

SIMATIC

S7-200 Примеры

Группа

4

Пример к теме

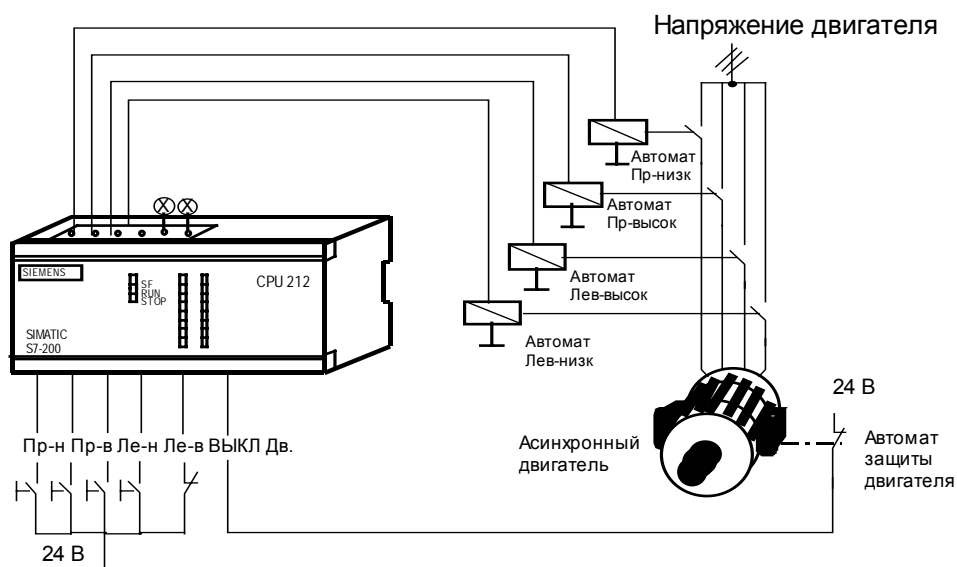
Реверсивный переключатель для полюсно-переключаемых асинхронных двигателей с выбором направления вращения

Краткое описание

Данный пример служит для управления асинхронным двигателем с двумя отдельными обмотками для различного числа оборотов и двумя возможными направлениями вращения. Пример является дополнением к примеру No. 10.

Включение двигателя производится кнопками на входах, причем в любой момент возможно переключение между большим и меньшим числом оборотов направления вращения. Двигателю необходимо примерно 5 сек, для торможения и запуска в противоположном направлении. Время ожидания индицируется посредством мигания лампы на выходе A0.5.

Схема включения

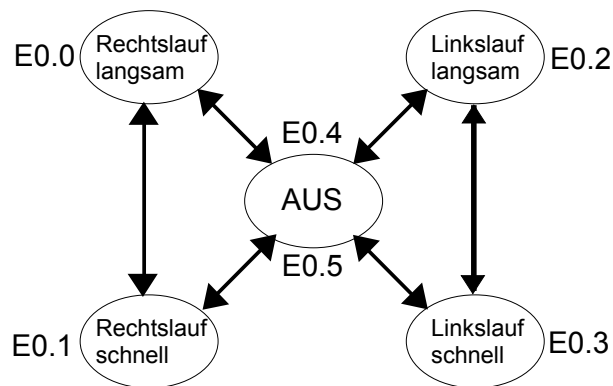


Industrial automation

Elincom Group

 European Union: www.elinco.eu
 Russia: www.elinc.ru

Структура программы



Описание программы вкл. листинг

Данная программа служит для управления асинхронным двигателем с двумя отдельными обмотками для различных оборотов и двумя возможными направлениями движения.

Она является дополнением к контакторной схеме из примера No. 10. В этой программе можно дополнительно выбирать между меньшим и большим числом оборотов для каждого направления вращения.

Включение двигателя производится кнопками на входах

E0.0 для включения медленного вращения вправо,
E0.1 для включения быстрого вращения вправо,
E0.2 для включения медленного вращения влево и
E0.3 для включения быстрого вращения влево.

После включения возможно в любой момент времени произвести переключение между быстрым и медленным вращением в любом направлении. При переключении направления вращения необходимо сначала нажать кнопку ВЫКЛ. Двигателю необходимо примерно 5 сек для торможения и запуска в противоположном направлении. Время ожидания индицируется миганием лампочки на выходе A0.5.

Переключатель на E0.4 служит для выключения двигателя. На вход E0.5 подключен автомат защиты двигателя, который размыкается при перегрузке двигателя и производит отключение двигателя. При отключенном двигателе горит сигнальная лампа на выходе A0.4.

В начале цикла программы вызывается подпрограмма 'SBR 1', чьей задачей является оценка сигналов на входах. Для того чтобы исключить ошибку сначала проверяется, не нажато ли два или более переключателя одновременно или закончено ли время ожидания при переключении. В этих случаях меркер блокировки M1.0 устанавливается в '1', исключая тем самым деблокировку автомата защиты двигателя. Блокировка позволяет избежать неконтролируемого движения двигателя или движения в неверном направлении. Блокировка будет снята, т.е. M1.0 установится в логический '0', только если все кнопки снова находятся в ненажатом положении или окончено время ожидания.

Деблокировка двигателя для режима работы производится только если ВЫКлючатель (нормально замкнутый) на E0.4 не нажат, автомат защиты двигателя (нормально замкнутый) на E0.5, контролирующей перегрузку двигателя, не разомкнут и двигатель не вращается в противоположном направлении (бит состояния противоположного направления не установлен). Деблокировка снимается также, если подана команда на изменение числа оборотов. Тем самым гарантируется, что два переключателя, для быстрого и медленного движения в одном направлении, не смогут быть активированы одновременно. Например, выход A0.2, который отвечает за медленное вращение влево, будет сброшен, если нажатием кнопки на E0.3 подана команда быстрого вращения влево.

Самоподхват включенного режима работы, т.е. установка соответствующих битов состояния A0.0, A0.1 A0.2 или A0.3, возможен, если произошла деблокировка желаемого режима работы и не активна общая блокировка.

Определение фронта в конце подпрограммы служит для запуска времени ожидания после выключения двигателя, с тем чтобы двигатель имел время на торможение.

При выходе из подпрограммы биты состояния копируются на выходы с A0.0 по A0.3. Эти выходы управляют автоматами двигателя, в то время как выходы A0.4 и A0.5 служат для индикации состояния 'ВЫКЛ' или 'Идет время ожидания'.

Размер программы составляет 125 слов.

KOP (S7-MicroDOS)**AWL (TOOLITE2)****Основная программа**

```
// TITEL = Полюсно-переключаемый асинхронный двигатель с двумя направлениями вращения
```

```
//***** ВХОДЫ *****
```

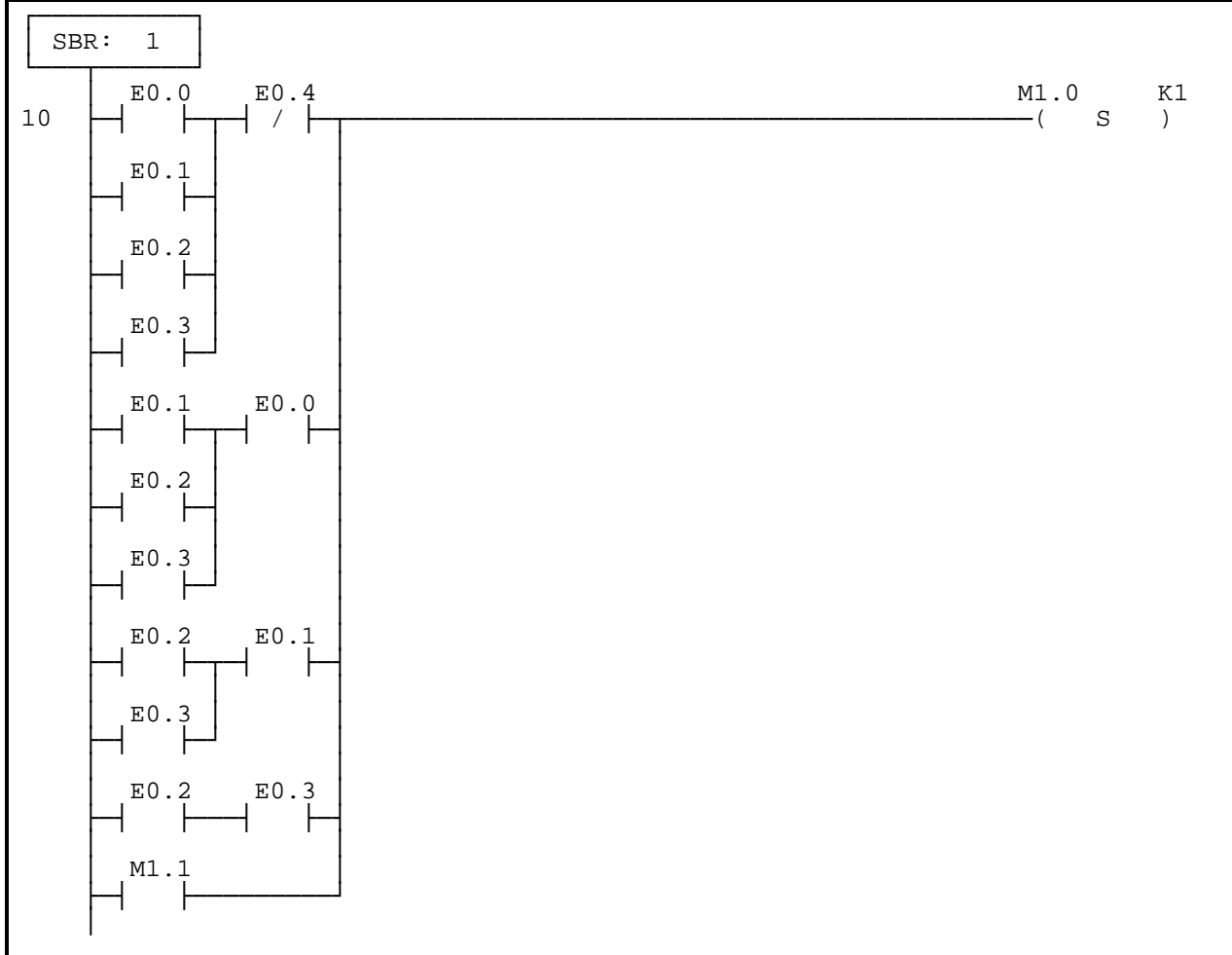
```
// E0.0 Медленное вращение вправо  
// E0.1 Быстрое вращение вправо  
// E0.2 Медленное вращение влево  
// E0.3 Быстрое вращение влево  
// E0.4 Кнопка ВЫКЛ (нормально замкнутый)  
// E0.5 Автомат защиты двигателя (нормально замкнутый)
```

```
//***** ВЫХОДЫ *****
```

```
// A0.0 Переключатель медленного вращения вправо  
// A0.1 Переключатель быстрого вращения вправо  
// A0.2 Переключатель медленного вращения влево  
// A0.3 Переключатель быстрого вращения влево  
// A0.4 Сигнальная лампа ВЫКЛ  
// A0.5 Сигнальная лампа Время ожидания
```

1	SM0.0	(CALL 1)	LD SM0.0 // Устан. начала стека CALL 1 // Вызов // подпрограммы 1
2	E0.0	A0.1 K1 (R)	LD E0.0 // Команда медленного R A0.1, 1 // вращения вправо // Сброс вправо быстро
3	E0.1	A0.0 K1 (R)	LD E0.1 // Команда вправо быстро R A0.0, 1 // Сброс вправо медленно
4	E0.2	A0.3 K1 (R)	LD E0.2 // Команда влево медленно R A0.3, 1 // Сброс влево быстро
5	E0.3	A0.2 K1 (R)	LD E0.3 // Команда влево быстро R A0.2, 1 // Сброс влево медленно
6	A0.0 / A0.1 / A0.2 / A0.3 / A0.4	()	LDN A0.0 UN A0.1 UN A0.2 UN A0.3 = A0.4 // ИНДИКАЦ.ВРЕМЕНИ ОЖИДАНИЯ
7	M1.1 SM0.5	(A0.5)	LD M1.1 // Всп.меркер Вр.ожидан. // после выключения U SM0.5 // Мигание 1 = A0.5 // Выход Сигн.лампа // Время ожидания
8		(MEND)	MEND // Конец // основной программы

Подпрограмма



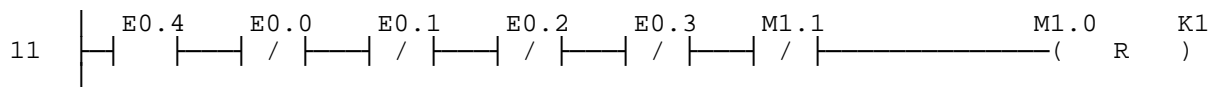
```

SBR 1 // Начало подпрограммы

//*****VERRIEGELUNG*****
LD E0.0 // Медленное движение вправо
O E0.1 // Или быстрое движение вправо
O E0.2 // Или медленное движение влево
O E0.3 // Или быстрое движение влево
UN E0.4 // И нажата кнопка ВЫКЛ

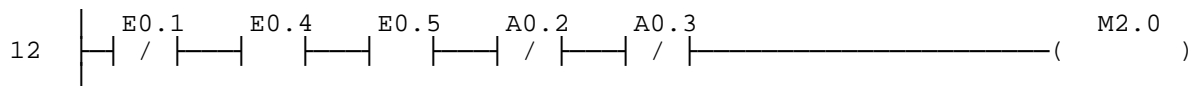
LD E0.1 // Или...
O E0.2
O E0.3
U E0.0
OLD
LD E0.2 // Или...
O E0.3
U E0.1
OLD
LD E0.2 // Или...
U E0.3
OLD
LD M1.1 // Или идет время ожидания
OLD
S M1.0,1 // То установить меркер блокировки
    
```

//*****ДЕБЛОКИРОВКА*****



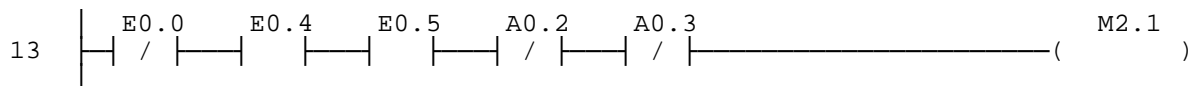
LD E0.4 // Если ни одна кнопка не нажата...
 UN E0.0
 UN E0.1
 UN E0.2
 UN E0.3
 UN M1.1
 R M1.0,1 // То блокировку снять

// РАЗРЕШЕНИЕ МЕДЛЕННОГО ВРАЩЕНИЯ ВПРАВО

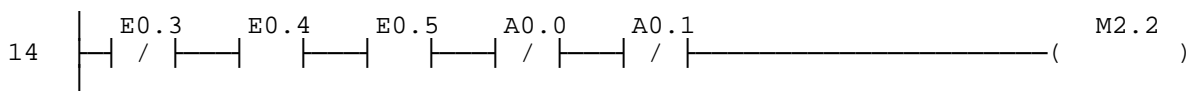
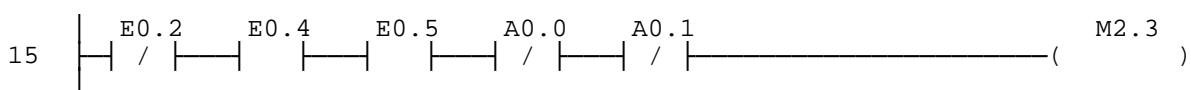
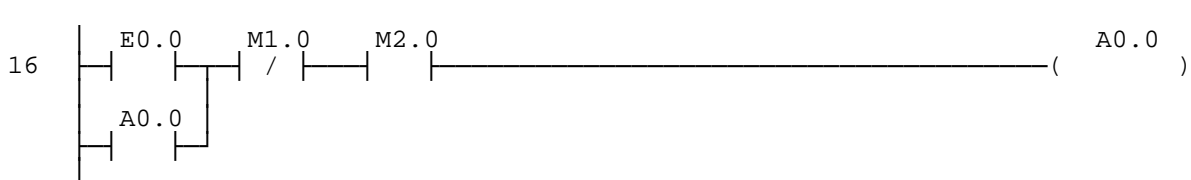
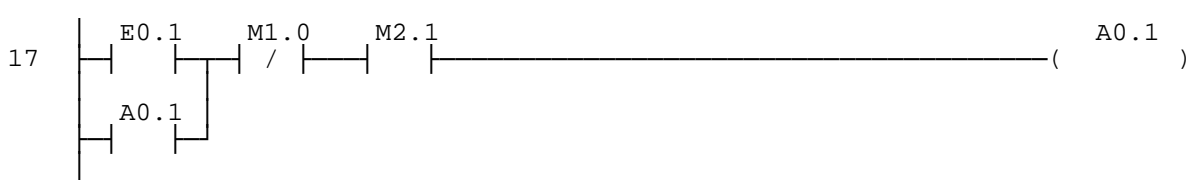


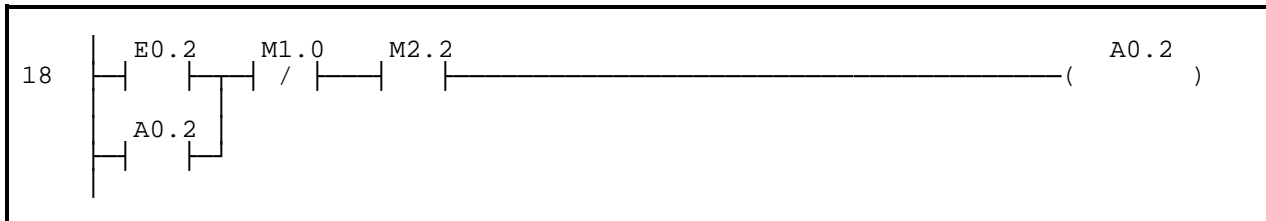
LDN E0.1 // Нет команды быстро
 LD E0.4 // Нет команды выкл
 U E0.5 // Не сработал автомат защиты двигателя
 UN A0.2 // Бит состояния медленное вращение влево не установлен
 UN A0.3 // Бит состояния быстрое вращение влево не установлен
 = M2.0 // Деблокировка медленного вращения вправо

// РАЗРЕШЕНИЕ БЫСТРОГО ВРАЩЕНИЯ ВПРАВО

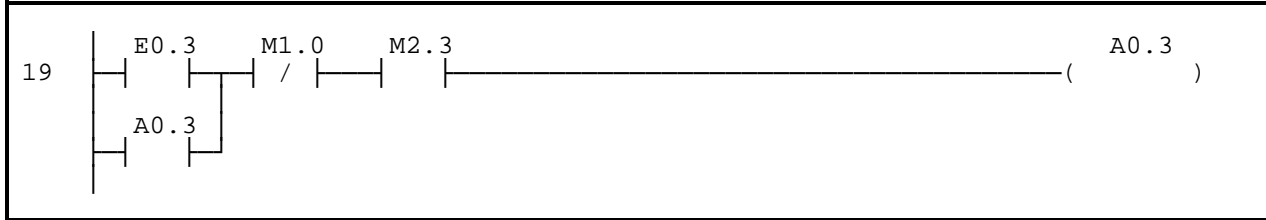


LDN E0.0 // Нет команды медленно
 LD E0.4 // Нет команды выкл
 U E0.5 // Не сработал автомат защиты двигателя
 UN A0.2 // Бит состояния медленное вращение влево не установлен
 UN A0.3 // Бит состояния быстрое вращение влево не установлен
 = M2.1 // Деблокировка быстрого вращения вправо

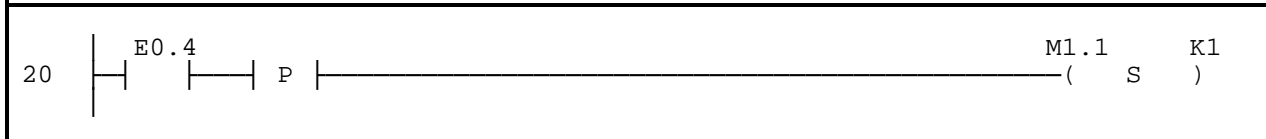
// РАЗРЕШЕНИЕ МЕДЛЕННОГО ВРАЩЕНИЯ ВЛЕВО		
14		
LDN	E0.3	// Нет команды быстро
LD	E0.4	// Нет команды выкл
U	E0.5	// Не сработал автомат защиты двигателя
UN	A0.0	// Бит состояния медленное вращение вправо не установлен
UN	A0.1	// Бит состояния быстрого вращение вправо не установлен
=	M2.2	// Деблокировка медленного вращения влево
// РАЗРЕШЕНИЕ БЫСТРОГО ВРАЩЕНИЯ ВЛЕВО		
15		
LDN	E0.2	// Нет команды медленно
LD	E0.4	// Нет команды выкл
U	E0.5	// Не сработал автомат защиты двигателя
UN	A0.0	// Бит состояния медленное вращение вправо не установлен
UN	A0.1	// Бит состояния быстрого вращение вправо не установлен
=	M2.3	// Деблокировка быстрого вращения влево
16		
LD	E0.0	// Команда вправо медленно
O	A0.0	// Или состояние вправо медленно
UN	M1.0	// И нет блокировки
U	M2.0	// Разрешение вправо медленно
=	A0.0	// Бит состояния Вправо медленно
17		
LD	E0.1	// Команда вправо быстро
O	A0.1	// Или состояние вправо быстро
UN	M1.0	// И нет блокировки
U	M2.1	// Разрешение вправо быстро
=	A0.1	// Бит состояния Вправо быстро



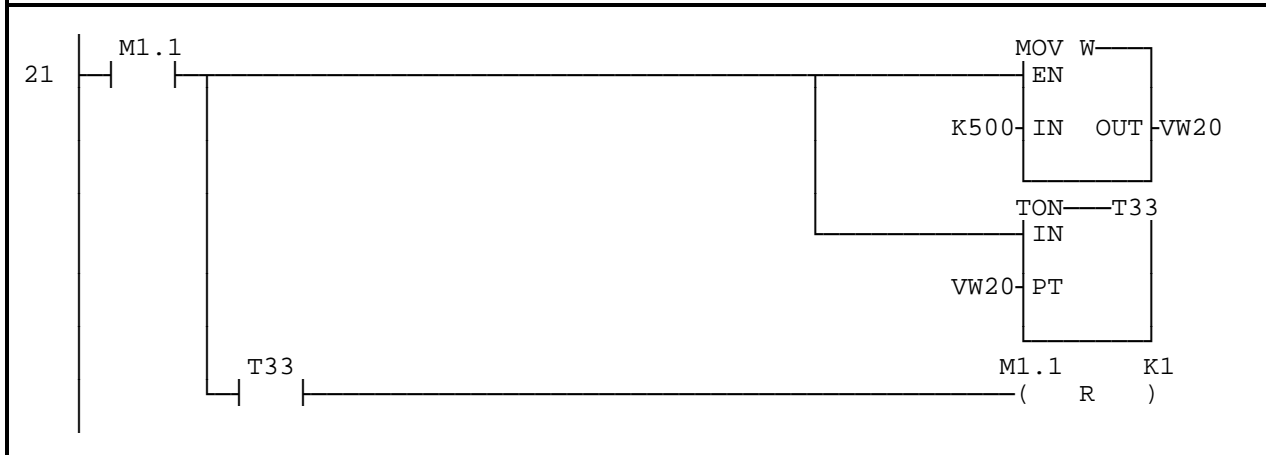
```
LD      E0.2      // Команда влево медленно
O       A0.2      // Или состояние влево медленно
UN     M1.0      // И нет блокировки
U      M2.2      // Разрешение влево медленно
=      A0.2      // Бит состояния Влево медленно
```



```
LD      E0.3      // Команда влево быстро
O       A0.3      // Или состояние влево быстро
UN     M1.0      // И нет блокировки
U      M2.3      // Разрешение влево быстро
=      A0.3      // Бит состояния Влево быстро
```



```
LD      A0.4      // Определение фронта при выключении
EU
S      M1.1,1    // Установка вспомогательного меркера для выключения
```



```
LD      M1.1
MOVW   500,VW20  // Загрузка времени ожидания для перезапуска
TON    T33,VW20  // Пуск таймера ожидания для перезапуска
U      T33
R      M1.1,1    // Сброс всп. меркера по прошествии времени ожидания
```


22	(RET)
RET	// Конец подпрограммы

Указания по преобразованию

Для того чтобы преобразовать TOOLITE2 AWL в S7-Micro/DOS AWL

- Установите 'K' перед каждым числом, не являющимся 16-ричной константой (напр. 4 → K4)
- Замените '16#' на 'KH' для всех 16-ричных констант (напр. 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 AWL в KOP-форму нужно начинать каждый сегмент словом 'NETWORK' и номером. Каждый сегмент в этом примере имеет свой номер на диаграмме KOP. Используйте NWENFG в меню редактора для ввода нового сегмента. Команды MEND, RET, RETI, LBL, SBR и INT требуют отдельных сегментов.

Общие указания

Примеры SIMATIC S7-200 предоставляются заказчику бесплатно. Данные примеры не привязаны к конкретной задаче и являются общей информацией о возможностях применения S7-200. Решение заказчика может отличаться от приведенного здесь.

За правильную работу системы заказчик несет ответственность сам. Мы обращаем Ваше внимание на действующие нормы Вашей страны и предписания по установке соответствующей системы. Ошибки и изменения возможны.