и [▼] включаются/отключаются все сегменты индикаторов.	

Состояние дискретных входов отображается на индикаторе (1) в виде «d. NK», где К-семисегментный индикатор, каждому сегменту которого соответствует один дискретный вход блока реле БР16, N-семисегментный индикатор, каждому сегменту которого соответствует один дискретный вход контроллера см рис7. При замыкании дискретного входа, соответствующий сегмент загорается.

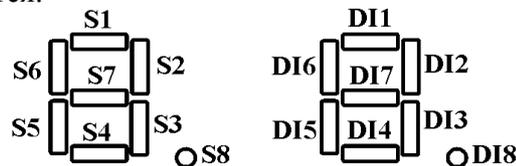


Рис 7.

На индикаторах (3) и (4) будут отображаться счётчики ошибок обмена данными с блоком реле.

Формат отображения счётчиков:

индикатор (3) - «L.XY», где

Y- счётчик отсутствия эха в линии, если значение изменяется, значит петля связи разомкнута;

X - счётчик ошибок при проверке полученного эха в линии, если значение изменяется, значит неисправен интерфейс токовой петли контроллера, или некачественная линия связи с блоком реле;

Для проверки интерфейса контроллера необходимо замкнуть контакты CA и CB, если всё исправно — счётчики Y и X не будут изменяться. (Для сброса счётчиков можно нажать кнопку [0]).

индикатор (4) - «b.XY», где

Y- счётчик отсутствия ответа от БР16, если значение изменяется, значит БР16 отключен либо неисправен;

X - счётчик ошибок при проверке ответа от БР16, если значение изменяется, значит неисправен интерфейс токовой петли контроллера или блока реле БР16, или некачественная линия связи с блоком реле;

Если при подключеном блоке реле БР16 счётчики Y и X не будут изменяться — значит интерфейсы токовой петли и линия связи исправны.

3. Сервисные коды.

Сервисные коды позволяют временно включать-отключать тестовые функции, а также отображать некоторые внутренние параметры. Сервисные коды вводятся в режиме «ОСТА-НОВ» следующим образом - [F], [↔], КОД, [↔].

Сервисные коды и их назначения описаны в Таблице 15.

Таблица 15

Комбинация	Описание
9520	Включение отображения температуры с точностью до 0.1°C. Установка действует до отключения питания, либо до повторного набора комбинации.