Регулятор процесса

1 Описание

Эта функция позволяет регулировать процесс независимо от системы управления. Для этого к введенному заданному значению также передается действительное значение.

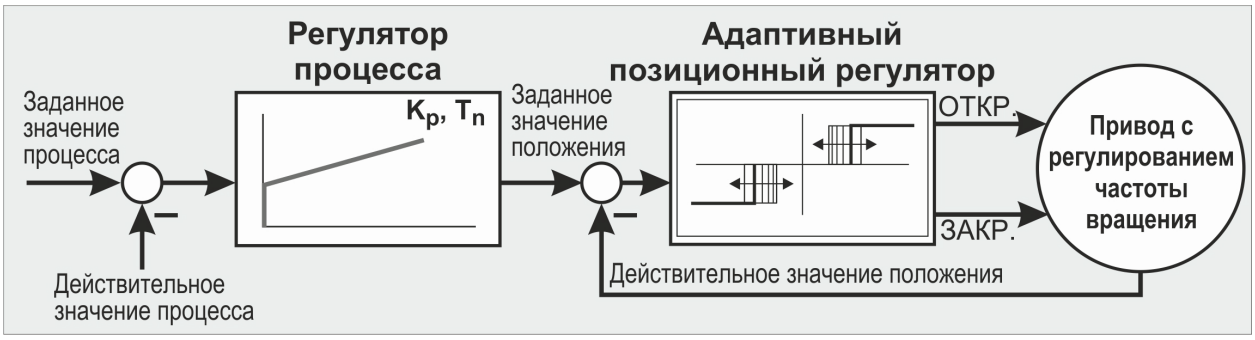
Ввод заданного значения для регулятора процесса (заданное значение процесса) осуществляется по-разному в зависимости от исполнения, заданное значение настраивается посредством функции «Режим»:

- Обычный способ, через аналоговый вход (0/4 ─ 20 мА), параметр «PI- контроллер AI1» или «PI- контроллер AI2».
- Через полевую шину, параметр «PI-контроллер».
- Внутренняя настройка (фиксированное заданное значение 0 ─ 100%), параметр «PI-контр. с пост. уставкой»

Переключение на второй тип управления можно выполнить посредством бинарного сигнала «СТОП» (только если не задан «Импульсный сигнал»), см. также «Альтернативное управление».

Действительное значение процесса (например, токовый сигнал датчика/указателя уровня) подается на исполнительный привод посредством второго аналогового входа.

На аналоговые выходы сервопривода может выводиться действующее "фактическое значение положения" или действующее "фактическое значение процесса". Установка осуществляется через параметры "Аналоговый выход AO1" или "Аналоговый выход AO2“.



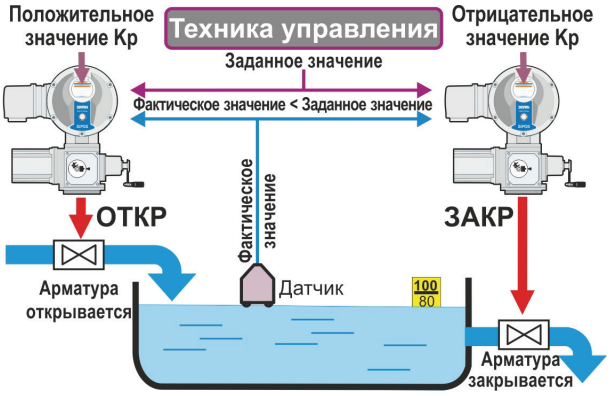
Регулятор процесса является классическим пропорционально-интегральным регулятором (ПИ-регулятор). Можно задавать параметры усиления K_p и времени изодрома T_n. **Выход регулятора** играет роль **заданного значения для внутреннего позиционного регулятора**.

2 Параметризация

Главное меню ➔ Параметры ➔ Система управления		
Параметр **Стандартное значение**	**Значение параметра**	**Пояснение**
Режим *Постоянный сигнал*	Возможные виды управления:	
Аналоговый	PI- контроллер AI1	Регулятор процесса с заданным значением через аналоговый вход AI1. В приводе активируется регулятор процесса. Ввод заданного значения осуществляется через аналоговый вход AI1 (0/4 –20 мА). Фактическое значение процесса определяется через AI2 (0/4 – 20 мА).
	PI- контроллер AI2	Регулятор процесса с заданным значением через аналоговый вход AI2. Как регулятор процесса AI1, но ввод заданного значения через аналоговый вход AI2 и фактическое значение процесса через аналоговый вход AI1.
Полевая шина	PI-контроллер	Регулятор процесса с заданным значением через полевую шину.
Внутренний	PI-контр. с пост. уставкой	Регулятор процесса с фиксированным заданным значением. Настраиваемое фиксированное заданное значение регулируется регулятором процесса.
Альтернативное управление *Не активный*	Параметр "Альтернативное управление" позволяет осуществлять переключение на второй тип управления, чтобы, например, в случае неисправности переходить с аналогового управления на бинарное. Условием для этого является то, чтобы в параметре "Управление" не был выбран "Импульсный контакт". Переключение осуществляется при активном бинарном сигнале СТОП. Возможный второй вид управления:	
	Не активный	Переключение на второй вид управления невозможно. Выбранный через параметр "Управление" вид управления активен независимо от сигнала СТОП.
Бинарный	Постоянный сигнал	Подробную информацию см. в Руководстве по эксплуатации.
	Пропорциональное перемещение	
Аналоговый	Позиционер AI1	
	PI- контроллер AI1	
	Позиционер AI2	
	PI- контроллер AI2	
Полевая шина	Постоянный сигнал	
	Позиционер	
	PI-контроллер	
	Пропорциональное перемещение	
Внутренний	PI-контр. с пост. уставкой	
Аналоговый вход AI1 *Возрастание, 4 – 20 мА*	Ввод заданного значения от системы управления для регулятора процесса через аналоговый вход AI1, если “Управление” установлено на “Регулятор процесса AI1“ . Фактическое значение процесса от датчика для регулятора процесса через аналоговый вход AI1, если “Управление” установлено на “Регулятор процесса AI2“.	
Наклон	Возрастание	20 мА соответствует ОТКРЫТО 100 %.
	Убывание	20 мА соответствует ОТКРЫТО 0 %.
Диапазон	4 – 20 мА	Возможно распознавание обрыва провода (live zero).
	0 – 20 мА	Распознавание обрыва провода невозможно (dead zero).

Главное меню ➔ Параметры ➔ Система управления		
Параметр **Стандартное значение**	**Значение параметра**	**Пояснение**
Аналоговый вход AI2 *Возрастание, 4 – 20 мА*	Фактическое значение процесса от датчика для регулятора процесса через аналоговый вход AI2, если “Управление” установлено на “Регулятор процесса AI1“. Ввод заданного значения от системы управления для регулятора процесса через аналоговый вход AI2, если “Управление” установлено на “Регулятор процесса AI2“ .	
Наклон	Возрастание	20 мА соответствует ОТКРЫТО 100 %.
	Убывание	20 мА соответствует ОТКРЫТО 0 %.
Диапазон	4 – 20 мА	Возможно распознавание обрыва провода (live zero).
	0 – 20 мА	Распознавание обрыва провода невозможно (dead zero).
Аналоговый выход AO1 *Возрастание, 4 – 20 мА*	Аналоговый выход AO1 выдаёт аналоговый сигнал: - фактическое положение (позиция сервопривода) или - фактическое значение процесса (передаёт сигнал датчика дальше).	
	Факт. значение процесса	Фактическое значение процесса выдаётся через аналоговый выход AO1.
	Фактическое положение	Фактическое положение выдаётся через аналоговый выход AO1.
Наклон	Возрастание	20 мА соответствует ОТКРЫТО 100 %.
	Убывание	20 мА соответствует ОТКРЫТО 0 %.
Диапазон	4 – 20 мА	Возможно распознавание обрыва провода (live zero).
	0 – 20 мА	Распознавание обрыва провода невозможно (dead zero).
Аналоговый выход AO2 *Не активный*	Аналоговый выход AO2 выдаёт аналоговый сигнал: - фактическое положение (позиция сервопривода) или - фактическое значение процесса (передаёт сигнал датчика дальше).	
	Не активный	Значение не выдаётся.
	Фактическое положение	Фактическое положение выдаётся через аналоговый выход AO2.
	Prozess-Istwert	Фактическое значение процесса выдаётся через аналоговый выход AO2.
Наклон	Возрастание	20 мА соответствует ОТКРЫТО 100 %.
	Убывание	20 мА соответствует ОТКРЫТО 0 %.
Диапазон	4 – 20 мА	Возможно распознавание обрыва провода (live zero).
	0 – 20 мА	Распознавание обрыва провода невозможно (dead zero).

Главное меню ➔ Параметры ➔ Безопасность		
Параметр **Стандартное значение**	**Значение параметра**	**Пояснение**
Ошибка источника управления *Сохранить положение*	Реакцию на обрыв провода можно параметрировать. Контролируются все входы текущего дистанционного источника управления (аналогового, бинарного или полевой шины). Возможные настройки:	
	Перейти в аварийную позицию	Самостоятельное движение в заданную аварийную позицию. На дисплее появляется сообщение: "Нет сигнала - аварийная позиция".
	Сохранить положение	Оставаться в текущей позиции. На дисплее появляется сообщение: "Нет сигнала - поз. сохраняется".
	Поддерживать фактическое значение процесса	Фактическое значение процесса поддерживается. На дисплее появляется сообщение: "Поддерживать фактическое значение процесса".
	Перейти к фиксированному заданному значению	Фиксированное заданное значение процесса достигается и поддерживается. На дисплее появляется сообщение: "Перейти к фиксированному заданному значению".

Главное меню ➔ Параметры ➔ Программные функции		
Параметр **Стандартное значение**	**Значение параметра**	**Пояснение**
PI-контроллер	Программная функция "Регулятор процесса" разрешена.	
Усиление (Kp) *0,00*	-1,00 – +1,00 (с шагом 0,01)	Усиление K_p устанавливается в диапазоне -1,00 ... +1,00. При положительном отклонении регулируемой величины (заданное значение > фактическое значение): - положительное K_p вызывает движение привода в направлении ОТКРЫТО; - отрицательное K_p вызывает движение в направлении ЗАКРЫТО.  Рис.: Инверсный режим регулятора процесса - действия сервопривода в зависимости от установленного параметра K_p
Время интеграции (Tn) *100,0 s*	0,1 – 3000,0 s (с шагом 0,1)	Время изодрома T_n устанавливается в диапазоне 0,1 – 3000,0 с.
Фиксированная уставка *0,0%*	0,0 % – 100,0 % (с шагом 0,5 %)	Фиксированное заданное значение процесса в процентах для регулятора процесса. Действует только в том случае, если “**Управление**” установлено на “Внутренний - регулятор процесса с фиксированным заданным значением".

Параметры можно считывать и записывать для всех типов приводов через полевую шину и программу COM-SIPOS. Подробности о телеграмме полевой шины см. в соответствующем руководстве по эксплуатации.

3 Примечания

- Настройка функций регулятора процесса в значительной степени зависит от области применения регулятора.
- В качестве исходной позиции для настройки усиление K_p должно быть установлено очень низким, а время изодрома T_n очень высоким (например, 100,0 с).
- Если небольшое отклонение регулируемой величины уже требует большое изменение положения, то усиление K_p нужно увеличить.
- При достижении ограничения выхода регулятора интегральная составляющая ведётся таким образом, что регулятор может в любое время выйти за пределы ограничения.
- При переключении на местный режим или при возникновении неисправности выход регулятора ведётся таким образом, что при повторном подключении отклонение регулируемой величины адаптивного позиционного регулятора равно нулю (плавное подключение).
- Эта функция не комбинируется с другой опциональной программной функцией. Исключение: Если как "Управление" регулятор процесса неактивен, то привод может работать с программной функцией "Характеристика времени движения" (свободно настраиваемое время движения в зависимости от пути).

© SIPOS Aktorik GmbH