

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Астана +7 (7172) 69-68-15
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Владимир +7 (4922) 49-51-33
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Воронеж +7 (4732) 12-26-70
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Иваново +7 (4932) 70-02-95
Иркутск +7 (3952) 56-24-09
Иошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05

Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Набережные Челны +7 (8552) 91-01-32
Нижний Новгород +7 (831) 200-34-65
Нижевартонск +7 (3466) 48-22-23
Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Калуга +7 (4842) 33-35-03
Калининград +7 (4012) 72-21-36
Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Новороссийск +7 (8617) 30-82-64

Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Первоуральск +7 (3439) 26-01-18
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Саранск +7 (8342) 22-95-16
Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Смоленск +7 (4812) 51-55-32

Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Череповец +7 (8202) 49-07-18
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: omsketalon.pro-solution.ru | эл. почта: ome@pro-solution.ru

телефон: **8-800-511-8870**

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город

Регуляторы температуры. Вводная часть

Регуляторы температуры. Вводная часть

Image not found or type unknown

Законы регулирования

Регуляторы температуры имеют различные типы (законы) регулирования:

Позиционное регулирование (позиционный закон)

- при этом выходная величина может изменять свое значение дискретно за определенное время в зависимости от величины отклонения. Дискрет (шаг) определяется числом позиций в диапазоне регулирования. Число позиций определяет процесс регулирования: двухпозиционный, трехпозиционный, многопозиционный.

Самое простое - 2-х позиционное, - регулирование обеспечивает либо максимальное значение выходной величины (нагреватель включен), либо минимальное, нулевое значение (нагреватель выключен).

2-х позиционный закон может быть реализован потребителем, если регулятор имеет 1 канал регулирования для одного канала измерения. В этом случае один набор уставок управляет одним выходным устройством.

3-х позиционный закон может быть реализован потребителем, если регулятор имеет 2 канала регулирования для одного канала измерения. В этом случае необходимо задать два набора уставок для двух выходных устройств.

Рассмотрим, для примера, случай для логики срабатывания выходных устройств - тип 1, прямой гистерезис ("нагрев") - см. описание ниже. При температуре ниже обеих уставок будут включены два выходных устройства. При температуре между двумя уставками одно выходное устройство будет включено, другое - выключено. При температуре выше обеих уставок оба выходных устройства будут выключены. Таким образом, данная схема подразумевает 3 позиции выходных устройств - оба включены, оба выключены, и одно включено, другое выключено.

Например, можно использовать 3-х позиционное регулирование для ускорения процесса нагрева. Одно выходное устройство управляет работой мощного нагревателя, другое - менее мощного. С мощным нагревателем трудно поддерживать заданную температуру, с маломощным нагревателем очень долго осуществляется первоначальный "грубый" разогрев. Подбором уставок можно добиться, чтобы на начальном этапе нагрева ("грубом") работали оба нагревателя, при этом нагрев осуществляется быстро. При подходе к зоне заданной температуры (переход за уставку мощного нагревателя) мощный нагреватель отключается и нагрев осуществляется маломощным нагревателем.

Аналогичным образом можно построить схему 4-х позиционного регулирования с использованием 3 каналов регулирования на 1 канал измерения и т.д.

Пропорциональное регулирование (П-закон)

- при этом выходная величина пропорциональна входной. Они связаны коэффициентом пропорциональности. При импульсном регулировании линейно изменяется среднее значение выходной величины за определенное время в зависимости от входной.

Пропорционально-дифференциальное регулирование (ПД-закон)

- при этом изменение среднего значения выходной величины за определенное время происходит с учетом величины отклонения и скорости изменения отклонения в соответствии с заданными коэффициентами.

Пропорционально-интегральное регулирование (ПИ-закон)

- при этом изменение среднего значения выходной величины за определенное время происходит с учетом величины отклонения и изменения интегральной составляющей, зависимой от величины отклонения и постоянной времени интегрирования (накопленного за некоторое время значения).

Пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование (ПИД-закон)

- при этом выходная величина содержит три составляющие регулирования: пропорциональную, интегральную и дифференциальную. ПИД-регулирование является более универсальным по сравнению с типами, перечисленными выше. Устанавливая соответствующие значения коэффициентов ПИД-регулирования, можно получить П-, ПД- или ПИ-регулирование. Ограничения на такой переход накладываются конкретным регулятором.

Наборы уставок

Обычно каждому выходному устройству соответствует отдельный набор уставок - верхняя и нижняя уставки. В зависимости от конкретного прибора они задаются в виде верхней и нижней уставок или в виде уставки и величины гистерезиса. Если уставки нормируются в виде уставки и величины гистерезиса, то значение верхней уставки определяется суммированием значений уставки и гистерезиса, значение нижней уставки - вычитанием значения гистерезиса от значения уставки.

Подробнее об использовании верхней и нижней уставок при регулировании см. "Тип логики срабатывания выходных устройств" ниже.

Тип логики срабатывания выходных устройств

Помимо законов регулирования регуляторы имеют различный тип логики срабатывания выходных устройств (см. рисунок и таблицу).

Характеристики

Бренд: ЭТАЛОН НПП