

SIMATIC

S7-200 Примеры

Группа

5

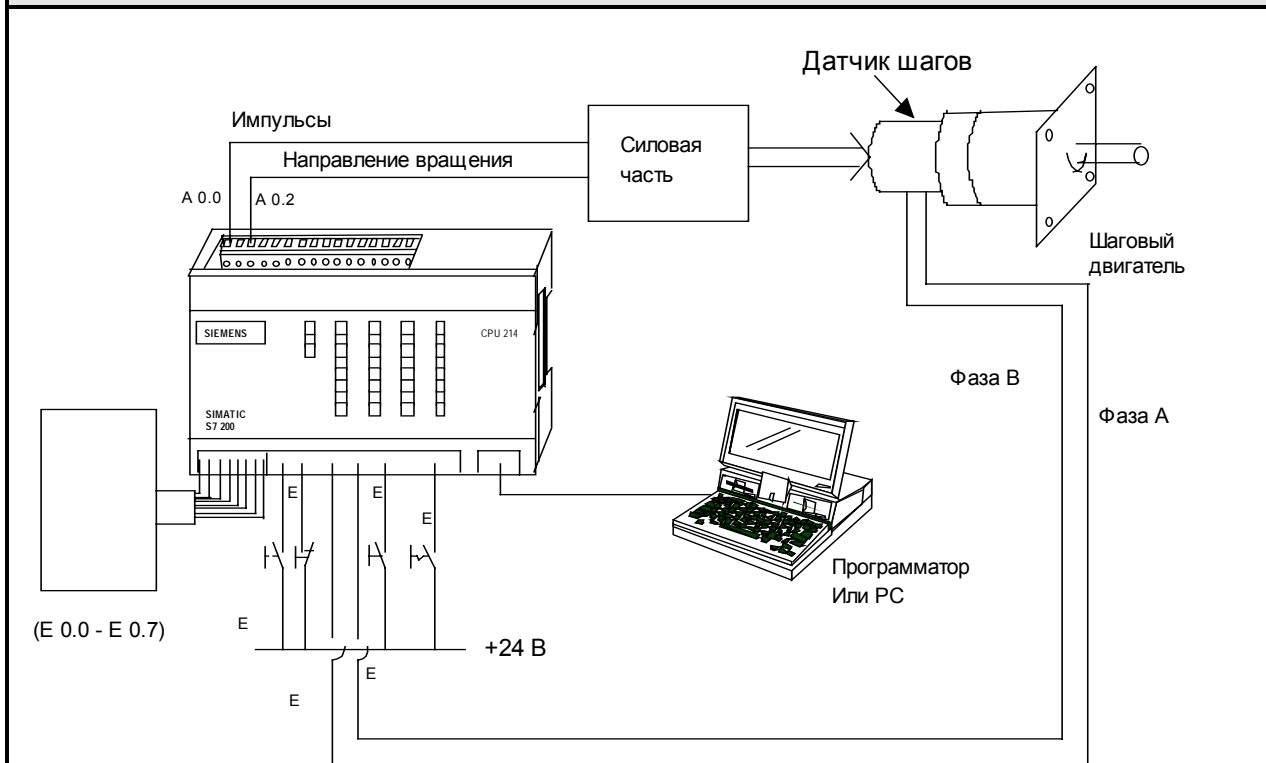
Пример к теме

Управляемое позиционирование с помощью CPU 214 с контролем и коррекцией перемещения

Краткое описание

Этот пример применения построен на примере No. 23. Здесь производится относительное позиционирование, которое будет дополнено контролем перемещения с помощью инкрементального датчика. Для обработки сигнала от датчика используются входы быстрого счета CPU 214, которые могут обрабатывать сигналы до 7 КГц. При этом можно определить ошибку позиционирования, которая, например, возникает из-за потери шагов при превышении частоты пуска-останова. Если определена ошибка позиционирования, то производится попытка коррекции понижением частоты.

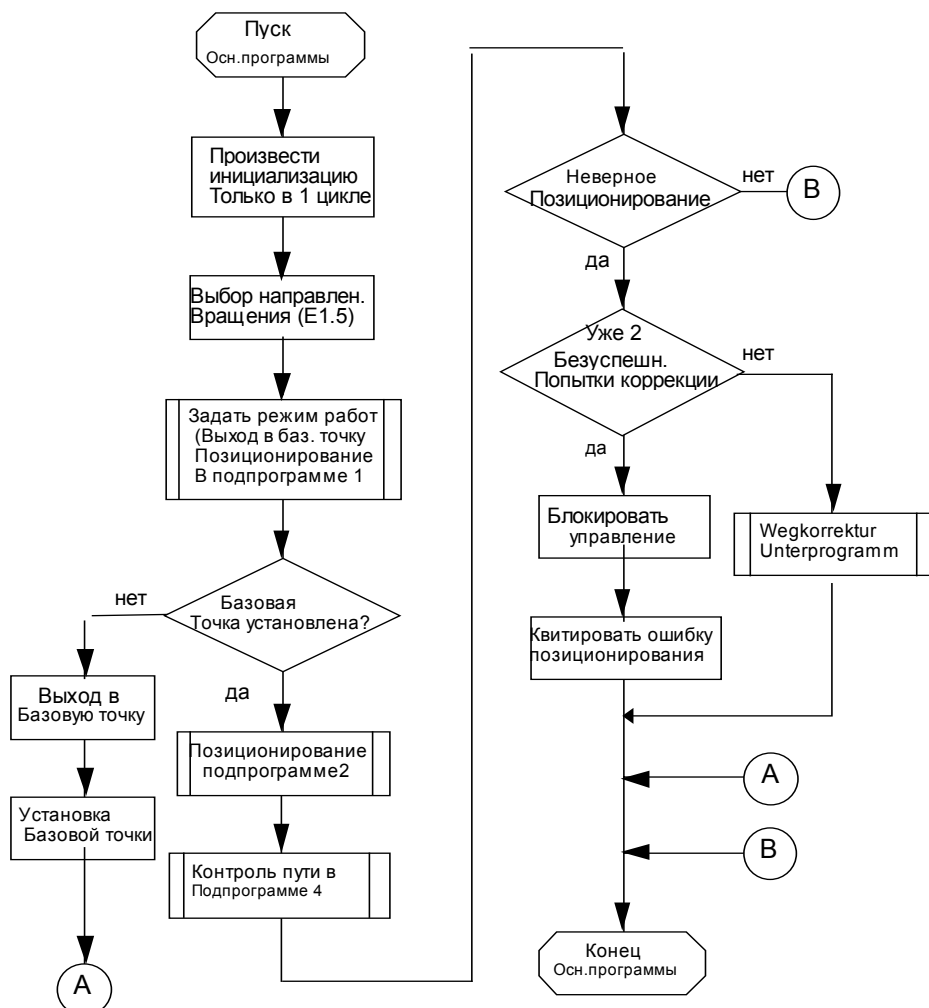
Схема включения:



Описание аппаратных средств

Кол-во	Приборы	Изготовитель/Заказной номер
1	SIMATIC S7-200 CPU 214	Siemens/ 6ES7 214 - 1AC00 - 0XB0
1	PC/PPI-кабель	Siemens/ 6ES7 901 - 3BF00 - 0XA0
1	Программатор или PC	
1	Шаговый двигатель с соответствующими силовой частью и кабелем связи	
1	Кабель для управляющих сигналов к силовой части	
1	Инкрементальный датчик 24 В	
1	Муфта	
1	Кабель для сигналов датчика	
9	Переключателя	
3	Кнопка	

Структура программы



Описание программы вкл. листинг

В первом цикле программы (SM 0.1=1), как и в примерах No. 22 и No. 23, устанавливаются важнейшие параметры. Здесь происходит инициализация быстрого счетчика HSC 2 как A/B-счетчика с внешним входом сброса. HSC 2 считает сигналы инкрементального датчика угловых шагов, который служит для проверки позиционирования. Последовательности сигналов А и В датчика подаются при этом на входы CPU Е 1.2 или Е 1.3.

Выбор направления движения, блокировка кнопок, выбор режима работы и процесс позиционирования происходят аналогично примеру 23 (см. описание программы). В противоположность примеру 23 позиционирование контролируется инкрементальным датчиком. По окончании выдачи импульсов запускается время ожидания Т1, с тем чтобы исключить влияние колебаний скручивания муфты соединяющей двигатель с датчиком.

Сравнение Задано-Истинно

По завершении работы Т1 вызывается подпрограмма 4 сравнения заданного с истинным. Если позиция оси находится внутри полосы допуска ± 2 шага от заданной позиции, то позиционирование считается корректным. Если истинная позиция лежит вне заданной области, причиной чего может, например, быть потеря шагов двигателем при работе с частотой превышающей Пуск-Останов-частоту, то на выходе А 1.1 появится соответствующее сообщение.

Коррекция пути

Если опознается ошибка позиционирования, то запускается 2ое время ожидания Т2. По окончании его вычисляется корректирующее число шагов из разницы между заданным и истинным значениями. Частота двигателя при выполнении коррекции находится ниже частоты Пуска-Останова, с тем чтобы избежать потери шагов.

Прерывание попытки коррекции

Если заданная позиция не достигается после двух попыток коррекции, то управление из безопасности будет заблокировано (меркер М 0.2=1). Только после нажатия кнопки квитирования на Е 1.4 блокировка управления может быть снята. После этого может быть проведен заново выход в базовую точку.

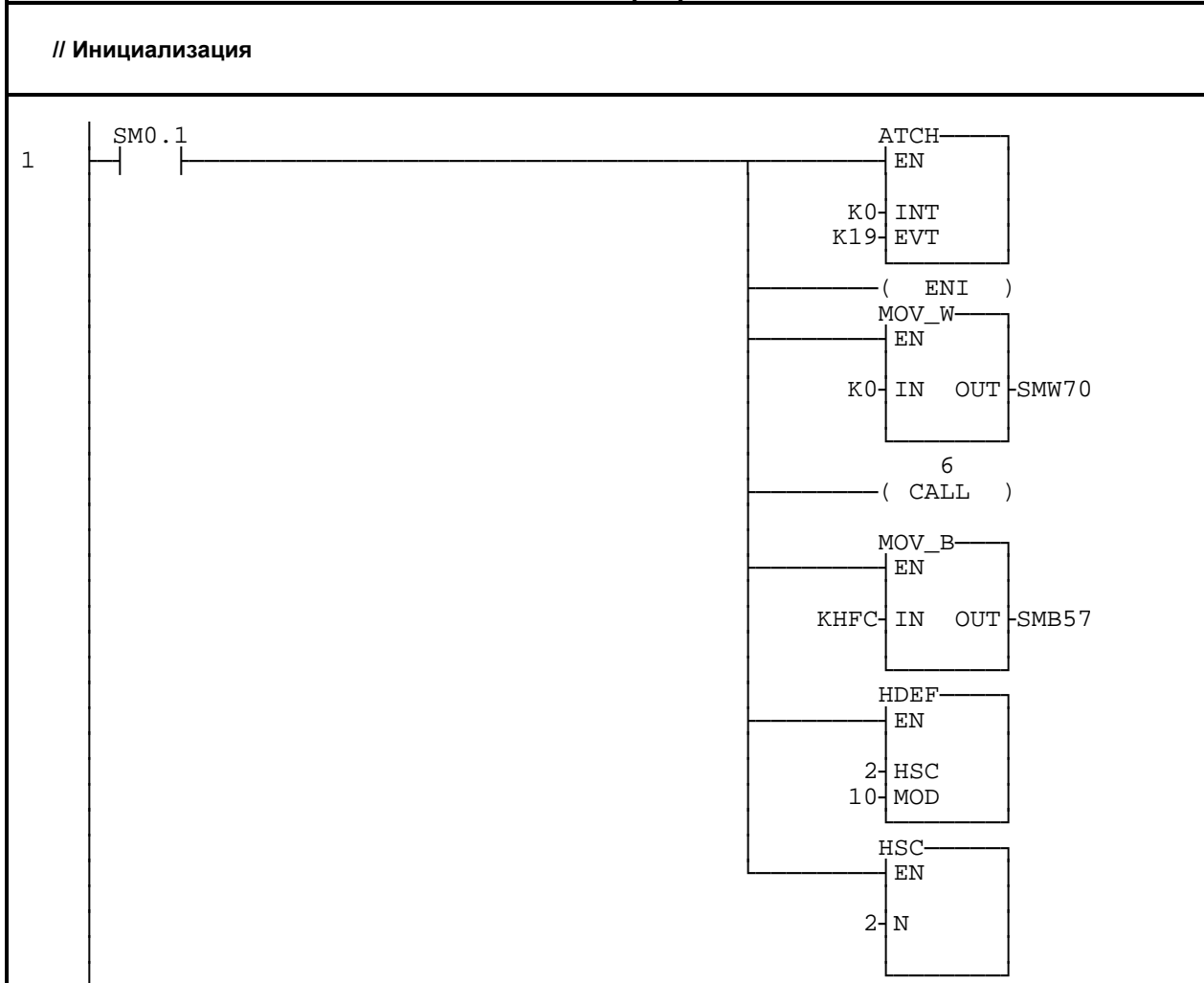
Список сигналов

Входы:	Е 0.0 - Е 0.7	Угол позиционирования в градусах (двоич. код)
	Е 1.0	Кнопка „ПУСК двигателя“
	Е 1.1	Кнопка „ОСТАНОВ двигателя“
	Е 1.2	Сигнал датчика, дорожка А
	Е 1.3	Сигнал датчика, дорожка В
	Е 1.4	„Устан./стереть базовую точку“ Кнопка квитир.
	Е 1.5	Переключатель направления движения
Выходы:	А 0.0	Импульсный выход
	А 0.2	Сигнал направления движения
	А 1.0	Индикация режима работы
	А 1.1	Индикация ошибки позиционирования

Меркеры:	M 0.1	Двигатель в движении
	M 0.2	Меркер блокировки
	M 0.3	Меркер базовой точки
	M 0.4	Первое позиционирование завершено
	M 1.1	Время ожидания T1 завершено
	MD 8, MD 12	Вспомогат. меркер при вычислении числа шагов
	M 20.0	Выдача импульсов завершена
	MW 25	Счетчик неверных позиционирований
Сод. Акку:	AC0	Нижняя граница допуска
	AC1	Верхняя граница допуска
	AC2	Заданное значение
	AC3	Вспомогательный регистр

KOP (S7-MicroDOS)	AWL (TOOLITE2)
--------------------------	-----------------------

Основная программа



```

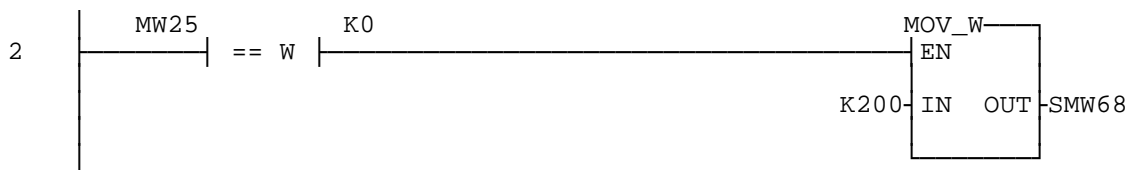
LD     SM0.1           // в первом цикле...
ATCH  0, 19 // Назначение подпрограммы прерываний 0 (Завершена //
последовательность импульсов)
ENI    // Все прерывания деблокированы
MOVW  0, SMW70        // Ширина импульса = 0 при широтно-импульсной модуляции
CALL   6              // дальнейшая инициализация в ППр 6

// Быстрый счетчик HSC2

MOVB   16#FC, SMB57 // Байт управления для HSC 2
HDEF   2, 10        // HSC 2 как A/B-счетчик с внешним сбросом
HSC    2            // HSC 2 активирован

```

// Скорость позиционирования

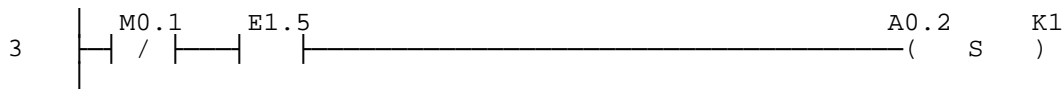


```

LDW=   MW25, 0        // если нет ошибки позиционирования
MOVW  200, SMW68      // быстрое позиционирование (T=200 мсек)

```

// Деблокировка вращения влево

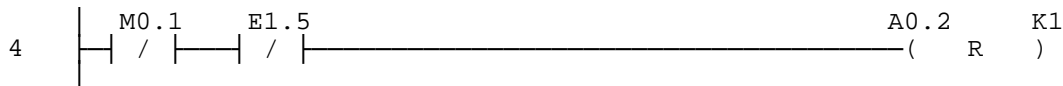


```

LDN   M0.1           // Двигатель выключен
U     E1.5           // а переключатель направления движения = 1
S     A0.2,1        // Деблокировка вращения влево

```

// Деблокировка вращения вправо



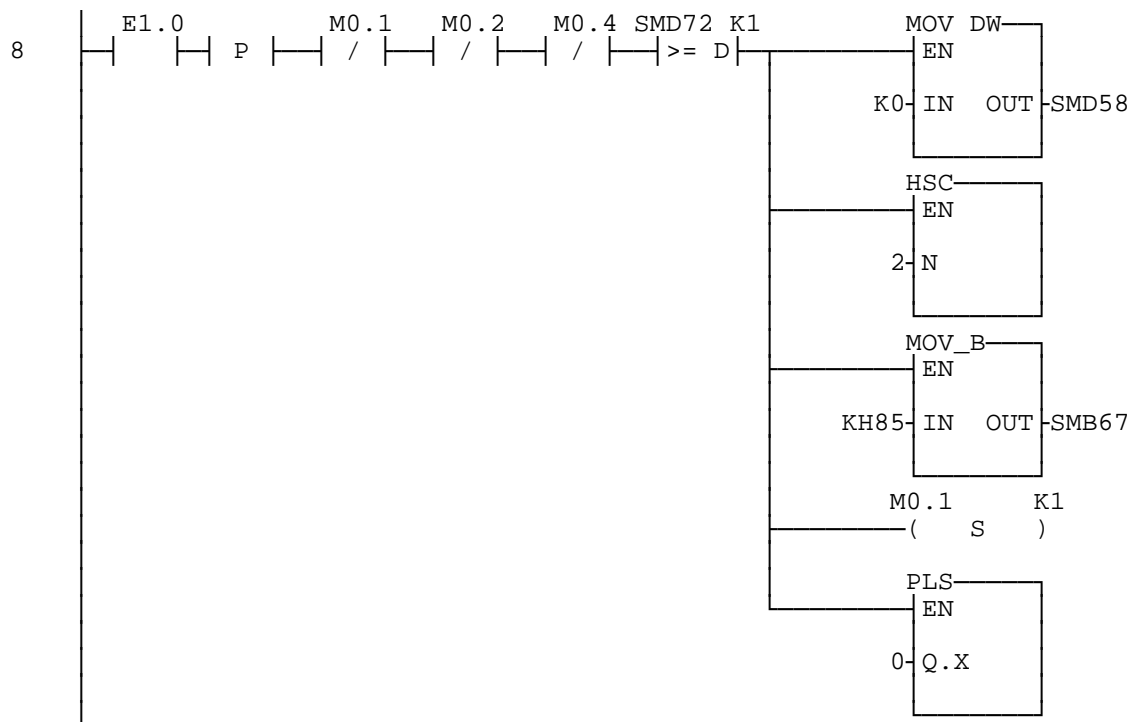
```

LDN   M0.1           // Двигатель выключен
UN    E1.5           // ... а переключатель направления движения = 0
R     A0.2,1        // Деблокировка вращения вправо

```

// Активирование блокировки	
5	
LD	E1.1 // Нажата кнопка "ОСТАНОВ двигателя"
OW=	MW25, 3 // или 3 неверных позиционирования
S	M0.2,1 // Блокировка активирована
// Подавление блокировки	
6	
LDN	E1.1 // Обе кнопки деблокированы
UN	E1.0 // и < 3 неверных позиционирования
UW<=	MW25,2 // Подавление блокировки
R	M0.2,1
// Задание режима работ (Выход в базовую точку / Позиционирование)	
7	
LD	E1.4
EU	// Нажата кнопка "Установка/стирание базовой точки"
UN	M0.2 // и блокировка неактивна
UN	M0.4 // и нет позиционирования
CALL	1 // Режим работы задается в ППр 1

// Пуск привода



```

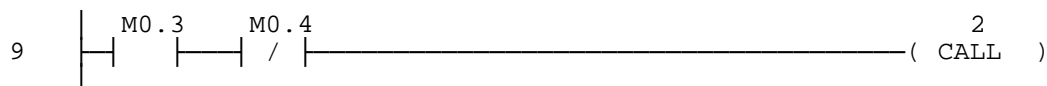
LD    E1.0
EU
UN    M0.1
UN    M0.2
UN    M0.4
UD>= SMD72, 1
MOVD  0, SMD58
HSC    2
MOVB  16#85, SMB67
S      M0.1, 1
PLS    0

```

// Нажата кнопка "ПУСК двигателя"
// и двигатель в покое
// и блокировка неактивна
// и нет позиционирования
// и число шагов >= 1

// Стартовое значение HSC 2 установить в 0
// Активирование функции выдачи импульсов PTO
// Установка меркера "Двигатель в движении"
// Пуск выдачи импульсов на A0.0

// Позиционирование



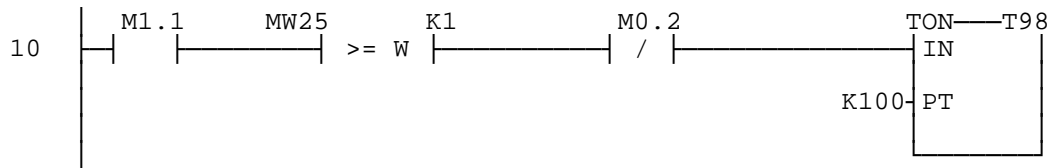
```

LD    M0.3
UN    M0.4
CALL  2

```

// Активен режим работы "Позиционирование"
// и нет позиционирования
// вычисление числа шагов в ППр 2

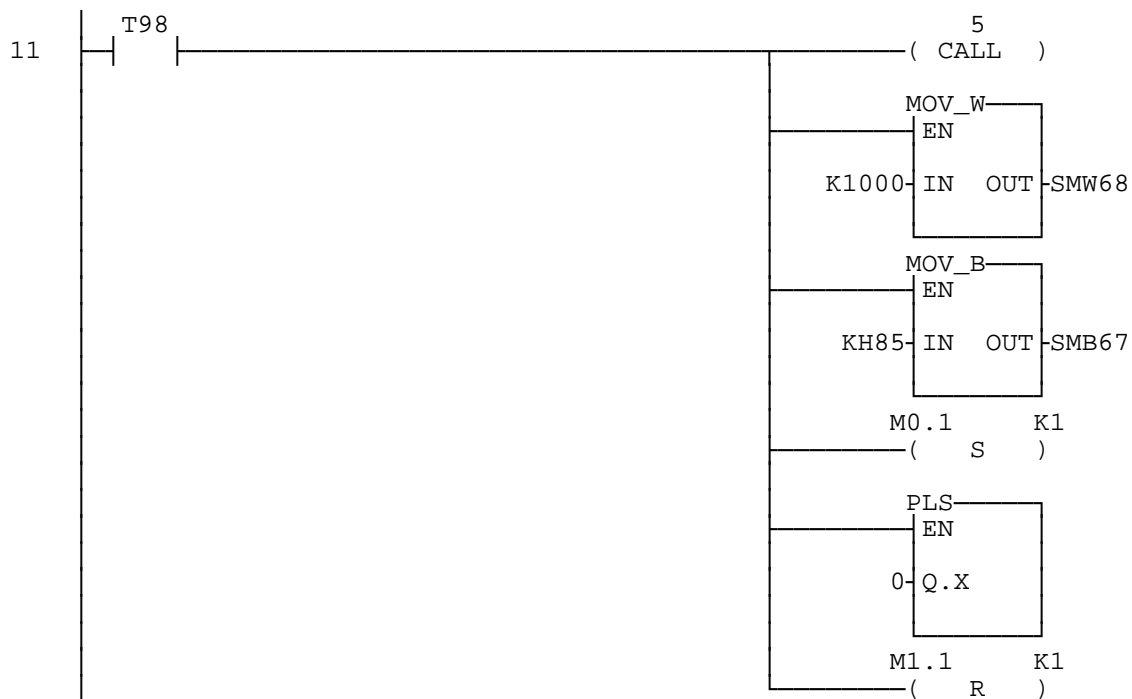
// Коррекция пути



```

LD    M1.1           // T1 завершил работу
UW>= MW25,1         // и опознано неверное позиционирование
UN    M0.2           // и блокировка неактивна
TON   T98, 100      // Запуск времени ожидания T2 (1сек)

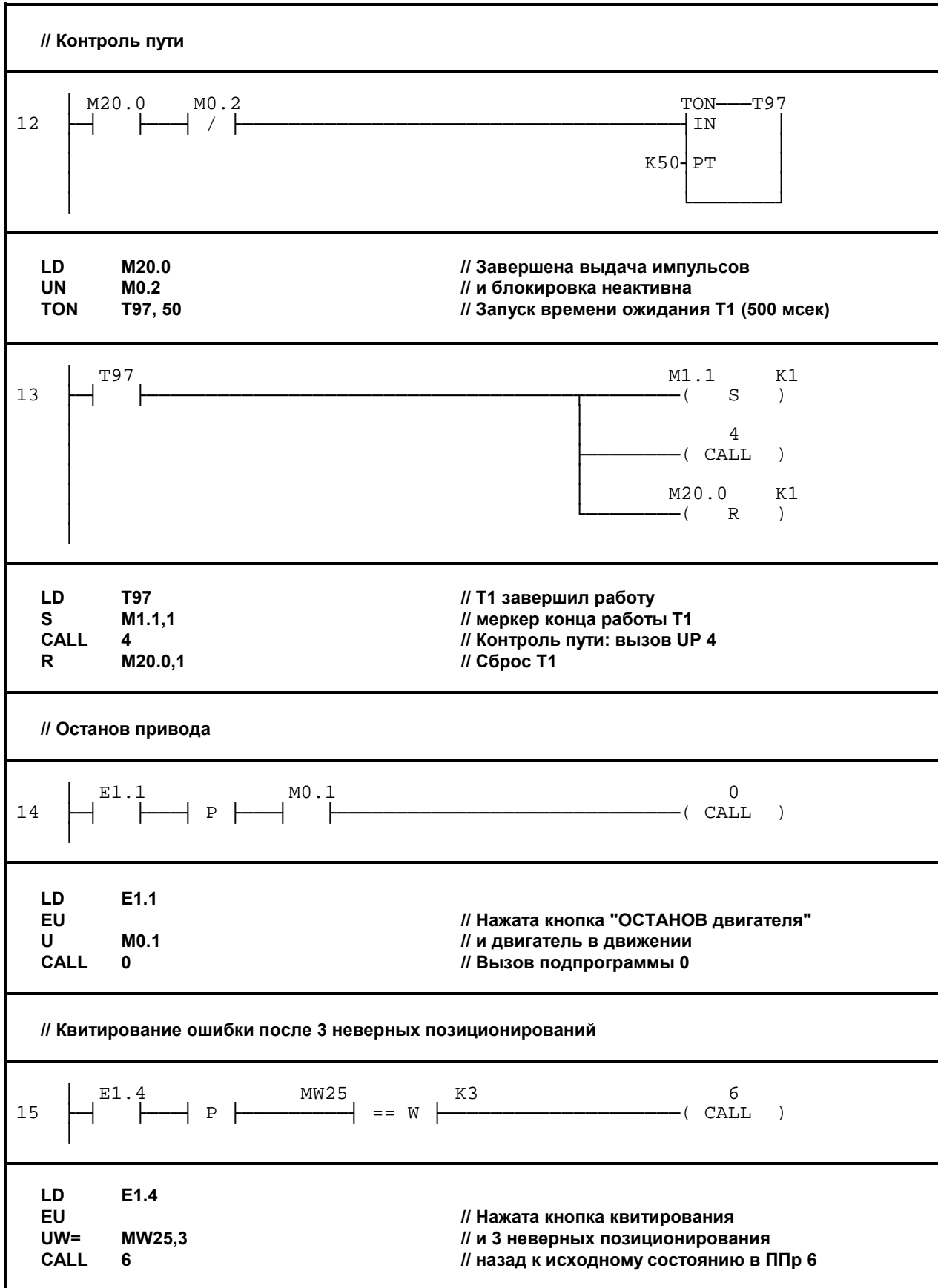
```

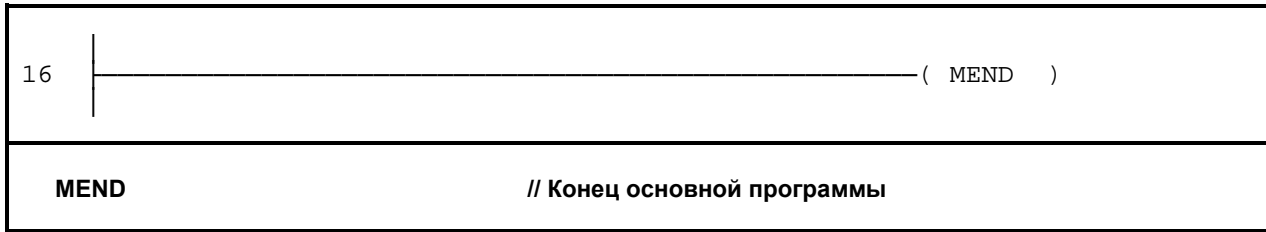


```

LD    T98           // T2 завершил работу
CALL  5             // Вычисление числа шагов коррекции в Ппр 5
MOVW  1000, SMW68  // Коррекция пути с 1 КГц
MOVB  16#85, SMB67 // Активирована функция PTO
S     M0.1,1       // Установка меркера "Двигатель в движении"
PLS   0            // Запуск выдачи импульсов на А 0.0
R     M1.1,1       // Сброс T2

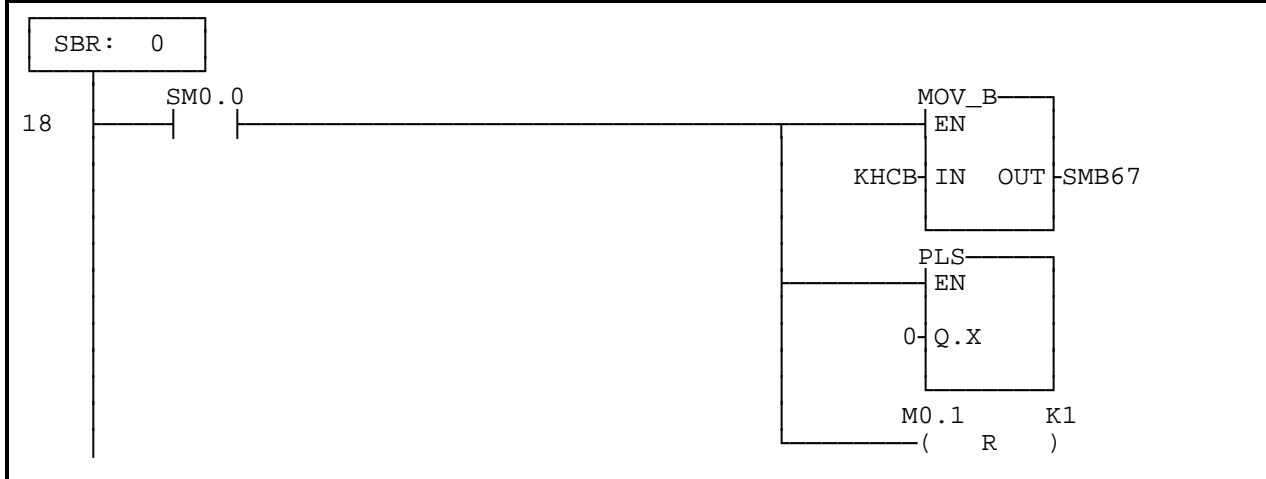
```

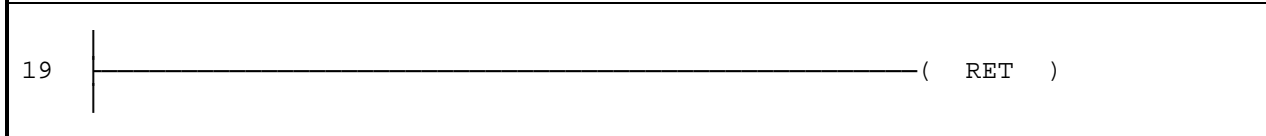


Подпрограммы

// Подпрограмма 0 "Останов привода"



SBR 0
LD SM0.0 // Всегда в единице
MOVB 16#CB, SMB67 // Активирование широтно-импульсной модуляции
PLS 0 // Останов выдачи импульсов на A0.0
R M0.1,1 // Сброс меркера "Двигатель в движении"

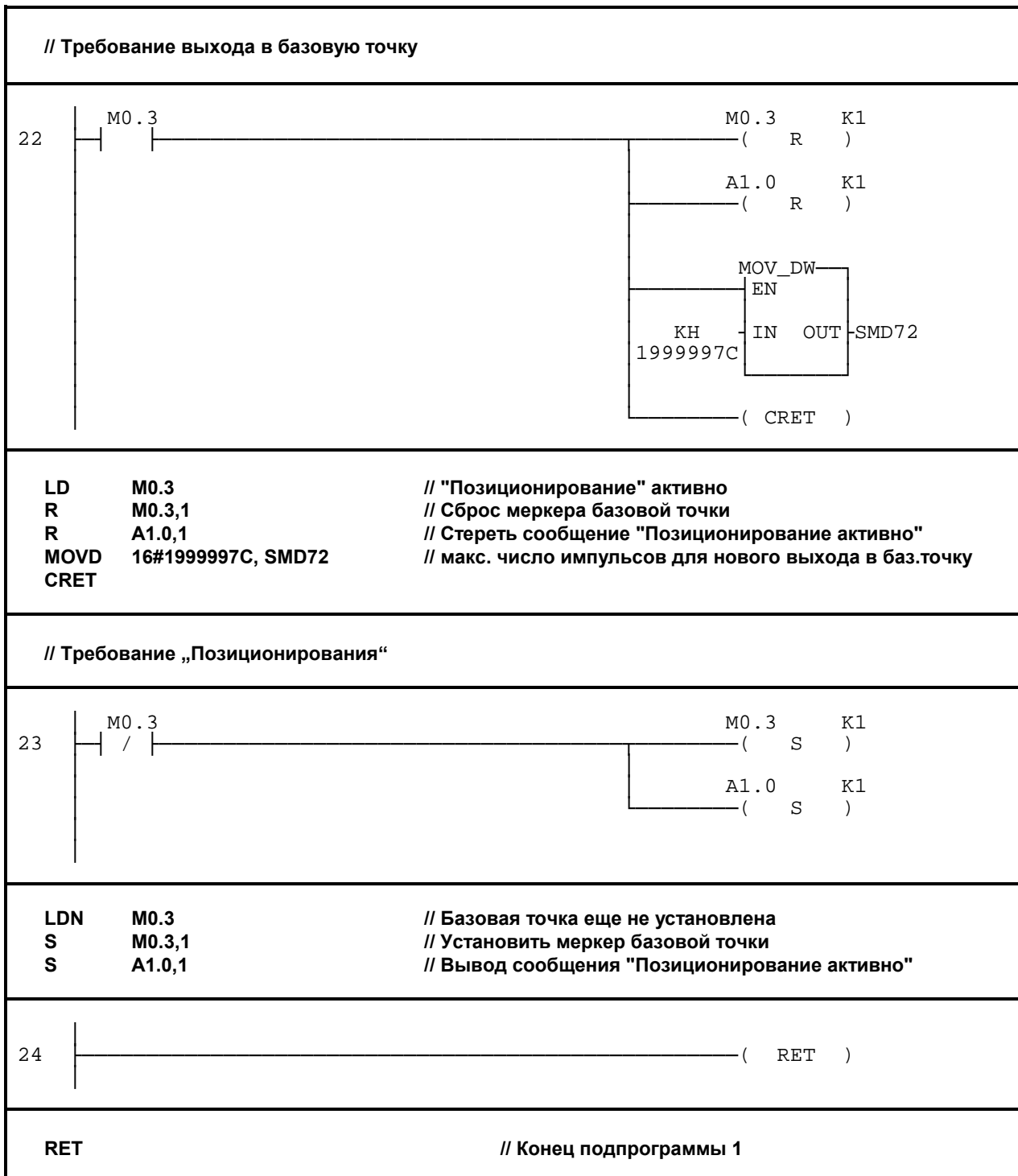


RET // Конец подпрограммы 0

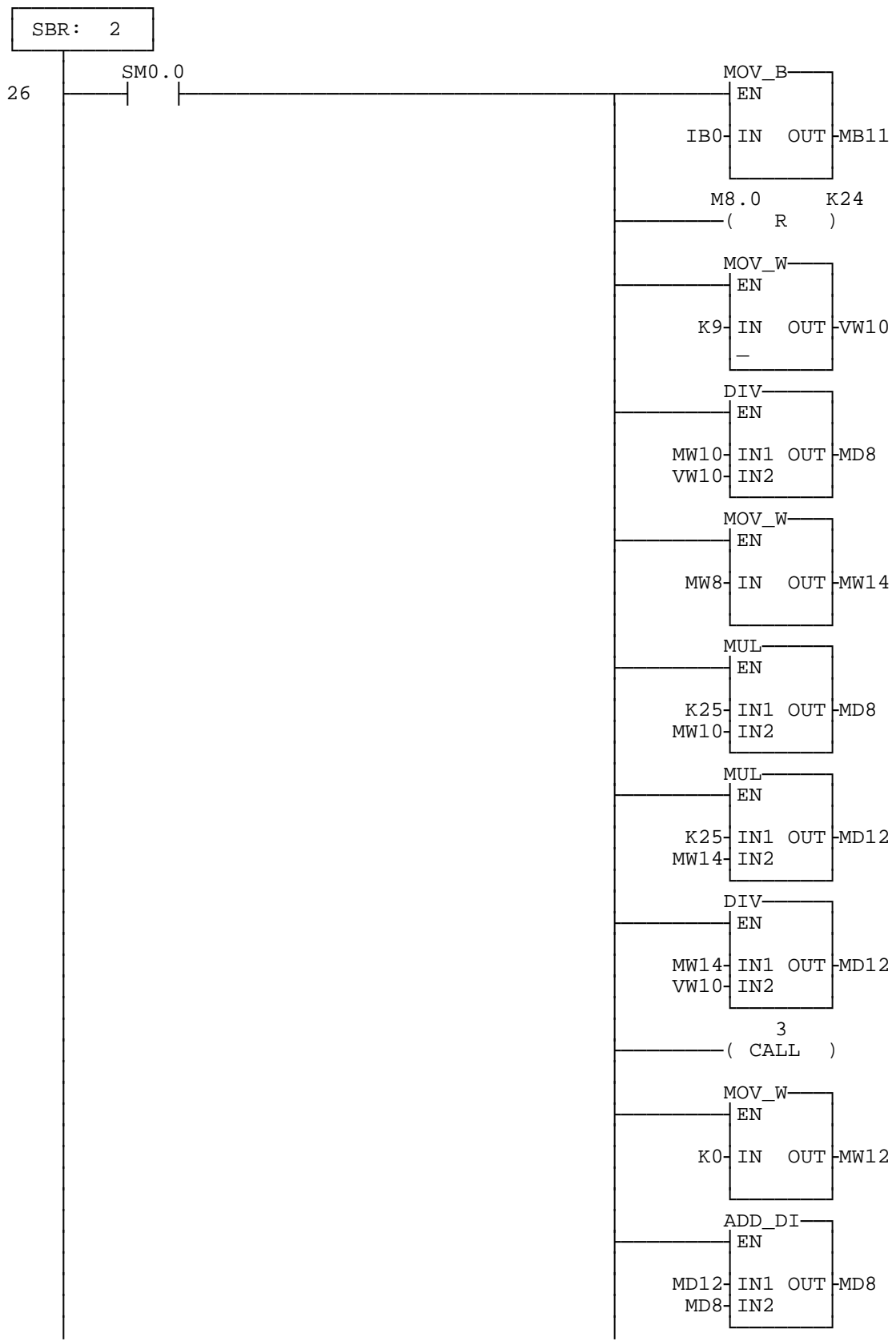
// Подпрограмма 1 "Задание режима работы"

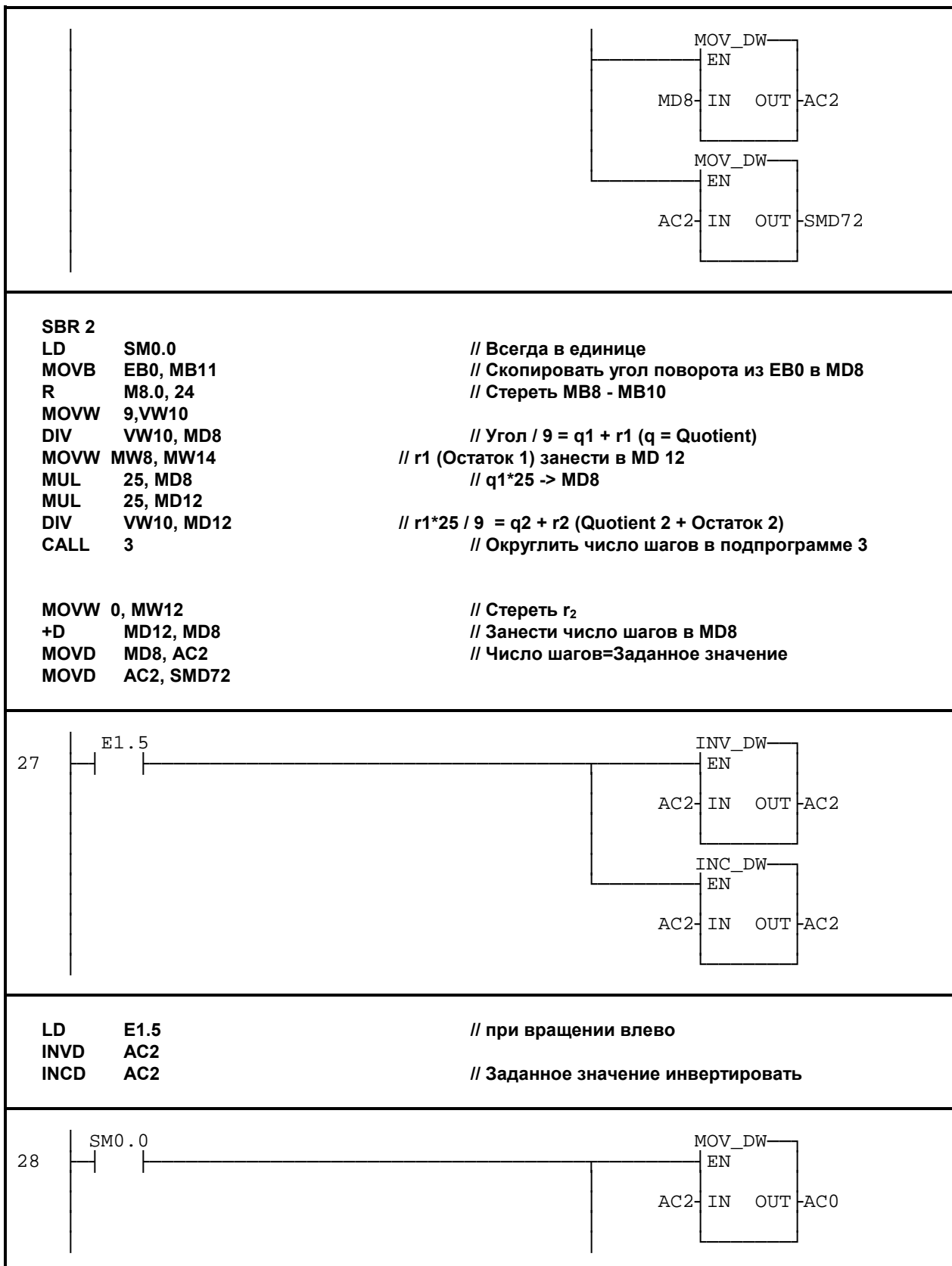


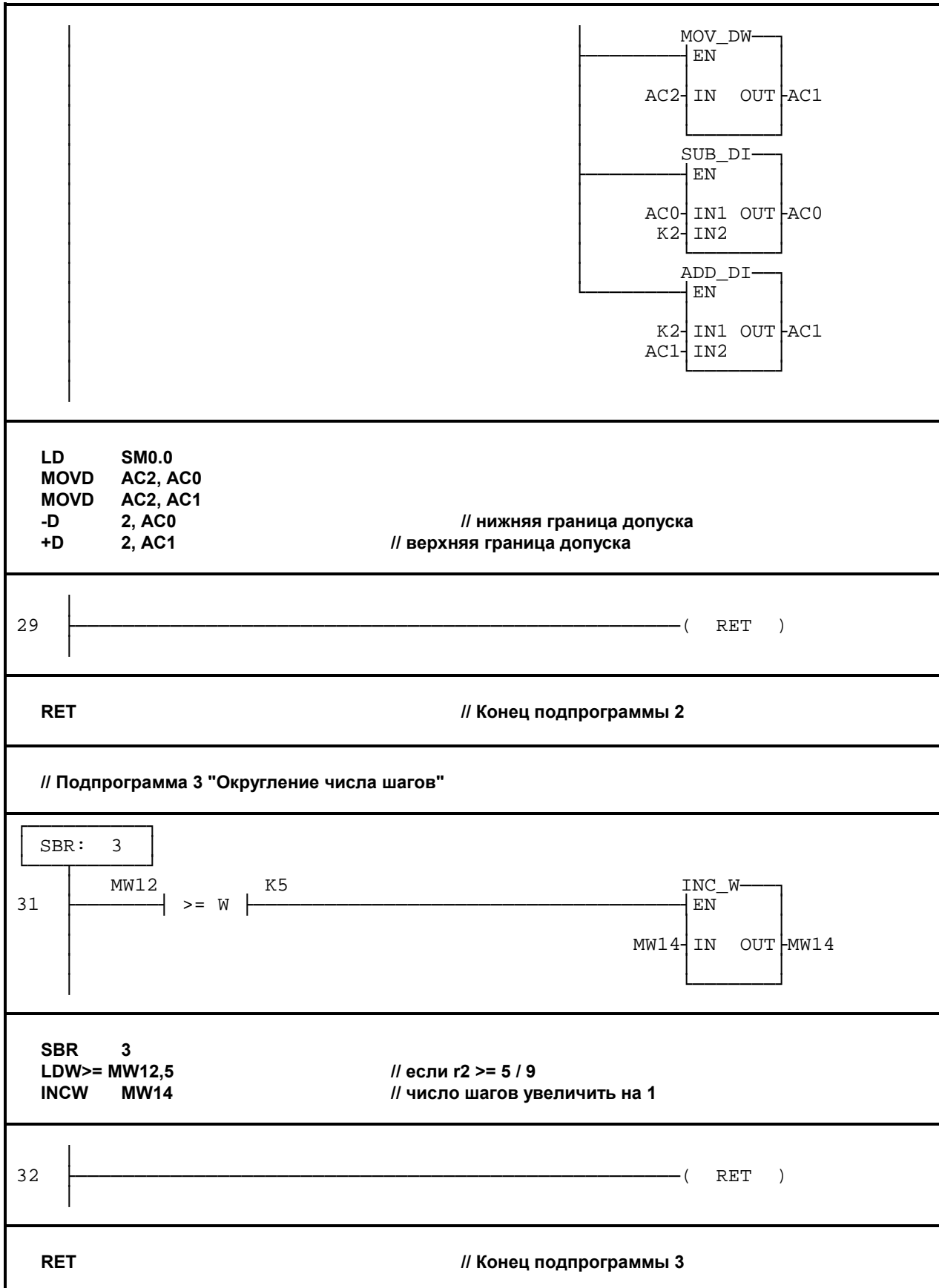
SBR 1
LD M0.1 // Двигатель в движении
CALL 0 // Останов привода



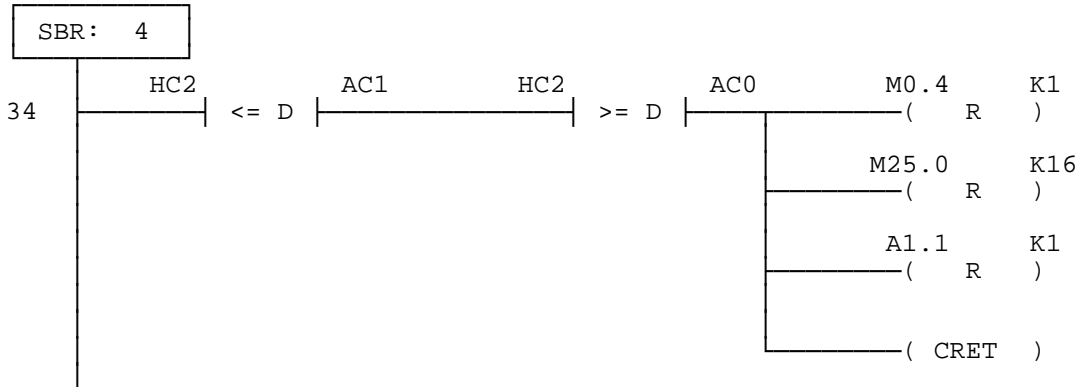
// Подпрограмма 2 "Вычисление числа шагов, границы допуска"







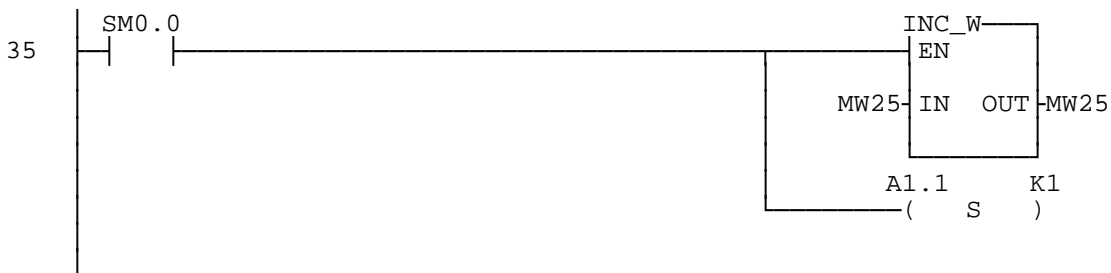
// Подпрограмма 4: "Контроль пути"



```

SBR 4
LDD<= HC2, AC1
UD>= HC2, AC0
R M0.4,1
R M25.0, 16
R A1.1,1
CRET
  
```

// Истинное значение в полосе допуска
 // Сброс меркера первого позиционирования
 // Сброс счетчика неверн.позиционирований
 // Стереть индикацию неверн.позиционирования



```

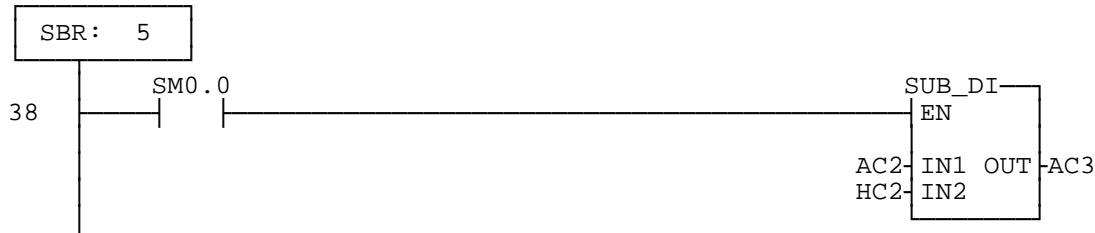
LD SM0.0
INCW MW25
S A1.1,1
  
```

// Неверное позиционирование
 // Счетчик неверн.позиц.увеличить
 // Индикация неверного позиционирования

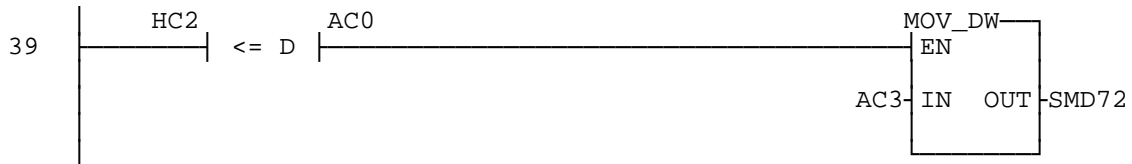
36 (RET)

RET // Конец подпрограммы 4

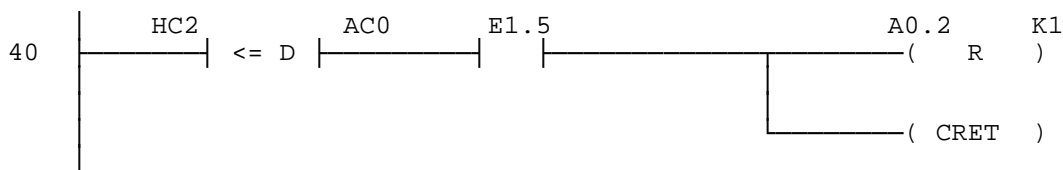
// Подпрограмма 5: "Вычисление числа шагов коррекции"



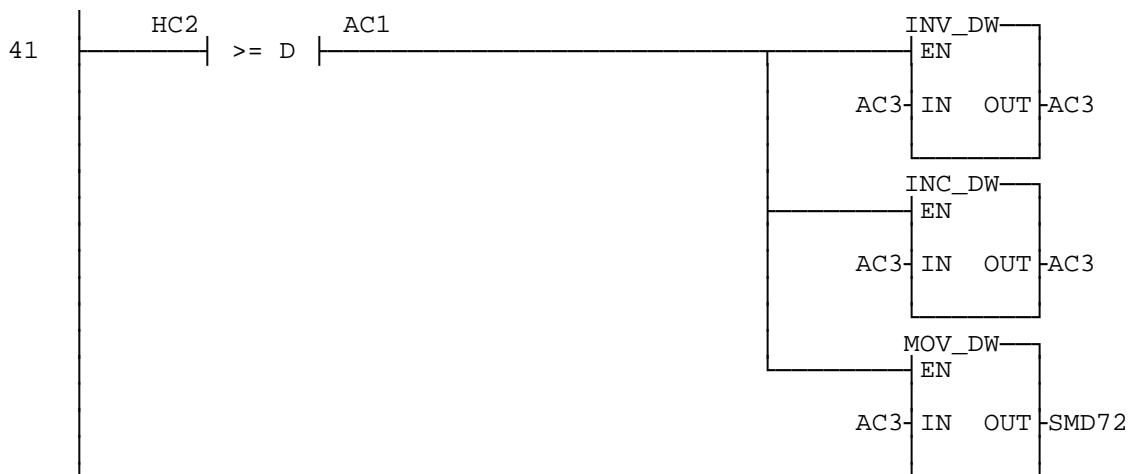
SBR 5
LD SM0.0 // Всегда в единице
MOVD AC2, AC3
-D HC2, AC3 // Заданное-Истинное (AC3



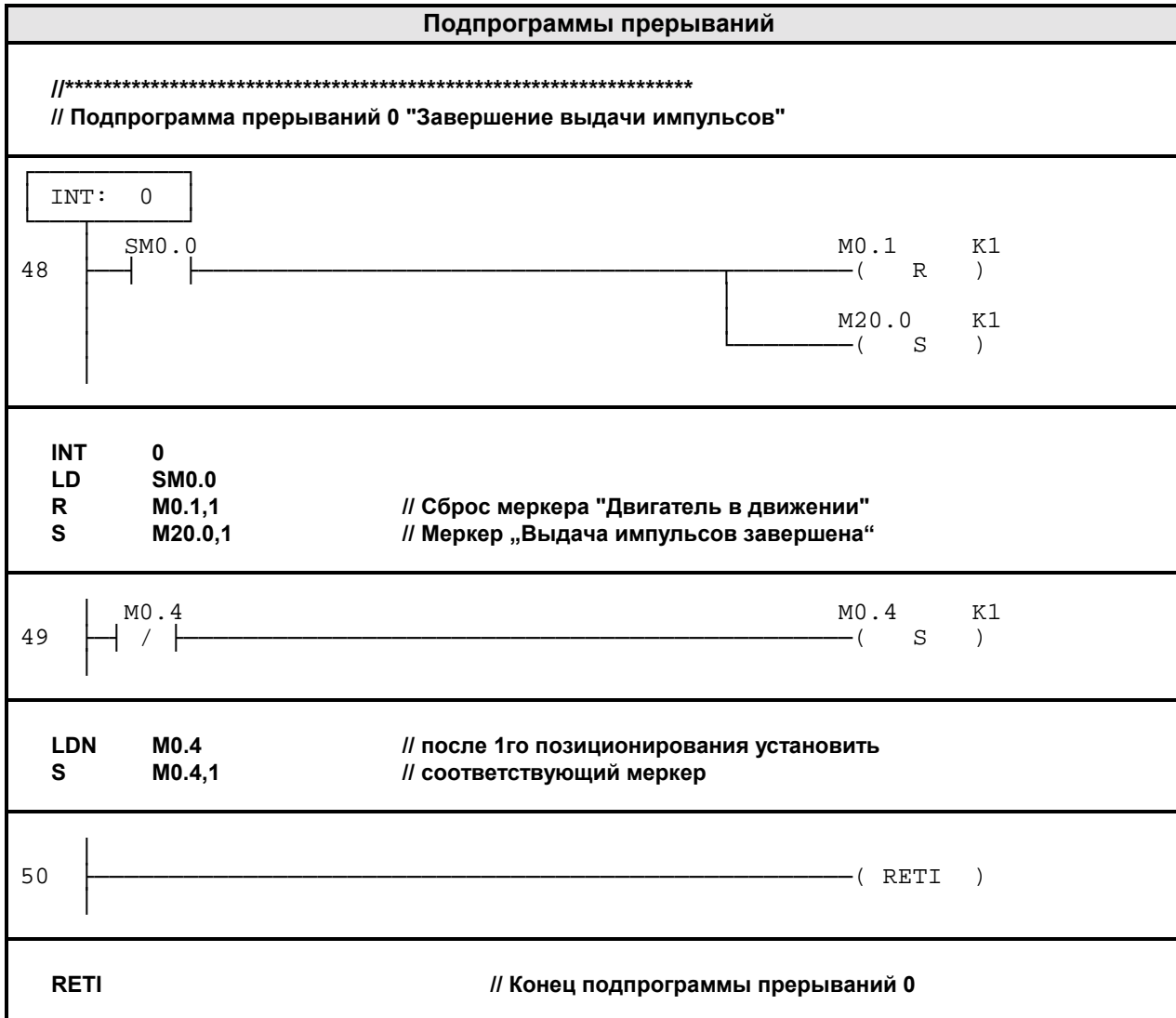
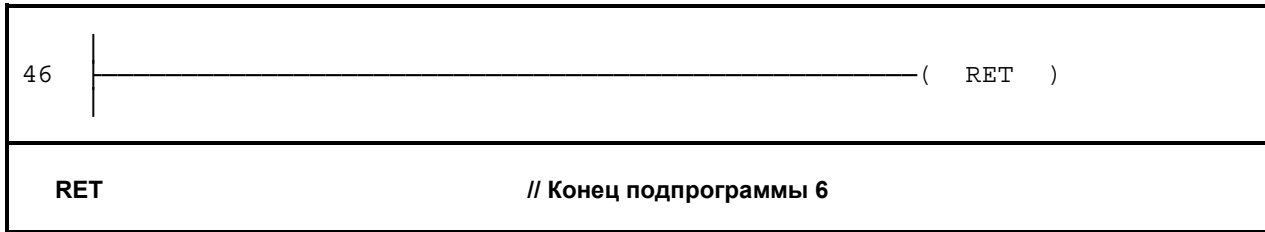
LDD<= HC2, AC0 // Истинное <Заданное
MOVD AC3, SMD72 // Число шагов=Заданное-Истинное



LDD<= HC2, AC0
U E1.5 // при вращении влево
R A0.2,1 // происходит коррекция правого вращения
CRET



<pre>LDD>= HC2, AC1 // Истинное >Заданное INVD AC3 INCD AC3 MOVD AC3, SMD72 // Число шагов=Истинное-Заданное</pre>	
42	
<pre>LDD>= HC2, AC1 UN E1.5 // при вращении вправо S A0.2,1 // происходит коррекция в левом вращении</pre>	
43	
<pre>RET // Конец подпрограммы 5</pre>	
<pre>// Подпрограмма 6: "Инициализация после пуска программы и квитирования ошибки"</pre>	
45	
<pre>SBR 6 LD SM0.0 // Всегда в единице R M0.0,128 // Сброс M 0.0-M 15.7 (MD 0-MD 12) R M25.0, 16 // Сброс счетчика неверных позиционирований R A1.0, 2 // Сброс индикации режима работы и неверн. позиционир. MOVD 16#1999997C, SMD72 // Число импульсов для выхода в базовую точку</pre>	



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.