

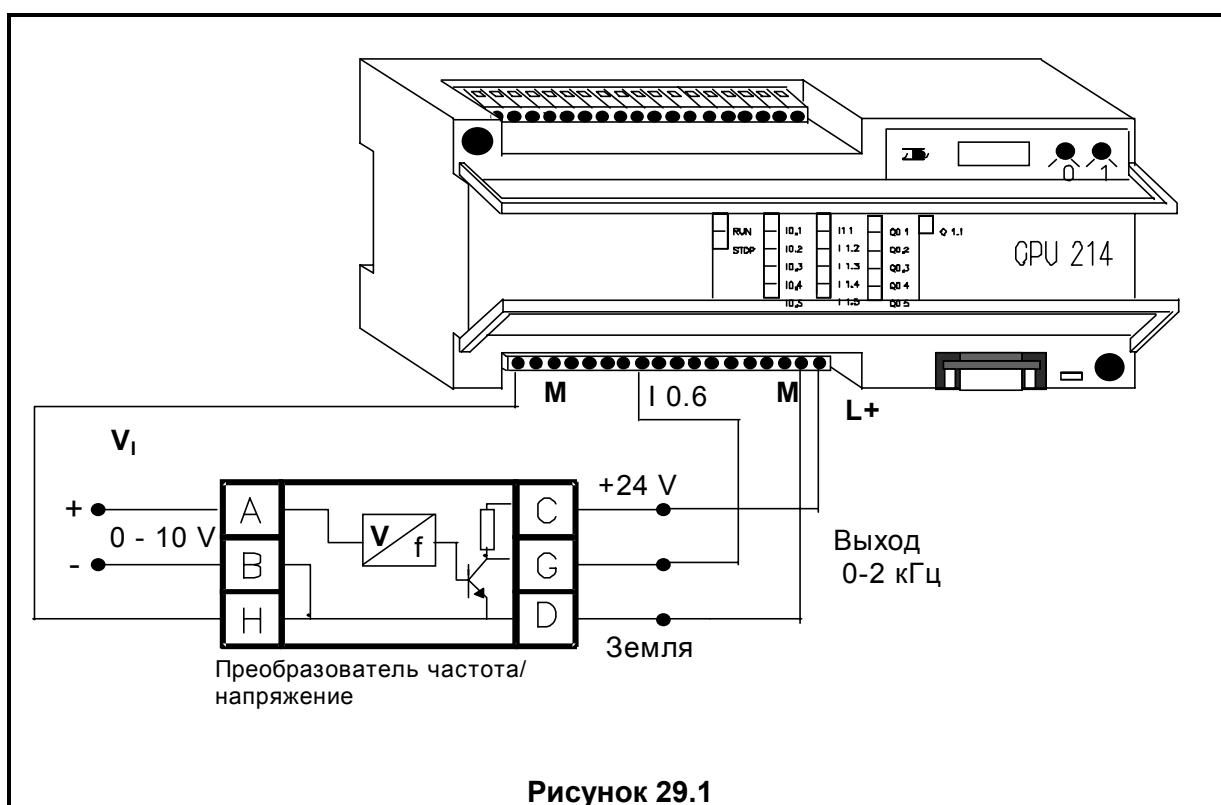
SIMATIC

S7-200 Примеры

Группа	Тема
6	Использование HSC входа S7-200 CPU 214 для записи аналогового значения при помощи аналогового/частотного преобразователя

Краткое описание

В данном примере описано, как, при помощи частотного преобразователя, можно использовать быстрый счетчик CPU 214 для записи аналогового напряжения. Частотный преобразователь изменяет измеряемое напряжение (0-10V) в прямоугольный импульсный сигнал (0-2000Гц). Данный сигнал подается на вход быстрого счетчика CPU 214. Импульсы подсчитываются, а затем, после истечения заданного промежутка времени, обрабатываются для определения частоты, и тогда м.б. вычислено значение напряжения.



Требования к аппаратуре

Для данной программы используются следующие компоненты:

1 CPU CPU 214 AC/DC/RLY или DC/DC/DC
1 преобразователь частоты в напряжение - SFW 01 (Фирма Trdnkner)
(Адрес: Engineering Office Trdnkner, Industrial Area North PF38, 09618 Brand-Erbisdorf, Germany)

Технические данные:

Напряжение питания: 24V DC
Вход: 0 - 10V DC
Выход: Квадратичный импульс, Земля - 24V
Диапазон измерений: 0 - 10V -> 0 - 2000Гц
Соотношение: 200Гц / V (линейная)

Как альтернатива м.б. использован другой преобразователь частоты в напряжение:
(Замечание: При использовании данного преобразователя, программа д.б. изменена - увеличить диапазон измерений с 2000Гц до 5000Гц.)

1 преобразователь частоты в напряжение - Модель 8507 (Calex)
(Адрес: 2401 Stanwell Drive, Concord, CA 94520, United States of America)
(510-687-4411)

Технические данные:

Напряжение питания: 24V DC
Вход: 0 - 10V DC
Выход: Квадратичный импульс, Земля - 24V
Диапазон измерений: 0 - 10V -> 0 - 5000Гц
Соотношение: 500Гц / V (линейная)

Структура программы

Главная программа	Вызов подпрограммы SBR0 в первом цикле
SBR0	Инициализация быстрого счетчика и прерываний таймера
INT0	Программа обработки прерывания таймера для вычисления значения быстрого счетчика

Описание программы

Главная программа в первом цикле вызывает программу инициализации (специальный флаг SM0.1 равен "1" только в первом цикле).

Подпрограмма SBR 0 выполняет инициализацию. Сначала она предуславливает управляющий байт SMB47 быстрого счетчика HSC1 в десятичное значение 'FC'. Этим задается "прямое" направление счета выбранного счетчика и разрешается обновление как предустановленного значения (конечное значение), так и текущее значение (начальное значение).

Команда 'HDEF' переводит HSC1 в Режим 0 (без входа сброса или запуска и без внешнего задатчика направления счета. Текущее значение сбрасывается в ноль в специальном флаге двойного слова SMD48D, а предустановленное значение с помощью произвольного значения FFFF (hex). Загружая 100 в специальный байт флагов SMB34 устанавливаем прерывание по времени 0 равным 100ms. Программа обработки прерывания 0 назначается данному прерыванию по времени и оно разрешается. Команда HSC1 запускает быстрый счетчик.

Программа обработки прерывания 0 активируется каждые 100ms, считывает значение быстрого счетчика и устанавливает его в ноль. Вычисление значения производится с учетом соотношения преобразования: 0-2кГц соответствуют 0-10V. В данном примере счетчик просто делится на 2 и данное значение загружается в байт выходов QB0 для отображения измеряемого напряжения при помощи LED (светодиодов). Отображаемое значение соответствует 10-fold full значению, например, счетчик = 200; делим на 2 = 100; это соответствует 10.0V. Т.к. счетчик считает 200 импульсов в 100 ms, то это означает, что 2000 Гц => 10V. Значение счетчика 104 соответствует напряжению 5.2V.

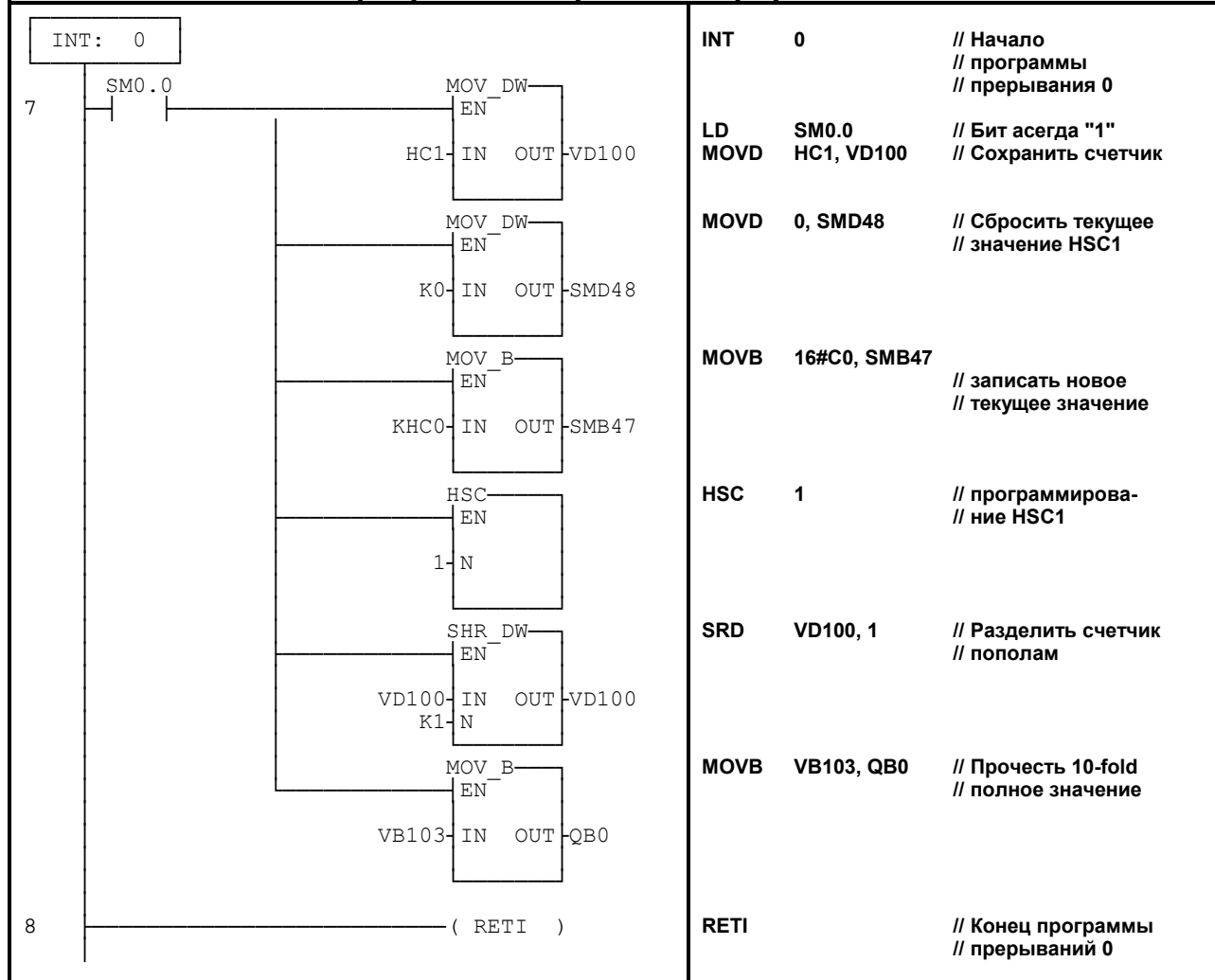
Замечание: Прерывание по времени м.б. установлено в интервале 5 - 255 ms. Однако, вычисление значения и сброс быстрого счетчика м.б. задержано с помощью флага, насколько необходимо; так что м.б. получены больший интервал опроса и соответственно большая точность; но при этом необходимо учитывать большее время актуализации. Пример: прерывание по времени установлено равным 100ms. При каждом вызове значение флага увеличивается на 1. Только, когда флаг достигнет 10, м.б. вычислено значение и сброшен быстрый счетчик. Это означает, что м.б. принято максимально 2000 импульсов для 10V; т.е. вычисление значения производится только при 5/1000 V, например, в 10 раз точнее, чем в вышеприведенном примере, но так же в 10 раз медленнее.

Размер программы составляет 45 слов.

LAD (S7-MicroDOS)	STL (IEC)
Главная программа	
// Заголовок: использование DI как AI с преобразователем частоты в напряжение	
<pre> 1 SM0.1 ----- 0 ----- (CALL) 2 ----- (MEND) </pre>	<pre> LD SM0.1 // Бит первого цикла CALL 0 // Вызов // подпрограммы 0 MEND // Конец главной // программы </pre>

Подпрограммы	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">INT: 0</div> <pre> 7 SM0.0 ----- ----- ----- MOV_B ----- EN ----- KHFC IN OUT-SMB47 ----- ----- HDEF ----- EN ----- 1-HSC ----- 0-MOD ----- ----- MOV_DW ----- EN ----- K0 IN OUT-SMD48 ----- ----- MOV_DW ----- EN ----- KHFFFF IN OUT-SMD52 ----- ----- MOV_B ----- EN ----- K100 IN OUT-SMB34 ----- ----- ATCH ----- EN ----- K0 INT ----- K10 EVT ----- ----- (ENI) ----- ----- HSC ----- EN ----- 1-N ----- 5 ----- (RET) </pre>	<pre> SBR 0 // Начало // подпрограммы 0 LD SM0.1 MOVB 16#FC, SMB47 // Установить // управляющий бит // HSC1 HDEF 1,0 // HSC1, // конфигурируется // в режим 0 MOVD 0,SMD48 // Сброс текущего // значения HSC1 MOVD 16#ffff, SMD52 // HSC1 задание // предустановок MOVB 100, SMB34 // установить прерыв // по времени 0 // равным 100ms ATCH 0, 10 // назначить для // прерывания // по времени 0 // (Событие 10) // программу // обработки // прерываний 0 // разрешить все ENI // прерывания HSC 1 // Программиро ва- // ние HSC1 RET // Конец // подпрограммы 0 </pre>

Программы обработки прерываний



Указания по преобразованию

Для того чтобы преобразовать IEC STL в S7-Micro/DOS STL

- Добавьте 'K' перед каждым числом, не являющимся шестнадцатеричной константой (например, 4 \Rightarrow K4)
- Замените '16#' на 'KH' для всех шестнадцатеричных констант (например, 16#FF \Rightarrow KHFF)
- Поставьте запятые для смены полей. Используйте клавиши перемещения или клавишу TAB для перехода от поля к полю.
- Для преобразования программы S7-Micro/DOS STL в LAD-форму каждый сегмент должен начинаться со слова 'NETWORK' и номера. Каждый сегмент в этом примере имеет свой номер на диаграмме LAD. Используйте команду INSNEW в меню редактора для ввода нового сегмента. Команды MEND, RET, RETI, LBL, SBR и INT требуют отдельных сегментов.
- Комментарии строк, обозначенные "//" не поддерживаются в S7-Micro/DOS, но разрешены комментарии сегментов

Общие указания

Примеры применения SIMATIC S7-200 предназначены для того, чтобы дать пользователям S7-200 начальную информацию, как можно решить с помощью данной системы управления определенные задачи. Данные примеры применения S7-200 бесплатны.

В приведенных примерах программ речь идет об идеях решения без претензии на полноту или работоспособность в будущих версиях программного обеспечения S7-200 или STEP7 Micro. Для соблюдения соответствующих технически безопасных предписаний при применении необходимо предпринять дополнительные меры.

Ответственность Siemens, все равно по каким правовым нормам, при возникновении ущерба из-за применения примеров программ исключается, равно и при ущербе личным вещам, персональном ущербе или при намеренных или грубо неосторожных действиях.

Все прав защищены. Любая форма размножение и дальнейшего распространения, в том числе и частично, допустимо только с письменного разрешения SIEMENS AG.