

Новые разработки

Восьмиканальный ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ148 – развитие ОВЕН ТРМ138

Фёдор РАЗАРЁНОВ, ведущий разработчик

Некоторое время назад компания ОВЕН анонсировала выпуск восьмиканального ПИД-регулятора ТРМ138-ПИД, который является развитием известного двухпозиционного измерителя-регулятора ТРМ138. Разработка нового прибора завершена и с начала 2006 года начнётся его продажа. Для того чтобы ТРМ138-ПИД при заказе не был спутан с двухпозиционным ТРМ138, он был назван «универсальный восьмиканальный ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ148». За время разработки

ТРМ148 компанией ОВЕН был накоплен огромный опыт по построению различных систем управления, и многие новые идеи были реализованы в восьмиканальном ПИД-регуляторе

Универсальный восьмиканальный ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ148 внешне похож на своего предшественника: двухпозиционный измеритель-регулятор ТРМ138. ТРМ148 выполнен в корпусе щитового крепления, размер лицевой панели – 96x96 мм. На передней панели расположены 4 светодиодных индикатора, два ряда светодиодов и 6 кнопок. Передняя панель ПИД-регулятора ОВЕН ТРМ148 изображена на рис. 1.

Прибор имеет восемь встроенных универсальных входов, а список поддерживаемых датчиков значительно больше, чем у двухпозиционного измерителя-регулятора ТРМ138. ПИД-регулятор ТРМ148 поддерживает 11 новых типов термопреобразователей сопротивления 500 и 1000 Ом (более подробно о новых поддерживаемых датчиках можно прочитать в заметке о модернизации МВА8 на стр. 14 этого номера). В приборе ТРМ148 имеется восемь встроенных выходов, причём можно устанавливать любые виды выходных элементов ОВЕН, для справки они представлены в таблице 1. Существенно расширены и функциональные возможности ТРМ148 по сравнению с возможностями двухпозиционного измерителя-регулятора ТРМ138. Помимо функции ПИД-регулирования с автоматической настройкой параметров в ТРМ148 добавлены:



Рис. 1. Передняя панель универсального восьмиканального ПИД-регулятора ТРМ148

- функции управления трёхпозиционными исполнительными механизмами (задвижками);
- возможность вычисления различных физических величин (подробнее см. в описании модификации 3 на стр.4);
- функции коррекции уставки от внешнего параметра;
- поддержка нескольких объектов регулирования.

Расширены сетевые возможности ТРМ148 благодаря встроенному интерфейсу RS-485. Наличие интерфейса позволяет подключить прибор к компьютеру для регистрации измеряемых величин или к SCADA-системам. Для этого пользователь может бесплатно получить ОРС-драйвер на сайте www.owen.ru. Этим сетевые возможности ОВЕН ТРМ148 не ограничиваются: гибкая структура параметров прибора позволяет расширять количество его входов и выходов путём обмена данными с модулями ввода/вывода ОВЕН МВА8 / МВУ8, что, в свою очередь, даёт возможность увеличивать количество контроли-

Таблица 1. Выходные элементы ПИД-регулятора ОВЕН ТРМ148

| Обозначение при заказе | Наименование | Электрические характеристики |
|------------------------|---|--|
| P | Реле электромагнитные | 4 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$ |
| K | Оптопары транзисторные п-р-п типа | 400 мА при напряжении не более 60 В постоянного тока |
| C | Оптопары симисторные | 50 мА при напряжении до 300 В |
| И | ЦАП «параметр-ток 4...20 мА» | нагрузка 0...900 Ом |
| У | ЦАП «параметр-напряжение 0...10 В» | нагрузка более 2 кОм |
| T | Выход для управления внешним твёрдотельным реле | Выходное напряжение 4...6 В. Максимальный выходной ток 100 мА |

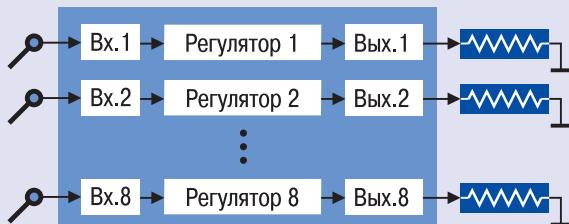


Рис. 2. Функциональная схема модификации 1 прибора TPM148

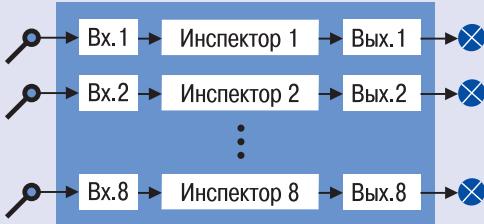


Рис. 3. Функциональная схема модификации 2 прибора TPM148

руемых параметров (до 16) и исполнительных механизмов техпроцесса.

Для упрощения пуска и наладки прибора инженерами компании ОВЕН были созданы шесть наиболее востребованных вариантов конфигурации прибора – модификаций TPM148. Все шесть модификаций находятся во внутренней энергонезависимой памяти прибора (потребитель может легко выбрать необходимую конфигурацию на месте).

После выбора одной из стандартных модификаций пользователю остаётся ее только «донастроить»: задать типы подключенных датчиков, задать уставки и пороги, коэффициенты регуляторов, прочие параметры, которые невозможно заранее установить на заводе-изготовителе.

«Донастройка» модификаций возможна с передней панели прибора, однако для наиболее простого выполнения этой операции вместе с прибором в комплекте поставляется бесплатная программа EasyGo. С её помощью «донастройка» делается буквально за считанные минуты. Программа EasyGo содержит ряд диалоговых окон, с помощью меню которых пользователь, отвечая на простые вопросы, настраивает прибор; эта программа адаптирована к каждой модификации прибора и содержит только тот набор параметров, который необходим для настройки прибора данной модификации.

Можно создавать и нестандартные модификации TPM148. Эта работа может быть вы-

полнена с передней панели прибора, однако намного удобней её выполнять с помощью программы «Конфигуратор TPM148», также входящей в комплект поставки.

Каждый регулятор может работать в ПИД- или двухпозиционном (ON/OFF) режиме. При этом основным назначением регуляторов модификации 1 прибора TPM148 является работа с «нагревателями»: исполнительными механизмами, которые приводят к увеличению регулируемой величины. Для перевода прибора на работу с «холодильниками» (исполнительными механизмами, приводящими к уменьшению регулируемой величины) требуется переконфигурирование стандартной модификации прибора. Оно может быть легко выполнено при помощи программы «Конфигуратор TPM148». Схема модификации 1 прибора представлена на рис. 2.

Выходные элементы модификации 1 могут быть как дискретного (Р, К, С, Т), так и аналогового (И, У) типа.

Практическое применение прибора модификации 1 позволяет осуществить одновременное регулирование нескольких (от 1 до 8) независимых физических величин. Это могут быть температура, давление, влажность, скорость потока, освещённость, уровень РН и другие величины, измеряемые одним датчиком или передаваемые в виде стандартных аналоговых сигналов тока или напряжения.

Модификация 2 TPM148 содержит до восьми модулей контроля нахождения физических величин в допустимых диапазонах. Физические величины измеряются входами прибора или вычисляются по результатам измерений. Текущие значения физической величины отображаются на индикаторах прибора. Прибор проверяет нахождение физической величины в заданном допустимом диапазоне и в случае выхода её за пределы допустимого диапазона выдаёт сигнал на один из выходов.

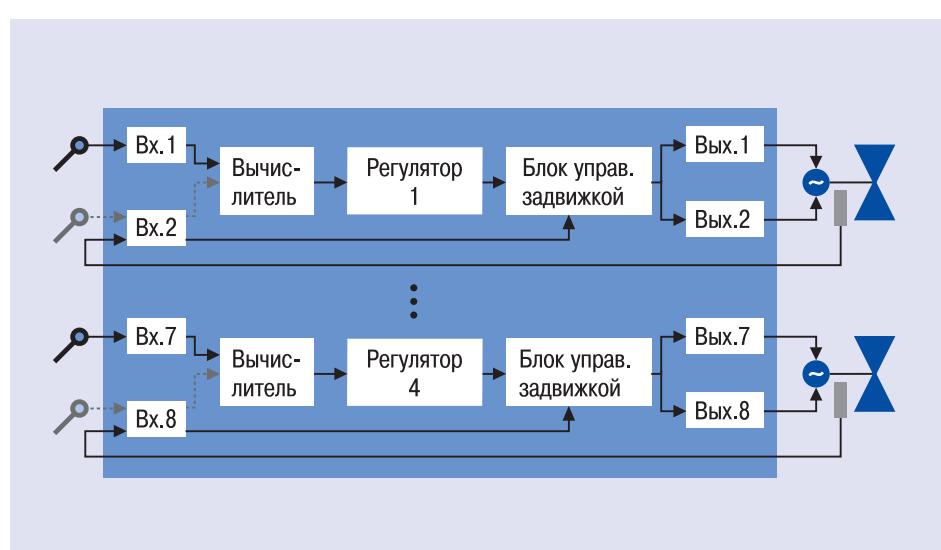


Рис. 4. Функциональная схема модификации 3 прибора TPM148

НОВОСТИ КОМПАНИИ ОВЕН

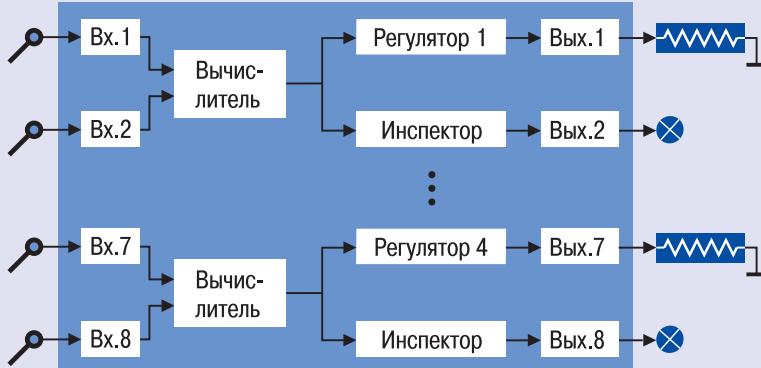


Рис. 5. Функциональная схема модификации 4 прибора TPM148

Перспективное назначение модификации 2 – применение для аварийной и прочей сигнализации, а также для включения оборудования, призванного вернуть контролируемую величину в допустимый диапазон или требующего включения при достижении определенного порога. Схема модификации 2 прибора представлена на рис. 3.

Эта модификация может быть применена для прибора, оснащённого только дискретными выходными элементами (Р, К, С, Т).

Модификация 3 прибора TPM148 включает четыре канала ПИД-регулирования трёхпозиционными исполнительными механизмами (задвижками) с датчиком положения или без него. К чётным входам прибора подключаются датчики положения, а к нечётным – измерители регулируемой величины. Датчики положения могут быть токового или резистивного типа. Верхнее значение сопротивления резистивного датчика может варьироваться от 100 Ом до 2 кОм.

Если датчики положения не применяются, то освободившиеся входы можно использовать для подключения второго измерителя и производить вычисление регулируемой величины, например вычисление разности, среднего арифметического, отношения, взвешенной суммы, минимума или максимума, влажности, определённой психрометрическим методом.

При отсутствии датчика положения в приборе задаётся цифровая «модель задвижки». Схема модификации 3 прибора представлена на рис. 4. Эта модификация может быть применена для прибора, оснащённого только дискретными выходными элементами (Р, К, С, Т).

Модификация 3 прибора TPM148 может найти применение в пищевой, лакокрасочной промышленности, в ЖКХ, в системах вентиляции и т.д.

Выходные элементы модификации 4 могут быть как дискретного (Р, К, С, Т), так и аналогового (И, У) типа.

Схема **модификации 5** прибора TPM148 похожа на схему модификации 4. Она также содержит четыре канала регулирования, каждый из которых содержит по блоку аварийной сигнализации. Отличие заключается в том, что в модификацию 5 включены блоки, позволяющие корректировать по графику уставку регулятора от внешней величины, измеренной чётным входом прибора.

Функция коррекции уставки по графику позволяет создавать сложные системы регулирования с изменяющейся в процессе регулировки уставкой, которая зависит от входной величины или от времени. График от входной величины позволяет создавать погодозависимые системы, например, обогрева помещений, при котором температура батарей изменяется в зависимости от температуры на улице. График от времени позволяет управлять технологическими процессами, которые требуют автоматического изменения уставки во время технологического процесса. Схема модификации 5 прибора представлена на рис. 6.

Модификация 6 прибора TPM148 включает два канала ПИД-регулирования задвижками с датчиком положения и с возможностью дополнительного вычисления регулируемой величины. Каждый из каналов содержит блок аварийной сигнализации. 4-й и 8-й входы прибора могут быть использованы для подключения датчиков положения. Схема модификации 6 прибора представлена на рис. 7.

Модификация 6 может быть применена для прибора, оснащённого только дискретными выходными элементами (Р, К, С, Т).

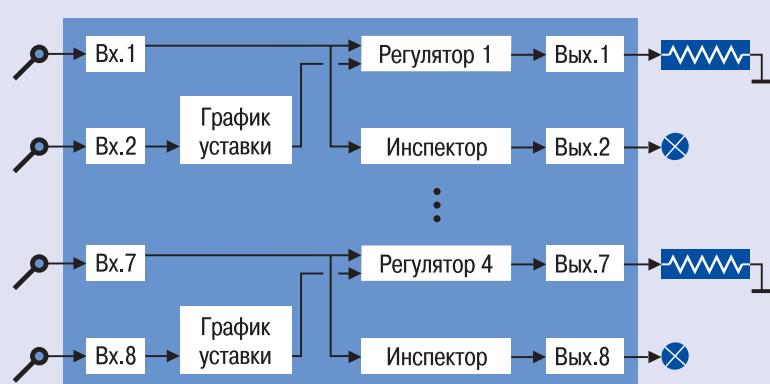


Рис. 6. Функциональная схема модификации 5 прибора TPM148

Основные возможные применения:

- системы регулирования соотношения (газов, воды и т.п.), управляющие, например, двумя клапанами;
- системы, требующие сложного регулирования по нескольким (до трёх) входным величинам;
- другие ответственные системы с необходимостью управления задвижками и наличием аварийной сигнализации.

Заключение

Заложенные заводские модификации TPM148 перекрывают довольно большой круг задач, но в жизни часто возникают не-типовыезадачи. Прибор TPM148 может быть легко переконфигурирован и пользователь может создать модификацию, комбинирующую элементы различных типовых модификаций. Например, можно сделать два канала регулирования задвижками и два канала регулирования ТЭН-ами, одновременно включить в одном канале вычисление разности и график коррекции уставки, использовать в одном канале регулятор, блок контроля аварии и возможность передавать измеряемую величину на аналоговый выход 4..20mA. При рассмотрении разных вариантов конфигурирования прибора главное помнить, что у него ровно восемь входов и восемь выходов. Варианты комбинирования различных элементов построения систем управления между

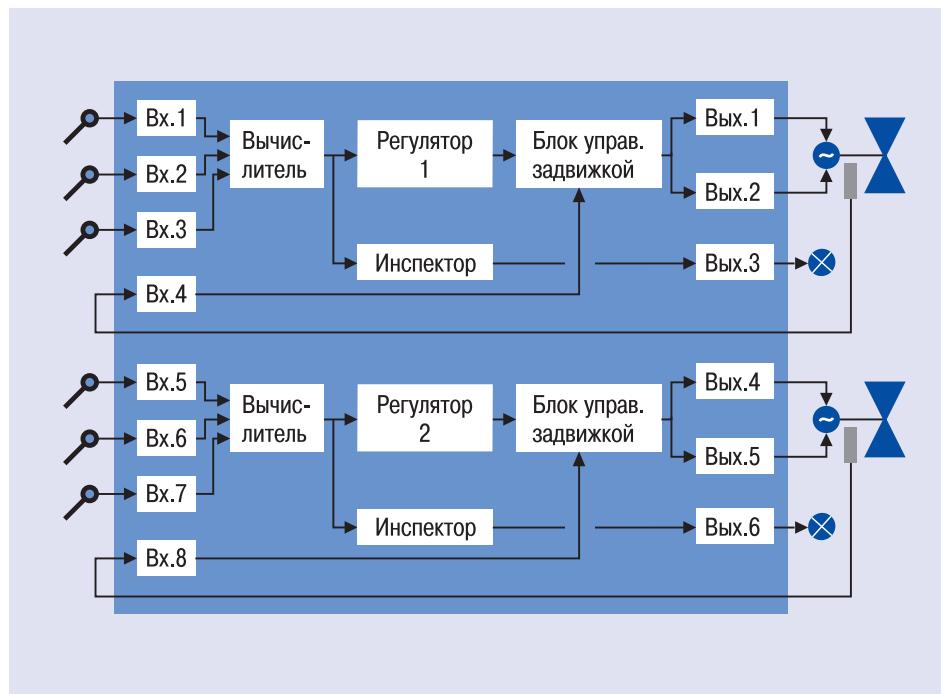


Рис. 7. Функциональная схема модификации 6 прибора TPM148

этими входами и выходами практически не ограничены. Это отводит универсальному ПИД-регулятору TPM148 достойное место в линейке микропроцессорных регуляторов ОВЕН.

Подробнее об универсальном ПИД-регуляторе ОВЕН TPM148 можно узнать в техподдержке компании по тел. (095) 174-82-82, e-mail: support@owen.ru ■



www.owen.ru

Термопреобразователи производства компании ОВЕН

- общепромышленного назначения
- для взрывоопасных производств
- специализированная линейка дТС3xxx-Pt1000 для систем HVAC

- » типы чувствительных элементов: TCM 50/100M; TСП 50/100П; Pt100/1000; ТХА, ТХК
- » большая гамма конструктивов
- » стандартные модели всегда на складе

109456, Москва, 1-й Вешняковский пр-д, д.2.
Телефон: (095) 221-6064, 171-0921
Факс: (095) 174-8839. E-mail: sales@owen.ru