

SIMATIC

S7-200 Советы

Группа	Тема
3	Соединение S7-300 (мастера) с S7-200 (слейвом) с помощью Profibus

Требуемые для этого совета CPU							
CPU 210	<input type="checkbox"/>	CPU 212	<input type="checkbox"/>	CPU 214	<input type="checkbox"/>	CPU 215	<input checked="" type="checkbox"/>
CPU 216	<input type="checkbox"/>	ДРУГИЕ		<input type="checkbox"/>			

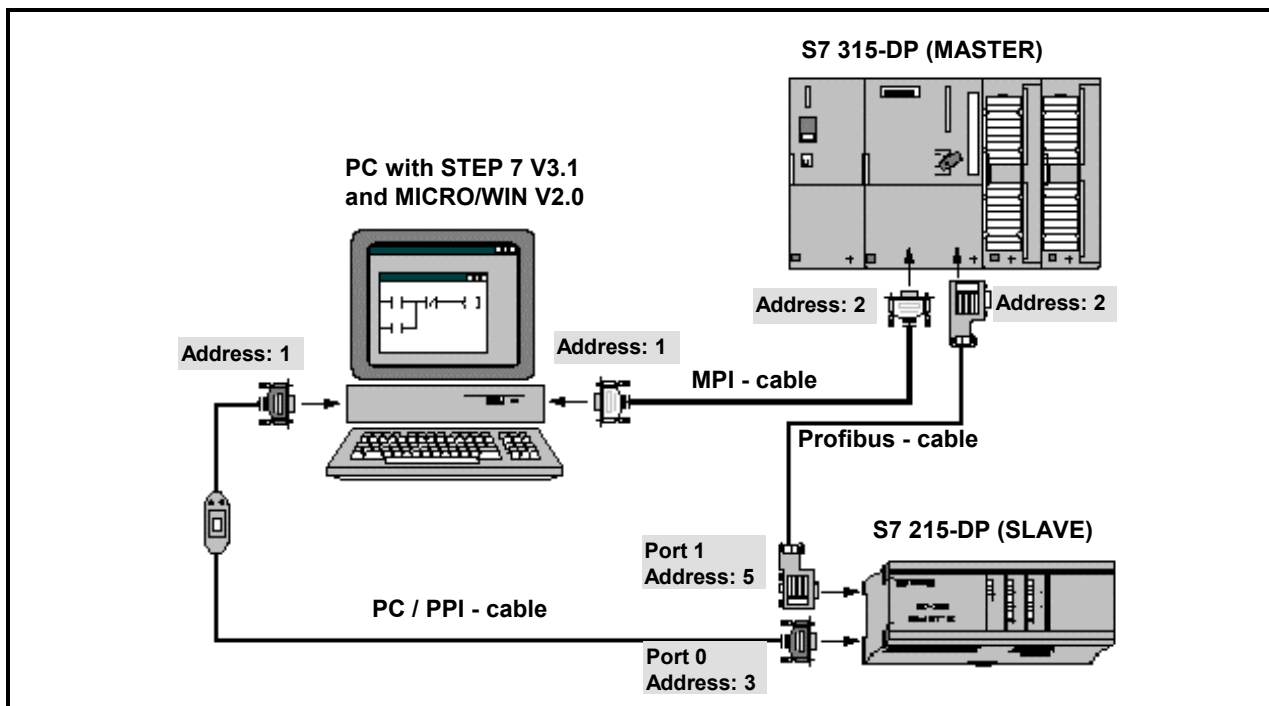
Обзор

В этом примере, S7-215 DP связан с помощью интерфейса с S7-315 DP посредством Profibus.

S7-315 DP - мастер, и S7-215 DP используется исключительно как устройство слейв.

Чтобы гарантировать безупречную связь между хозяином DP и CPU215 DP, на участвующих устройствах должны быть сделаны некоторые настройки параметров. Параметры настройки / инициализации мастера с программным обеспечением программы STEP7 (начиная с Версии 3.1) будут объясняться подробно ниже.

Типовая программа для S7-200 показывает, как Вы можете применять входы S7-300 к выводам S7-200. Кроме того, это даёт возможность представить входы S7-200 на модуле вывода S7-300.



Аппаратные требования

1 S7-215-DP
1 S7-315-DP (Состоящий из блока питания PS307-2A, CPU S7-315-2 DP и Цифровой модуль ввода -вывода SM374 соответственно для моделирования)
1 Siemens PC/PPI кабель для программирования S7-200
1 Profibus кабель (должен быть завершен на двух концах кабеля через соответствующий резистор встроенный в соединитель = включён!)
1 MP кабель для программирования S7-300
1 PC с MPI платой (И программное обеспечение STEP 7 Версии 3.1 Также как MICRO /WIN Версия 2.0)

Установка DP слейв-адресов (S7-215-215)**A.) Co STEP7-Micro/DOS V1.3**

- 1.) Идите интерактивно (F4) и измените в меню ' Утилиты (панель управления= > F6). Режим работы должен быть TERM.
- 2.) В меню ' Параметры Связи, установите DP адрес CPU215 (AS номер утилиты 10).
- 3.) Сохраните адрес в CPU клавишей F3, запись.
Затем, выйдите из меню ' Параметры Связи и ' "Утилиты" с помощью ESC.
Активизируйте панель управления и клавишу 'ASSSPEI' (F8), чтобы сохранить изменения в CPU.

B.) Co STEP7-Micro/WIN V2.0

- 1.) Откройте новый проект и выберите тип CPU -CPU215.
- 2.) В пункте меню 'CPU', выберите под-меню 'Выбор конфигурации', и нажмите на 'DP-ПОРТ'.
Установите желаемый адрес CPU в области от 0 до 126 в соответствующем поле.
Обратить внимание: поле 'Baudrate' неприменимо к интерфейсу DP, поскольку мастер всегда устанавливает Baudrate.
- 3.) В меню 'Проект', под-меню ' Загрузка из PG ', загрузите конфигурацию CPU в CPU. Это установит адрес DP в CPU.

Configuring the DP Master (S7-315 DP)**Со STEP7 (Версия 3.1):**

S7-CPU315 DP конфигурируется как DP мастер с STEP7. Следующие шаги относятся к Версии v3. 1 STEP7. Могут иметься отклонения относительно предыдущих или более поздних версий.

Шаги для инициализации S7-315 DP:

Запуск Step 7 S7/M7 (Используемая версия 3.1)

1. Установка нового проекта:

Ввод имени проекта : например, 'DP_Connect'
Подтверждение ввода нажатием кнопки 'OK'

2. Выбор компонентов:**а) Добавление станции**

Меню: 'Insert - Station - Simatic S7-300 Station'

⇒ Символ для станции Simatic S7-300 вставляется в текущую директорию и отображается.

б) Ввод соединения между S7-300 и S7-200

Меню: 'Insert - Subnet - Profibus'

⇒ Символ для Profibus Subnet вставляется в текущую директорию и отображается.

3. Конфигурирование аппаратного обеспечения S7-300:**А) Запуск программы аппаратного конфигурирования**

- Двойной щелчок (левая кнопка мыши) на символе 'SIMATIC 300 Station(1)'
⇒ Директория станции SIMATIC 300 должна быть открыта! Должен быть отображен почтовый ящик с названием 'Hardware'.

- Жвойной щелчок (левая кнопка мыши) на символе для 'Hardware'
⇒ Начинается программа аппаратного конфигурирования под названием 'HWKONFIG'. В добавление, окно с каталогом аппаратуры должно быть открыто

В) Конфигурирование аппаратуры S7-300 с помощью 'HWKONFIG'

Аппаратное обеспечение S7-300 (используемое оборудование: CPU , модули ввода-вывода) определяется с помощью 'HWKONFIG' .

V1.0 Вставка СТОЙКИ:

- Открыть какталог SIMATIC 300 , выбрать знак "ПЛЮС" при входе в 'SIMATIC300' левой кнопкой мыши
⇒ Войти в открытый 'SIMATIC300' ; отобразятся различные под-элементы
- Под пунктом ' СТОЙКА 300 ', выберите вход 'РЕЛЬС', дважды нажимая на нём левой кнопкой мыши
⇒ В форме таблицы, выбранная S7-300 СТОЙКА вставляется в Окно для аппаратной конфигурации.

B2.0 Вставка компонентов СТОЙКИ

- С помощью мыши, выберите окно 'Аппаратная Конфигурация' (где размещена таблица Для СТОЙКИ). Если окно или таблица слишком маленькое, Вы можете сделать его больше / меньше, устанавливая его размеры мышью, и корректировать его как желательно.
- Чтобы вставлять компонент в стойку, нажмите на первую линию таблицы СТОЙКИ.
 - ⇒ Линия таблицы имеет синий фон, если Вы её выбрали.
- Теперь, один за другим, аппаратные компоненты вставляются в слоты (Линии) стойки.

B2.1 Вставка Питания (не абсолютно необходимы для конфигурации!)

- В 'аппаратном каталоге', выберите элемент 'PS-300', и ниже его питание, которое Вы используете.
 - ⇒ В этом примере, аппаратные средства оборудованы модулем питания 'PS-307-2A'. Вы должны выбрать это левой кнопкой мыши. Модуль 'PS-307' помещен в первую позицию в стойке (Имя питания обозначено на первой линии таблицы).

B2.2 Вставка CPU -315 DP (нуждается в двух слотах!)

- Выберите Слот Два, щелкая на нем мышью.
- В 'аппаратном каталоге', откройте директорию 'CPU-300'
- С помощью мыши выберите точно CPU 315 DP. С тех пор как там Два разных, порядковый номер установки аппаратных средств и программного обеспечения должна согласовываться.
 - ⇒ Здесь: выберите CPU-315 DP с порядковым номером: 6ES7 315-2AF00-OAB0 (важно: этот номер должен быть тот же что и на CPU!)
- Двойной щелчок левой кнопкой мыши на правильном CPU-315 DP; появляется диалог, где Вы должны определить параметры Profibus. Установите требуемый адрес Profibus (например, 2) и другие параметры Profibus (Или используйте значения по умолчанию). После того, как Вы выбрали Profibus подсеть, и все параметры для Profibus были установлены, нажмите кнопку 'ОК'.
 - ⇒ CPU, включая Profibus сеть вставлен в таблицу под Питание.

B2.3 Вставка Модулей Ввода -вывода

- Выбор модулей ввода -вывода при входе 'SM-300'
- ⇒ В этом случае, должны быть вставлены два цифровых модуля ввода -вывода .
- Первый модуль конфигурирован как цифровой входной модуль (16 битов) и второй как цифровой выходной модуль (16 битов).

B2.3.1 Выбор Цифрового Входного Модуля

Двойное нажатие левой кнопки мыши на обозначенном модуле:

' SM321 DI16xDC24V (Ввод 16DI 24V, группируя 16) ' и порядковый номер 6ES7-321-1BH01-0AA0

⇒ Модуль будет вставлен в четвертый слот. Начальный адрес входного модуля определен системой как 0.

B2.3.2 Выбор Цифрового Модуля Вывода

Двойное нажатие левой кнопки мыши на обозначенном модуле:

' SM322 DO16xDC24 (Вывод 16DO 24V/0,5A, группируя 8) ' и порядковый номер 6ES7 322-1BH01-0AA0

⇒ Модуль будет вставлен в пятый слот. Начальный адрес модуля вывода - определен системой как 4 .

Аппаратная конфигурация для S7-300 - относительно завершена; только различные адреса все еще должны быть установлены правильно.

4. Установка Различных Адресов**a. Установка Адреса MPI для Связи между PC и S7-300:**

В окне ' Аппаратная Конфигурация ', S7-315 DP был вставлен во второй линии таблицы. Нажмите на эту вторую линию правой кнопкой мыши. Появится ниспадающий диалог.

После выбора элемента 'Свойства Объекта Свойства ALT + RET ', следует окно диалога с именем ', Свойства CPU 315-2-DP '. Адрес MPI должен быть установлен под этим диалогом.

⇒ В этом случае, адрес MPI установлен в 2.

Параметры настройки и диалог закрываются кнопкой 'ОК'.

b. Установка Адреса Profibus для Связи между S7-300 и S7-200:

В окне ' Аппаратная Конфигурация ', S7-315 DP был вставлен в второй и третьей линиях таблицы. Правой кнопкой мыши, нажмите на третью линию (DP мастер). Появляется ниспадающий диалог. После выбора элемента ' Объектные Свойства

ALT

+ RET ', следует окно диалога, под названием ' Свойства DP мастера '. Адрес Profibus должен быть установлен под этим диалогом. В этом случае, адрес Profibus установлен в '2'.

Параметры настройки и диалог закрываются кнопкой 'ОК'.

5. Проверка адресов Цифровых Модулей Ввода -вывода

- В окне ' Аппаратная Конфигурация ', выберите линию с модулями Ввода - вывода.

- Нажмите на эту линию правой кнопкой мыши.

⇒ Появится ниспадающий диалог.

После выбора элемента ' Объектные Свойства ALT + RET ', появляется окно диалога под названием: ' Свойства DI16xDC24V или DO16xDC24V '.

- Под Адресом, можно прочитать установленные адреса модулей ввода -вывода.

⇒ В этом примере, адрес входного модуля установлен в 0, адрес Модуля вывода установлен в 4.

- Параметры настройки и диалог закрываются клавишей 'ОК'.

6. Вставка S7-215 DP в Подсеть

- В окне 'Аппаратная Конфигурация', выберите символ (штриховая линия) для Profibus, щелкая на нем левой кнопкой мыши.
- Откройте каталог Profibus, выбирая знак "ПЛЮС" перед входом 'PROFIBUS'.
⇒ Вход 'PROFIBUS' открывается; отображаются различные под-элементы
- Под элементом 'SIMATIC', выберите вход 'S7-200 CPU 215 DP' двойным нажатием на нем (левая кнопка мыши)
⇒ Выбранный S7-215 DP вставлен в окно для аппаратной конфигурации (Как новая таблица, добавлена к Profibus).

7. Определение Параметров Связи для S7-215 DP

- После того, как таблица S7-215 DP была добавлена к Profibus, выбрать первую линию таблицы (слейв).
- В аппаратном каталоге, под S7-200 CPU-215 DP, выбирают тип связи (Байт, Слово или буфер). В нашем случае, требуется слово для передачи слов.
⇒ Выбрана передача "1 Слово из / 1 Слово В".

С этим, связь S7-215 DP с S7-315 DP через Profibus определена. Ввод-вывода и область ввода- вывода определены для Адреса 256.

8. Загрузка Аппаратной Конфигурации в S7 315-DP

После того, как все параметры настройки, упомянутые выше были сделаны, аппаратная конфигурация может быть Загружена в CPU через 'загрузку'. Удостоверитесь, что PLC находится в режиме-'ОСТАНОВ-' ; То есть переключатель режима должен быть на 'ОСТАНОВ'.

Загрузка аппаратной конфигурации может быть активизирована в меню под 'PLC/DOWNLOAD' или через кнопку 'download'.

Адреса связи (Profibus, MPI, PPI)

Например могут быть установлены следующие адреса:

Profibus:	Мастер	Адрес (S7-315 DP) = 2
	Слейв	Адрес (S7-215 DP, Port1) = 5
MPI:	PC	Адрес (MPI-Card) = 1
	Мастер	Адрес (S7-215 DP, Port0) = 2
PPI	PC	Адрес (PC) = 1
	Слейв	Адрес (S7-215 DP) = 3

Типовая Программа в DP Матере (S7-315 DP)**Со STEP7 (Версия 3.1):**

Типовая программа DP мастера расположения в OB1. Она очень простая; Код непосредственно состоит из следующих линий (только одна сеть):

Сеть 1:

// Передача Ввода мастера (S7-315 DP) к слейву (S7-215 DP)

L PIW 0 // Выбор слова ввода- вывода входного модуля I/O

T PQW 256 // Передача его в адресную область 256

// (ящик отправления мастера или выходная область I/O)

// Передача ввода слейва (S7-215 DP) к мастеру (S7-315 DP)

L PIW 256 // Выбор слова ввода I/O 256 (вводы слейва)

T PQW 4 // Передача его на выходы выходного модуля

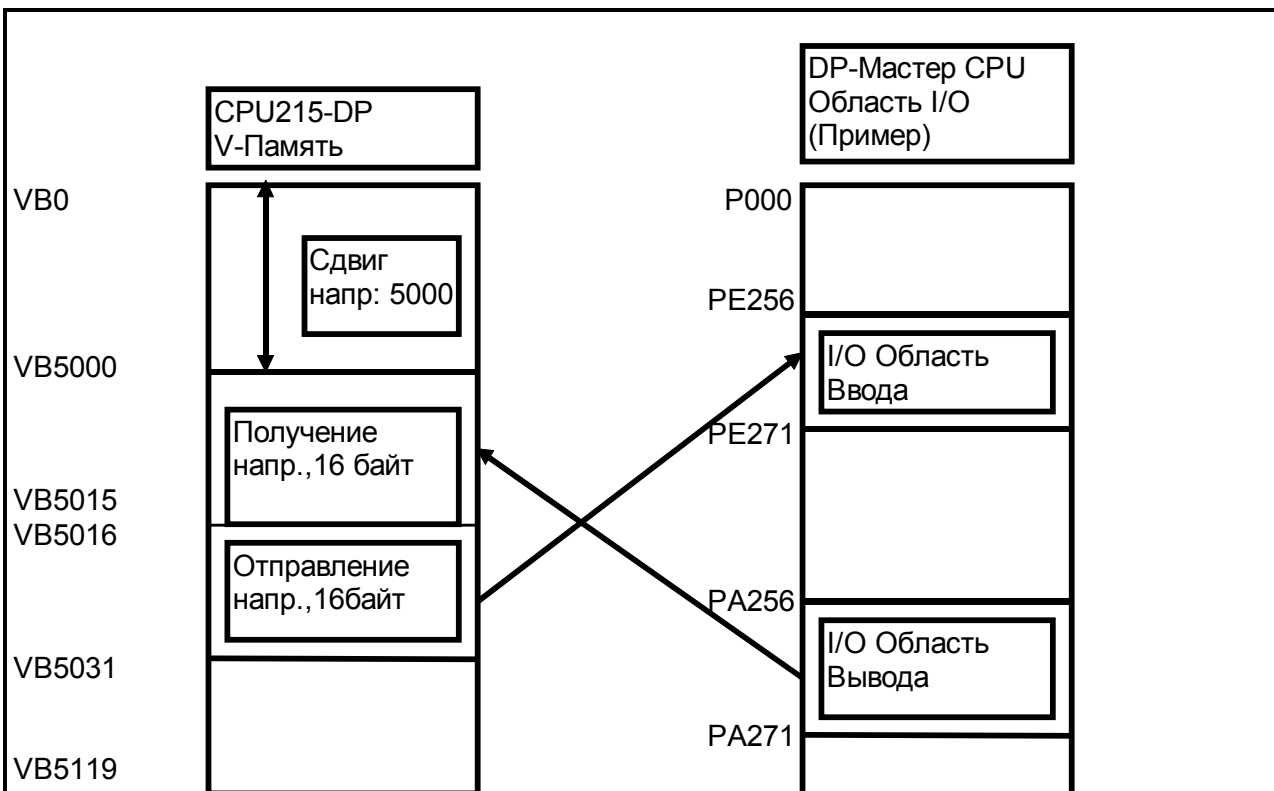
BE // Конец блока

Мастер инициализирует передачу данных, читая слово ввода Ввода - вывода входного модуля и сохраняя это в области вывода Ввода - вывода слейва (начиная с Адреса PQ256).

Кроме того, мастер читает область ввода Ввода - вывода (начиная с Адреса PI256) где отображены вводы слейва, и сохраняет слово в физических выходах модуля вывода. Если, например, ввод S7-215 DP активизирован, он будет отображен на S7-315 DP на модуле вывода. Наоборот, ввод S7-315 DP отобразится на S7-215 DP.

Модель память DP-Мастера и DP-Слейва

Цель Profibus подключения - обмен данными. Данные из PLC передаются к другому PLC. Инициатор этой передачи данных обозначается как 'Мастер', а другая станция связи так называемая 'Слейв'. Принцип прост: мастер читает, данные от почтового ящика отправления слейва, и сохраняет это в области ввода Ввода - вывода. Кроме того, мастер передает данные почтовому ящику получения слейва. Так как CPU215 может быть только слейвом, почтовые ящики отправления и получения, находятся в переменной памяти CPU (V-память). Рисунок ниже показывает модель памяти.



Вы можете конфигурировать в мастере, где начало почтового ящика получения - устанавливая смещение. Если смещение - 0, это означает, что почтовый ящик получения начинается в переменном байте VB0. Если смещение - 5000, начало почтового ящика получения в VB5000. Кроме того, размер получающегося почтового ящика может быть определен в байтах, когда конфигурируется мастер. Если размер - 16 байтов, и смещение - 5000, начало почтового ящика получения в VB5000 и конец в VB5015. Размер почтового ящика отправления - является непосредственно связан почтовым ящиком получения - может также быть конфигурирован; то есть если например размер - 16 байтов, почтовый ящик отправления простирается от VB5016 до VB5031.

Обмен данными

Как только CPU 215 был связан с мастером, и информация конфигурации была успешно загружена, CPU 215 введет режим обмена данными. В этом режиме, мастер пошлет выходные данные CPU 215, и CPU 215 ответит с входными данными. V адрес памяти, который обеспечен как часть информации конфигурации, определяет стартовое расположение выходных данных, которые посланы мастером. Немедленно после последнего байта выходных данных - стартовое расположение входных данных. Чтобы знать стартовый адрес входных данных, Вы должны знать, сколько слов выходных данных мастера были конфигурированы для отправки.

Стартовый адрес буферов данных и их длина должны быть известны во время создания программы пользователя для CPU 215. Выходные данные, посланные мастером должны перемещаться программой в CPU 215 из буфера вывода до различных мест использования. Аналогично, входные данные должны перемещаться с различных мест в буфер ввода для передачи мастеру.

Непротиворечивость Данных

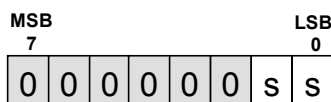
К системе где значения данных больше чем один байт нужно обращаться по одному байту, необходимо убедиться в том, что ко всем мультм-байтным значениям обращаются как к модулю, таким образом сохраняя непротиворечивость данных. CPU 215 операционной системы гарантирует непротиворечивость слова до тех пор, пока данные выравниваются на границах слова. Программа пользователя может гарантировать непротиворечивость и двойного слова и буфера, просто выполняя все передачи данных к или из входных и выходных буферов в основной программе или в подпрограмме, вызванной из основной программы. Если данные передаются к или из входных и выходных буферов из подпрограммы прерывания, то нужно ожидать противоречивость двойного слова и буфера.

Описание программы

Краткое объяснение типовой программы для DP связи между S7-215 DP и S7-315 DP обеспечивается ниже. Программа размещается в CPU-215 DP, который представляет DP слейв. В этом примере, слейв CPU (CPU -215 DP) читает данные, которые мастер CPU (CPU315 DP) оглашает и пишет значениям физических выходов слейв CPU. Программа пишет значения физических вводов слейв CPU на мастер CPU.

Текущий контроль Стандартного Протокола DP

С использованием специальных байтов памяти от SMB110 до SMB115 (состояние DP стандартных протоколов), может быть проверено состояние DP стандартного протокола.



Порт 1: стандартный байт состояния протокола DP

ss: DP Стандартный байт состояния

00 = обнаруженная ошибка конфигурирования /параметризации

01 = В настоящее время в режиме обмена данных

10 = В настоящее время в режиме обмена данных

11 = Выход из режима обмена данных

SM111 к SM115 модифицируются, каждый раз, когда CPU принимает информацию конфигурации -параметризации. Эти расположения модифицируются, даже если обнаружена ошибка конфигурации - параметризации. Эти расположения очищаются, каждый раз, при включении CPU.

SMB111 Этот байт определяет адрес мастера слейва (от 0 до 126).

SMB112/ Эти байты определяют V адрес памяти буфера вывода

SMB113 (Смещение из VB0). SM112 - наиболее значимый байт, а SM113 - наименее значимый байт.

SMB114 Этот байт определяет число байтов для выходных данных.

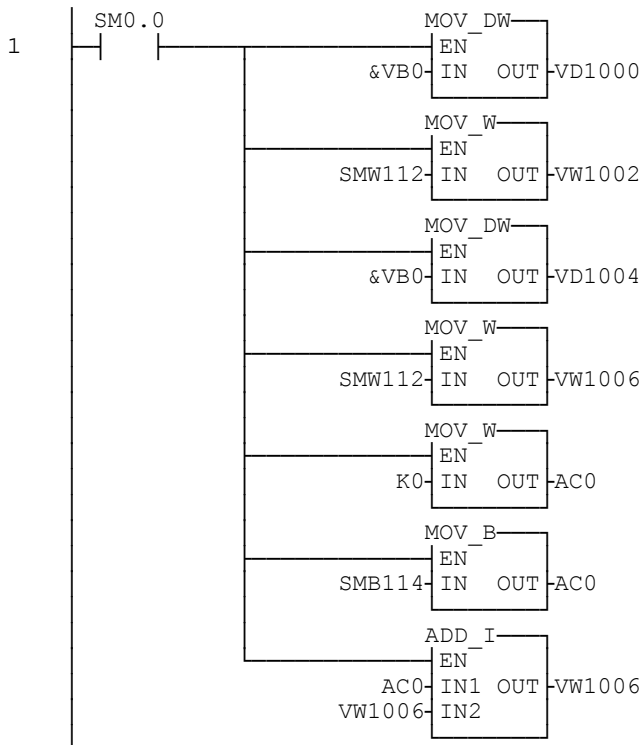
SMB115 Этот байт определяет количество байтов вводимых данных.

Ladder (S7-MicroDOS)

STL (IEC)

Главная программа

```
//
// Эта программа - универсальная DP слейва программа. Будет получать выводы от мастера и
// писать их в физические выходы PLC. Физические входы от PLC копируются в мастер.
//
// DP данные конфигурации в SM памяти используются, для конфигурирования DP слейва.
// Данные:
//     SM 110 DP статус
//     SM 111 адрес мастера
//     SM 112 Смещение памяти выводов (значение слова)
//     SM 114 число выходных байтов
//     SM 115 число входных байтов
// Мои данные:
//     VD1000 Указатель выходных данных
//     VD1004 Входной указатель данных
```



```
LD SM0.0           // При каждом
                   // просмотре
MOVD &VB0, VD1000  // Создание указателя
                   // вывода

MOVW SMW112, VW1002
                   // Добавьте в смещении
                   // ввода

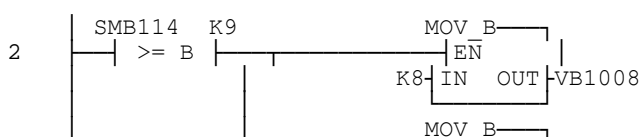
MOVD &VB0, VD1004
                   // Создайте входной
                   // указатель

MOVW SMW112, VW1006
                   // Добавьте в смещении
                   // вывода

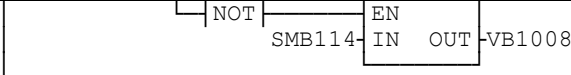
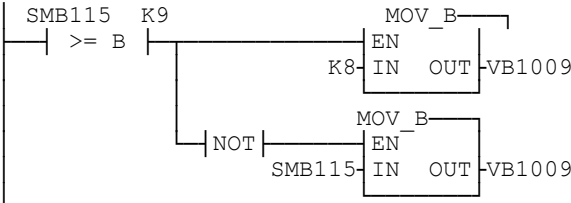
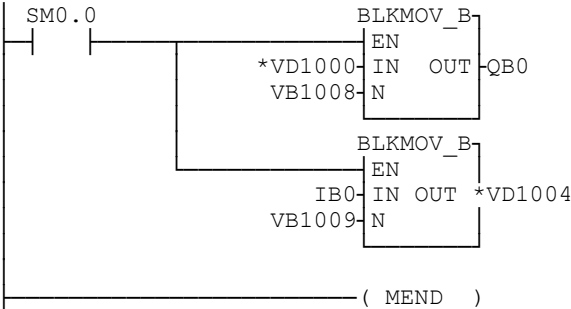
MOVW 0, AC0        // Очистка сумматора

MOVB SMB114, AC0
                   // Получени числа байтов
                   // вывода

+I AC0, VW1006     // указатель
                   // смещения
```



```
LDB >= SMB114, 9
                   //если число выходных байтов > 8
MOVB 8, VB1008    // счетчик выхода = 8
```

	<pre> NOT MOV_B SMB114, VB1008 // счетчик выхода = числу выходных // байт </pre>
	<pre> LDB>= SMB115, 9 // если число входных байт > 8 MOV_B 8, VB1009 // счетчик входа = 8 NOT MOV_B SMB115, VB1009 // счетчик входа = числу входных // байт </pre>
	<pre> LD SM0.0 // при каждом // проходе BMB *VD1000, QB0, VB1008 // копирование выходов DP в // выходы BMB IB0, *VD1004, VB1009 // копирование входов во входы DP MEND </pre>

Примечания преобразования

При преобразовании из IEC STL в S7-Micro/DOS STL:

- Добавлять 'K' перед всеми шестнадцатиричными числовыми константами (т.е. 4 ⇒ K4)
- Заменять '16#' на 'KH' для всех шестнадцатиричных констант (т.е. 16#FF ⇒ KHFF)
- Запятые обозначают разделение полей. Используйте стрелки или клавишу TAB, чтобы переключаться между полями.
- Чтобы преобразовывать S7-Micro/DOS программу STL в форму LAD, каждая сеть должна начинаться со слова 'СЕТЬ' и номера. Каждая сеть в Application Tip программы обозначена номером на ступенчатой диаграмме. Используйте команду INSNW под меню EDIT, чтобы ввести новую сеть. Команды MEND, RET, RETI, LBL, SBR, и INT каждая получает свою собственную сеть.

● Линия - комментариев, обозначенная '/' невозможна в S7-Micro/DOS, но Сеть - комментариев возможна.

Показанные блоки данных были созданы в Micro / Win; в Micro / DOS использование редактора V-памяти для ввода блока данных (Обратитесь к руководству пользователя Micro / DOS). Обратите внимание что в Micro / Win:

- 16#.. обозначает шестнадцатиричные значения

- 'text' представляет строковые значения

Общие замечания

SIMATIC S7-200 Советы по применению обеспечиваются для того, чтобы дать пользователям S7-200 некоторое представление относительно того, как, некоторые задачи из представления методики программирования, могут быть решены с этим контроллером. Эти инструкции не предполагают отражать все детали или разновидности оборудования, и при этом они не предусматривают любое возможное непредвиденное обстоятельство. Использование S7-200 Советов по применению свободное.

Siemens оставляет право делать изменения в спецификациях, показанных здесь или делать усовершенствования в любое время без примечания или обязательства. Это не освобождает пользователя от ответственности, при использовании звуковых методов в прикладной программе, установке, операции, и сопровождении приобретенного оборудования. Если возникает конфликт между общей информацией, содержащейся в этой публикации, содержанием рисунков и дополнительным материалом, или обоими, последние должны иметь приоритет.

Siemens не несет ответственности, по любой допустимой причине, в повреждениях или персональном ущербе, последующем из использования советов по применению.

Все права защищены. Любая форма дублирования или распространения, включая выдержки, разрешается только с конкретным разрешением SIEMENS.