

Контроллер управления сушильной машиной

КСМ-509

Руководство по эксплуатации

Для настройщиков

Версия П/О: САТ208-00РВ2



2006

1. Оглавление

1.	Оглавление	2
2.	Назначение	3
3.	Технические данные.....	3
	Функциональные возможности.....	3
	Выходные сигналы управления, входные сигналы и датчики.....	3
	Электрические параметры	4
	Управление контроллером.....	4
4.	Руководство оператора	5
	Вход в рабочий режим	5
	Выбор и запуск управляющей программы	5
	Останов управляющей программы	5
	Ввод управляющей программы.....	6
	Настройка параметров контроллера	7
	Проверка входов и выходов контроллера	8
	Аварийные ситуации	9
5.	Приложение 1. Алгоритм работы контроллера сушильной машины.....	10

2. Назначение

Контроллер КСМ 509 (далее контроллер) предназначен для автоматического управления технологическими процессами обработки белья в сушильных машинах, устанавливаемых в коммунальных и ведомственных фабриках-прачечных.

3. Технические данные

Функциональные возможности

Контроллер обеспечивает программное управление технологическим процессом обработки белья, визуальное отображение процессов на индикаторах прибора, диагностирование состояния элементов сушильной машины и работы самого контроллера с целью предотвращения аварийных режимов и производит:

- выбор любой из заложенных в память программ сушки
- определённую очерёдность выполнения операций и их длительность
- переход от одной операции цикла к другой в функции времени, либо по состоянию контролируемых технологических датчиков
- включение исполнительных механизмов
- контроль температуры подаваемого горячего и выходящего воздуха
- возможность задания собственных программ

Выходные сигналы управления, входные сигналы и датчики

Выходные сигналы управления:

- Канал реле вентилятора
- Два канала пускателей нагрева (ТЭН)
- Каналы управления реле мотора (3 канала);
- Резервный канал.

Нагрузочная способность каждого канала управления - до 3.0А для резистивной и до 1.5А для индуктивной нагрузки.

Входные сигналы управления:

- Два аналоговых входа датчиков температуры (для подключения термопар типа К (хромель-алюмель)) с пределами измерений от 0 до 250 °С.
Точность измерения температуры $\pm (1,5\%+1^{\circ}\text{C})$
- Датчик состояния заслонки вентилятора (сухой контакт)
- Датчик состояния замка двери люка (сухой контакт)
- Канал для подключения датчика влажности (с выходом по напряжению $U_{\text{пит}} = 5\text{В}$ $U_{\text{вых}} = 0..5\text{В}$)

Электрические параметры

- Напряжение питания 220 В +10%, - 15%, 50Гц ±2%
- Напряжение коммутации выходов 220 В, 50 Гц
- Собственная потребляемая мощность 4 Вт

Управление контроллером

На лицевой панели контроллера (рис. 1) находятся:

- пять кнопок управления,
- двухразрядный и трехразрядный цифровые индикаторы,
- два точечных индикатора режима.

На двухразрядном индикаторе в режиме ожидания отображается номер программы сушки, в рабочем режиме – время до окончания программы сушки (мин). На трехразрядном индикаторе в рабочем режиме отображается измеряемая температура (°С). В рабочем режиме горит индикатор «Работа», в режиме редактирования программ сушки – индикатор «ПРГ».

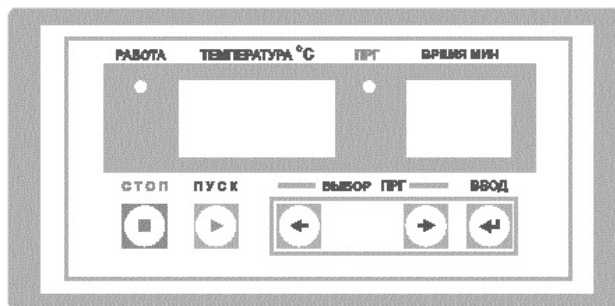


Рис. 1

Назначение кнопок:

- «СТОП» остановка текущего процесса;
- «ПУСК» запуск программы сушки;
- «-» переход на предыдущую программу сушки, уменьшение значения редактируемого параметра;
- «+» переход на следующую программу сушки, увеличение значения редактируемого параметра;
- «↵» переход к следующему редактируемому параметру, запоминание значения редактируемого параметра;

4. Руководство оператора

Вход в рабочий режим

После подачи питания контроллер издает краткий звуковой сигнал, после чего входит в режим инициализации и самотестирования. В это время на индикаторе отображаются номер текущей модификации и версии программного обеспечения контроллера. После успешного окончания самотестирования выдается второй звуковой сигнал. И контроллер переходит в режим выбора и ожидания запуска программы сушки.

Выбор и запуск управляющей программы

Выбор управляющей программы (УП) сушки производится кнопками «-» и «+».

Запуск осуществляется нажатием кнопки «ПУСК». При этом контроллер начинает выполнять выбранную программу сушки согласно алгоритму в приложении 1.

Останов управляющей программы

Выполнение УП прекращается автоматически при её завершении или принудительно нажатием кнопки «СТОП», а также при отключении питания. При первом нажатии кнопки «СТОП» контроллер переходит к выполнению операции продувки, и по истечении заданного времени прекращает работу. При повторном нажатии кнопки «СТОП» происходит полный останов работы машины с пропуском операции продувки.

Ввод управляющей программы

Контроллер позволяет задать до 10ти пользовательских программ сушки. Для редактирования параметров программы сушки необходимо сначала выбрать номер программы в рабочем режиме, затем нажать одновременно кнопки «СТОП» и «↵». Редактирование значения параметров осуществляется кнопками «+» и «-», сохранение значение текущего параметра и переход к следующему – нажатием кнопки «↵». Параметры программ сушки приведены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры программ сушки

№	Параметр	Наименование параметра	Диапазон значений	Ед.Изм.	шаг изменения	примечание
1	P1	Время операции сушки	0 ÷ 99	мин	1	
2	P2	Температура сушки	0, 40 ... 200	°С	1	0 - нет нагрева
3	P3	№ датчика температуры	1-2		1	1 - нижний 2 – верхний
4	P4	Время вращения	0 ÷ 20	сек	1	
5	P5	Время паузы	1 ÷ 20	сек	1	
6	P6	Остаточная влажность	0 ÷ 99	%	1	

Время операции сушки – данный параметр определяет время работы сушильной машины с включенным нагревом. По окончании данного времени происходит переход к операции продувки;

Температура сушки - верхний предел температуры подаваемого в камеру воздуха.

№ датчика температуры – данный параметр указывает контроллеру, по какому датчику температуры производить поддержание температуры подаваемого в камеру воздуха (нижнему или верхнему);

Время вращения/Время паузы - параметры реверсирования барабана во время операций сушки, продувки и встряски;

Остаточная влажность – параметр, определяющий условие окончания операции сушки, если к контроллеру подключен датчик влажности;

Настройка параметров контроллера

Вход в режим настройки контроллера осуществляется нажатием и длительным удержанием кнопки «СТОП» и кнопки «↵» одновременно после включения контроллера (после первого звукового сигнала). При этом на двухразрядном индикаторе справа будет отображаться номер параметра (например, P7), а на трех слева – значение параметра. Редактирование значения параметров осуществляется кнопками «+» и «-», сохранение значения текущего параметра и переход к следующему – нажатием кнопки «↵».

Список параметров контроллера приведен в таблице 2.

Таблица 2. Параметры контроллера

№	Параметр	Наименование параметра	Диапазон значений	Ед.Изм.	шаг изменения	примечание
1	P1	Аддитивная коррекция датчика температуры 1	"-15 ÷ 15"	°С	1	
2	P2	Аддитивная коррекция датчика температуры 2	"-15 ÷ 15"	°С	1	
3	P3	Полярность датчика заслонки	0, 1		1	0 – НО/ 1 - НЗ
4	P4	Полярность датчика заслонки	0, 1		1	0 – НО/ 1 - НЗ
5	P5	Время продувки	0...99	мин	1	
6	P6	Аварийная температура	0...220	°С	1	
7	P7	Гистерезис поддержания температуры	5...30		1	
8	P8	Тип реверса	0, 1		1	(есть/нет)

Аддитивная коррекция датчика температуры 1,

Аддитивная коррекция датчика температуры 2 - данный параметр используется для коррекции сдвига нуля измерителя температуры по каналам 1 и 2;

Полярность датчика заслонки,

Полярность датчика защитной планки – данный параметр определяет, в каком положении датчик считается сработавшим (в «открытом» или «закрытом»);

Время продувки – параметр, определяющий время операции продувки, следующей за операцией сушки. Параметр является общим для всех программ сушки.

Аварийная температура – температура, при превышении которой контроллер индицирует ошибку «перегрев». Также этот параметр определяет верхний предел задания температуры программы сушки;

Гистерезис по температуре (dT)– разница между температурой включения ТЭНов $T_{\text{вкл}}$ и температурой выключения ТЭНов $T_{\text{выкл}}$ ($T_{\text{вкл}} = T_{\text{выкл}} - dT$);

Тип реверса – данный параметр устанавливать в 1, если сушильная машина с реверсом. Параметр определяет наличие растряски белья по окончании операции продувки (0 – без растряски, 1 – с растряской);

Проверка входов и выходов контроллера

Вход в режим проверки контроллера по входам и выходам осуществляется одновременным нажатием кнопок «СТОП» и «+» в режиме выбора и ожидания запуска программы сушки. При этом на двухразрядном индикаторе справа будет отображаться номер входа (например, t1) или номер выхода (например, L1), а на трех слева – значение по входу, или состояние выхода. Список проверяемых входов и выходов контроллера приведен в таблице 3.

Таблица 3. Тест выходов и входов контроллера

№	Параметр	Наименование параметра	Ед.Изм.	Примечание
1	t1	Датчик температуры холодного спая	°С	
2	t2	Датчик температуры 1	°С	
3	t3	Датчик температуры 2	°С	
4	t4	Датчик влажности	%	
5	s1	Тест контактных датчиков		(1) датчик сработал
6	L1	Выход 1	On/Off	
7	L2	Выход 2	On/Off	
8	L3	Выход 3	On/Off	
9	L4	Выход 4	On/Off	
10	L5	Выход 5	On/Off	
11	L6	Выход 6	On/Off	
12	L7	Выход 7	On/Off	

Выбор канала осуществляется нажатием кнопок «-» и «+». Включение и выключение канала (L1...L7) осуществляется нажатием кнопки «↵».

Выход из режима проверки осуществляется нажатием кнопки «СТОП».

Аварийные ситуации

Во время работы контроллер анализирует показания датчиков и выявляет возможные аварийные ситуации. Все обнаруживаемые аварийные ситуации перечислены в таблице 4.

Таблица 4. Перечень аварийных ситуаций

№	Наименование ошибки	Комментарии
Er0	Ошибка оборудования	Неисправна аппаратная часть контроллера
Er1	Неверный сгс-код	Программа повреждена
Er2	Ошибка программы	Сбой в работе программы
Er3	Неверно заданы параметры программы сушки	Не заданы параметры программы сушки
Er4	Не подключен ДТ	Не подключен указанный в программе ДТ
Er5	Ошибка датчика заслонки	Нет тяги или неисправен датчик заслонки
Er6	Ошибка датчика люка	Люк не закрыт или не исправен датчик
Er7	Ошибка нагрева	нет нагрева или неисправность ДТ
Er8	Ошибка перегрева	температура выше аварийной

При возникновении аварийных ситуаций 0, 1 блокируется запуск контроллера.

При возникновении аварийных ситуаций 3, 4, 6 блокируется запуск программ сушки.

При возникновении аварийных ситуаций 2, 5, 6 происходит полный останов сушильной машины, на индикаторах отображается в мигающем режиме номер ошибки. Для сброса ошибки нажать любую кнопку.

При возникновении аварийной ситуации 4 во время работы происходит блокировка нагрева. Значение температуры на индикаторе начинает мигать. Процесс выполнения программы сушки проходит все операции (сушка, продувка, растряска) без нагрева.

При возникновении аварийной ситуации 8 во время работы происходит блокировка нагрева до тех пор, пока температура не снизится до заданной минус значение гистерезиса. Значение температуры на индикаторе начинает мигать.

5. Приложение 1. Алгоритм работы контроллера сушильной машины

