



**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 предустанавливает 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 QW0 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)
<b>Главная программа</b>	
// Заголовок: использование DI как AI с преобразователем частоты в напряжение	
<pre> 1   SM0.1  -----  ( CALL 0 ) 2  -----  ( MEND )                     </pre>	<pre> LD   SM0.1 // Бит первого цикла CALL 0     // Вызов            // подпрограммы 0  MEND      // Конец главной            // программы                     </pre>

<b>Подпрограммы</b>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">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>



**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 ⇒ K4)
- Замените '16#' на 'KH' для всех шестнадцатеричных констант (например, 16#FF ⇒ 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 INSNW 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, персональному ущербу или при намеренных или грубо неосторожных действиях.

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