

Информация для наших российских заказчиков

## SIMATIC S7 Программные пакеты регулирования

SIMATIC S7 предоставляет богатые возможности для решения задач регулирования. Уже в пакет STEP 7 встроены функциональные блоки регулирования (без функции самооптимизации), которые позволяют решать простейшие задачи регулирования. Так же предлагаются дополнительные программные пакеты регулирования:

- Пакет Standard PID Control позволяет интегрировать в пользовательские приложения готовые структуры регуляторов (непрерывные PID-регуляторы, импульсные и шаговые регуляторы), предназначенные для решения задач регулирования малой и средней сложности: регулирование температуры, давления, потока и уровня.
- Пакет Modular PID Control используется для создания приложений среднего и высшего класса мощности в области технологического управления, а так же при требованиях небольшого объема памяти и очень быстрого времени выполнения. Он находит применение в тех случаях, когда решение задачи автоматизации на базе обычного регулятора типа PID невозможно. Путем каскадирования поставляемых в рамках этого пакета стандартных функциональных блоков возможна реализация практически любой структуры регулятора.

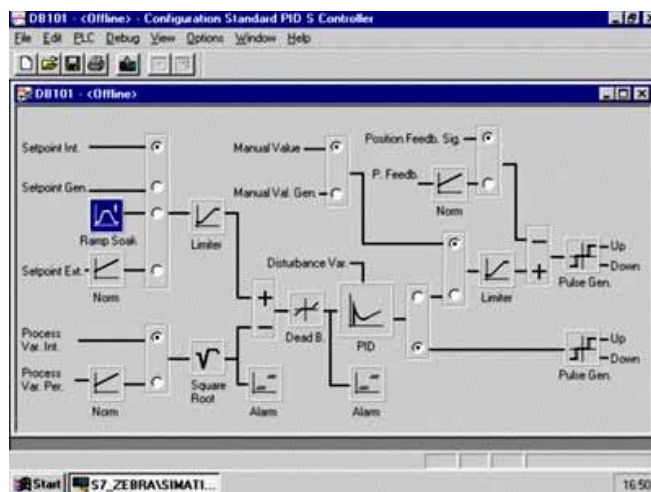
Программный пакет **Standard PID Control** состоит из средства параметрирования и стандартных функциональных блоков, в каждом из которых реализован некоторый алгоритм регулирования. Вместе с программным пакетом регулирования поставляются также готовые пользовательские примеры регуляторов:

- регулятор автоматической стабилизации параметра с цифровым выходом для интегрирующих исполнительных механизмов
- регулятор автоматической стабилизации параметра с аналоговым выходом для пропорциональных исполнительных механизмов
- многоконтурный регулятор соотношения
- смешанный регулятор
- каскадный регулятор.

Пакет параметрирования прост в эксплуатации благодаря наглядной пользовательской оболочке и работает под управлением операционной системы Windows. Инструментальные средства параметрирования позволяют за очень короткое время осуществлять настройку регулятора и, таким образом, снижают затраты на инжиниринговые работы. Новый алгоритм шагового регулятора дает возможность существенно увеличить срок службы исполнительных механизмов.

Пакет параметрирования предоставляет пользователям следующие возможности:

- При помощи наглядной мнемосхемы возможно быстрое параметрирование регулятора, при этом программные переключатели позволяют включать или отключать отдельные функции.
- Изображение контура регулирования и кривых изменения отдельных параметров позволяет осуществлять управление регулятором в процессе его тестирования. Графопостроитель может одновременно отображать до четырех кривых сигналов. Эти возможности особенно важны для диагностики и локализации ошибок в процессе регулирования, а также для оценки качества работы регулятора.



- Автоматическая поддержка при оптимизации контуров регулирования: программа Assistant выдает пользователю подсказки в ходе оптимизации регулятора и позволяет осуществлять быстрый ввод системы в эксплуатацию даже тем пользователям, которые не обладают специальными знаниями в области регулирования.
- Настройка различных параметров переходных процессов: параметры переходного процесса регулятора могут быть выбраны таким образом, что включение регулятора будет осуществляться с 10%-ным перерегулированием, что даст существенный выигрыш в динамике. Если это не желательно, может быть выбран апериодический тип переходного процесса (без перерегулирования).
- Система интерактивных подсказок: в любом месте программы по желанию пользователь может получить дополнительные окна помощи.

Стандартные функциональные блоки содержат жестко заданные алгоритмы регулирования с фиксированной структурой данных:

- **PID\_C** - Регулятор с аналоговым управляющим сигналом
- **PID\_S** - Регулятор с дискретным управляющим сигналом
- **PULSGEN** - Формирователь импульсов
- **LP\_SCHED** - Распределитель вызовов регуляторов.

При помощи программных переключателей могут быть подключены или отключены следующие функции:

- Обработка уставок при помощи генератора уставок, временной программный датчик, нормирование, вызов FC, ограничение роста значений уставок и установка граничных значений уставок.
- Обработка фактических значений путем нормирования, сглаживания, вычисления среднеквадратичного значения, вызова FC, контроля граничных значений и контроля динамики роста фактического значения.
- Обработка значений рассогласования регулирования с учетом зоны нечувствительности и контроля граничных значений



- Алгоритм регулирования PID для шагового регулятора с или без обратной связи по текущему положению
- Обработка текущих значений переменных регулирования с возможностью переключения из автоматического в ручной режим (и обратно) и функции ручной генерации значений регулирования, вызова FC, ограничения динамики роста уставок, ограничения значений и нормирование параметров регулирования

Программный пакет **Modular PID Control** состоит из пакета настройки и стандартных функциональных блоков. Пакет настройки обладает наглядным и простым для понимания пользовательским интерфейсом (работает под управлением операционной системы Windows). Пакет настройки имеет те же функциональные особенности и характеристики, что и пакет параметрирования Standard PID Control (см. выше). В составе пакета стандартных функциональных блоков поставляются 27 различных блоков, реализующих различные алгоритмы регулирования. 12 входящих в объем поставки примеров пользовательских приложений существенно облегчат первые шаги работы с пакетом для новичков.

Стандартные функциональные блоки реализуются такие функции как:

- преобразование аналоговых входных и выходных величин
- установка зоны нечувствительности
- настройка времени задержки установки входного значения
- контроль рассогласования регулятора (и граничных значений рассогласования)



- интегрирование
- элемент задержки первого порядка
- элемент задержки второго порядка
- оповещение о выходе сигнала за границы допустимой зоны
- ограничение уровня выходного сигнала
- аналоговый регулятор PID
- дискретный регулятор PID
- нормирование значений параметров
- задание кривых регулирования и т. д.

Технические характеристики		Standard PID Control	Modular PID Control
Минимальное время выборки, ms		5	5
Время выполнения в	CPU 315, $\mu$ s	2890 / 3600	1150
	CPU 416, $\mu$ s	129 / 166	56
Занимаемый объем памяти в CPU			
• базовый объем для одного контура, Байт		7968 / 9064	1900
• дополнительный объем для добавочных контуров, Байт		998 / 1078	340

Программный пакет **PID Self-Tuner** предназначен для настройки температурных регуляторов, а также подходит для регулирования уровня и потока. Благодаря стандартному интерфейсу пакет работает с:

- PID регулятором, встроенным в STEP 7
- пакетом Standard PID Control
- пакетом Modular PID Control
- FM 355 / FM 455

Пакет содержит электронное руководство, примеры и два функциональных блока

- FB TUNING\_C - для первичной on-line настройки и адаптации непрерывного PID регулятора
- FB TUNING\_S - для первичной on-line настройки и адаптации шагового PID регулятора с и без обратной связи по положению.

### Цены (граница Германии) и заказные номера

Наименование	Заказной номера	Цена, €
Пакет параметрирования	Standard PID Control V5.1	6ES7 830-2AA21-0YX0 358
	Modular PID Control V5.0	6ES7 830-1AA10-0YX0 337,50
Стандартные функциональные блоки	Standard PID Control V5.1	6ES7 860-2AA21-0YX0 537
	Modular PID Control V5.0	6ES7 860-1AA10-0YX0 675
	PID Self-Tuner V5.0	6ES7 860-4AA01-0YX0 250,50

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге ST70, CA01 и в интернете по адресу [www.siemens.ru/ad/as](http://www.siemens.ru/ad/as)