

SIMATIC

S7-200 Примеры

Группа

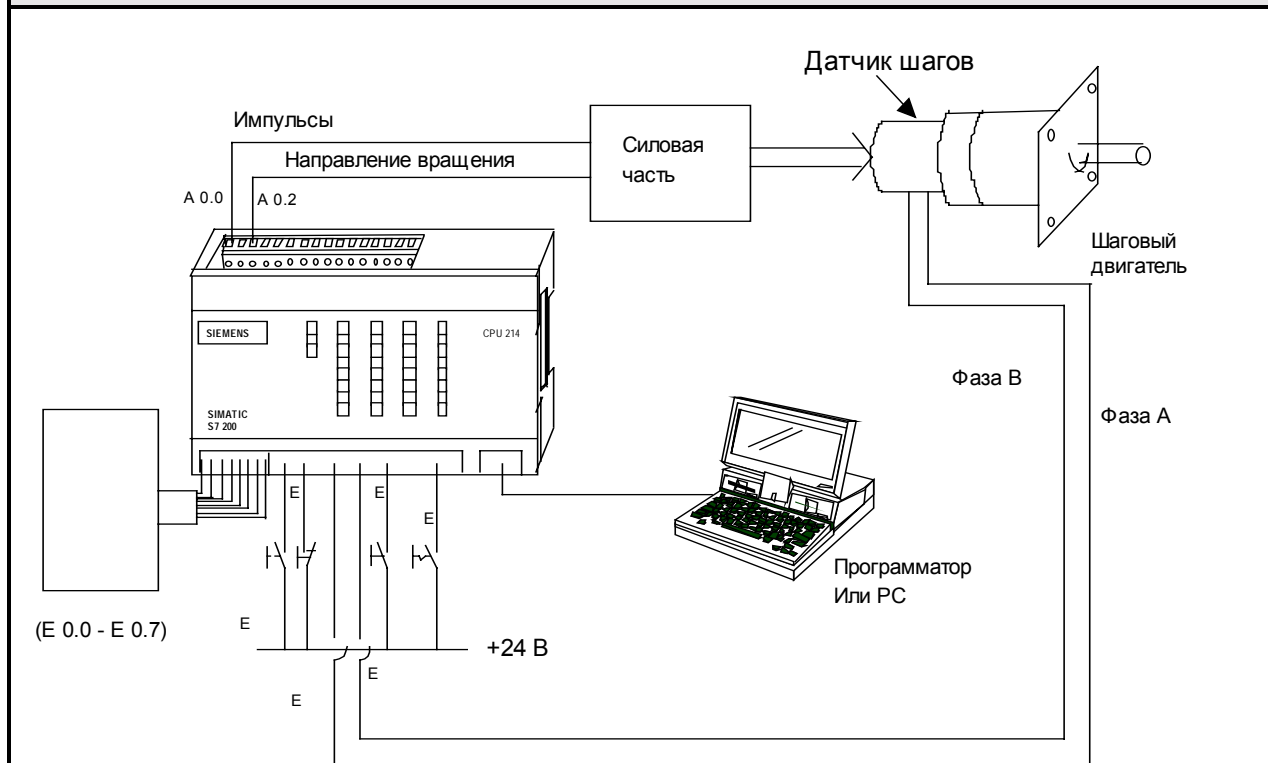
5

Пример к теме

Управляемое позиционирование с помощью CPU 214 с контролем и коррекцией перемещения

Краткое описание

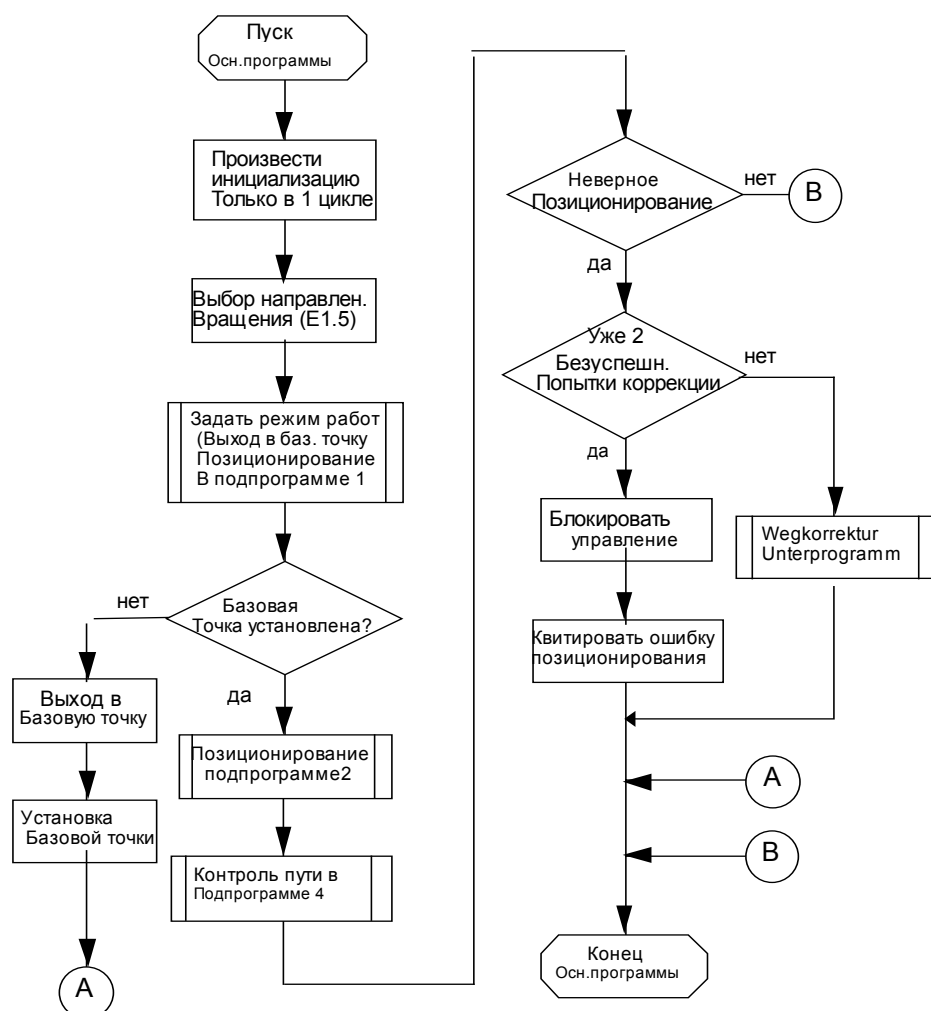
Этот пример применения построен на примере No. 23. Здесь производится относительное позиционирование, которое будет дополнено контролем перемещения с помощью инкрементального датчика. Для обработки сигнала от датчика используются входы быстрого счета CPU 214, которые могут обрабатывать сигналы до 7 КГц. 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

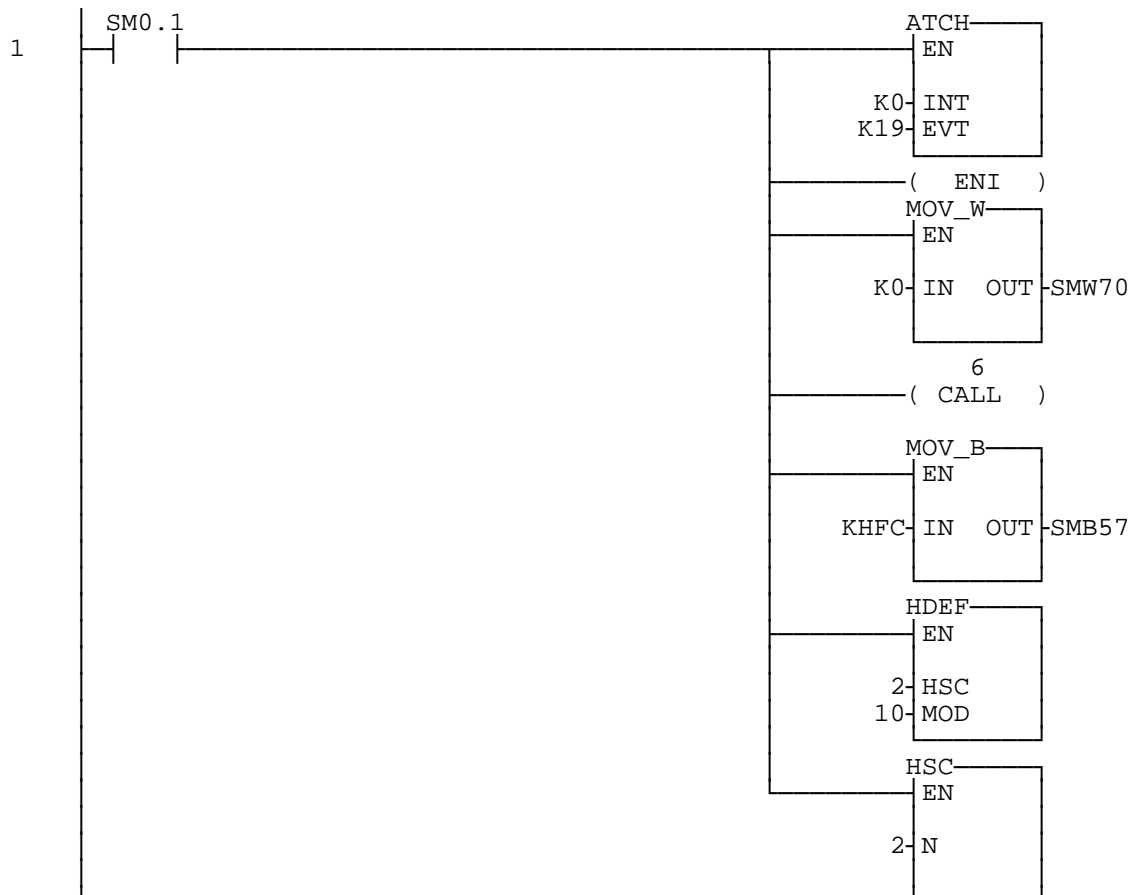
Меркеры:	M 0.1	Двигатель в движении
	M 0.2	Меркер блокировки
	M 0.3	Меркер базовой точки
	M 0.4	Первое позиционирование завершено
	M 1.1	Время ожидания T1 завершено
	MD 8, MD 12	Вспомогат. меркер при вычислении числа шагов
	M 20.0	Выдача импульсов завершена
	MW 25	Счетчик неверных позиционирований
Сод.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

KOP (S7-MicroDOS)

AWL (TOOLITE2)

Основная программа

// Инициализация



```

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

```

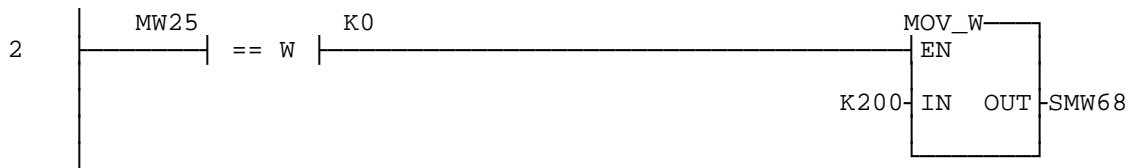
// Быстрый счетчик HSC2

```

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

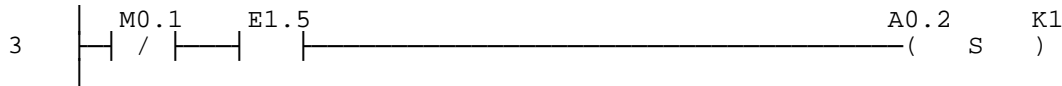


```

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

```

// Деблокировка вращения влево

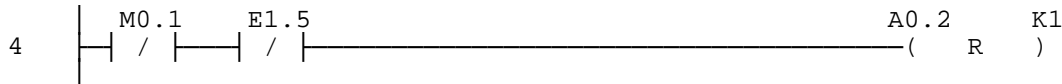


```

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

```

// Деблокировка вращения вправо

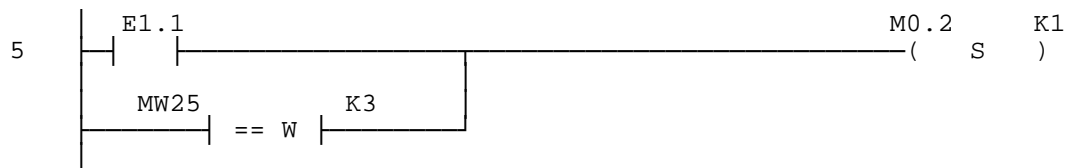


```

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

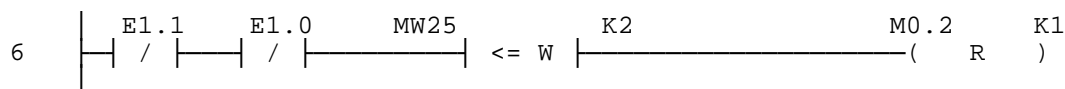
```

// Активирование блокировки



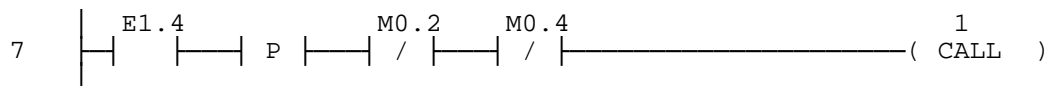
LD E1.1 // Нажата кнопка "ОСТАНОВ двигателя"
 OW= MW25, 3 // или 3 неверных позиционирования
 S M0.2,1 // Блокировка активирована

// Подавление блокировки



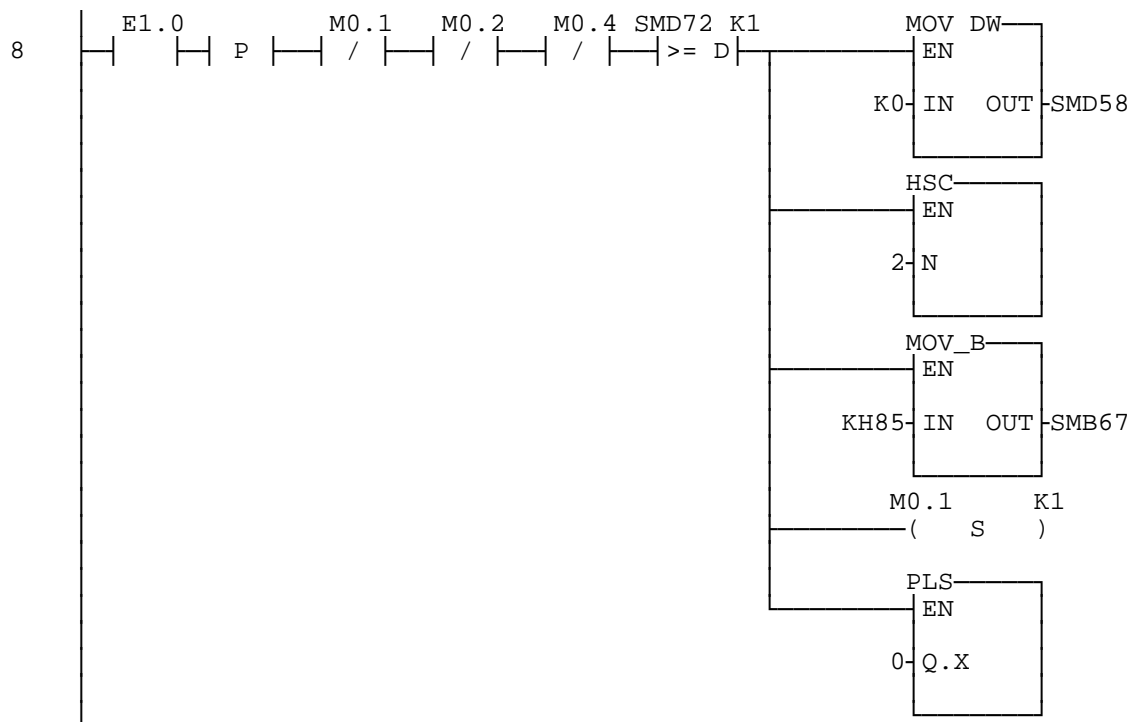
LDN E1.1 // Обе кнопки деблокированы
 UN E1.0 // и < 3 неверных позиционирования
 UW<= MW25,2 // Подавление блокировки
 R M0.2,1

// Задание режима работ (Выход в базовую точку / Позиционирование)



LD E1.4 // Нажата кнопка "Установка/стирание базовой точки"
 EU // и блокировка неактивна
 UN M0.2 // и нет позиционирования
 UN M0.4
 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

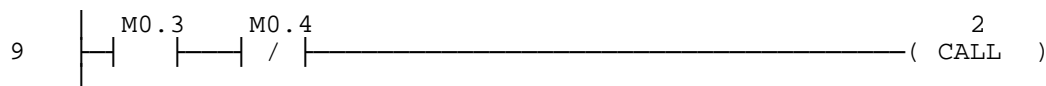
// Стартовое значение HSC 2 установить в 0

// Активирование функции выдачи импульсов PTO

// Установка меркера "Двигатель в движении"

// Пуск выдачи импульсов на A0.0

// Позиционирование



LD M0.3

UN M0.4

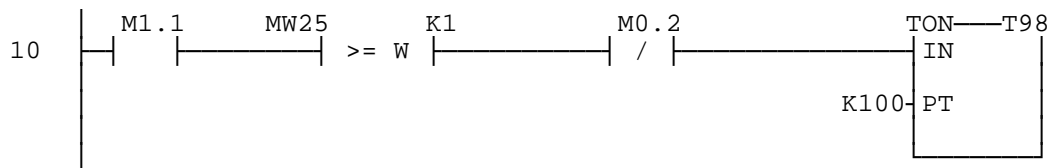
CALL 2

// Активен режим работы "Позиционирование"

// и нет позиционирования

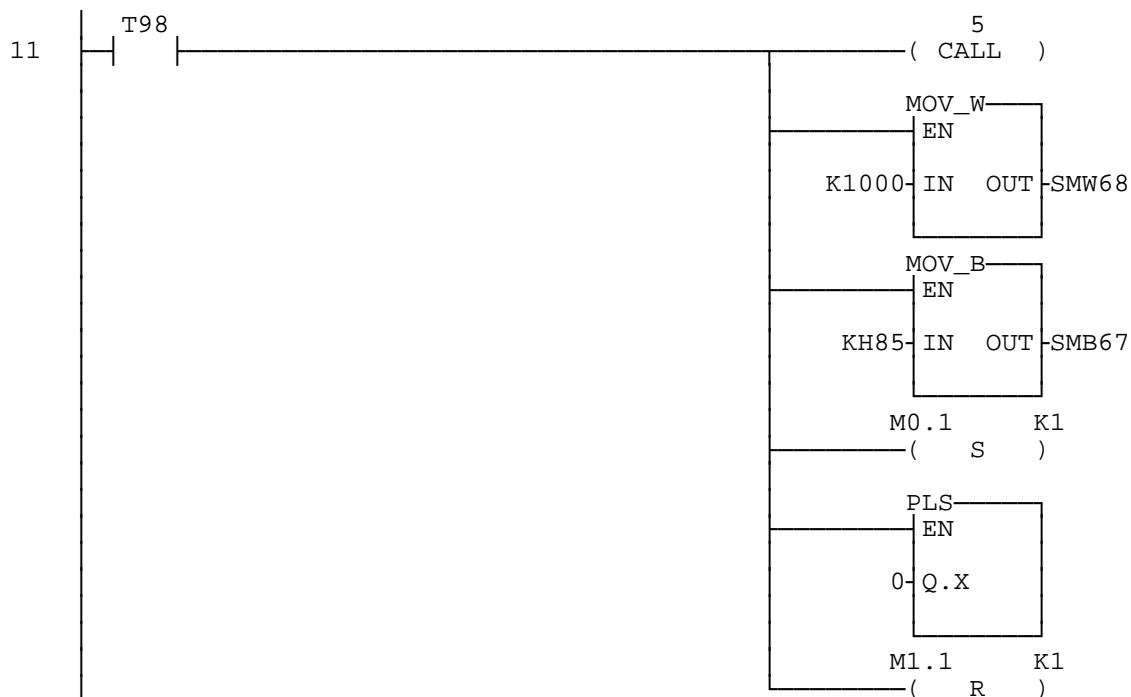
// вычисление числа шагов в ППР 2

// Коррекция пути



LD M1.1
 UW>= MW25,1
 UN M0.2
 TON T98, 100

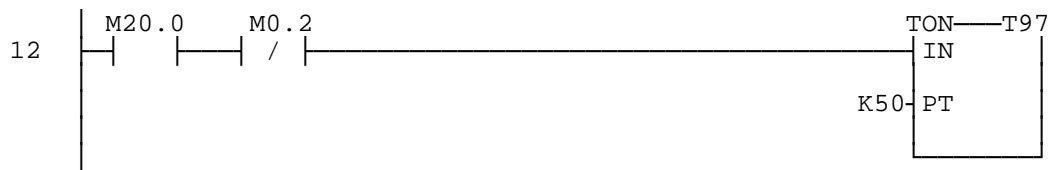
// T1 завершил работу
 // и опознано неверное позиционирование
 // и блокировка неактивна
 // Запуск времени ожидания T2 (1сек)



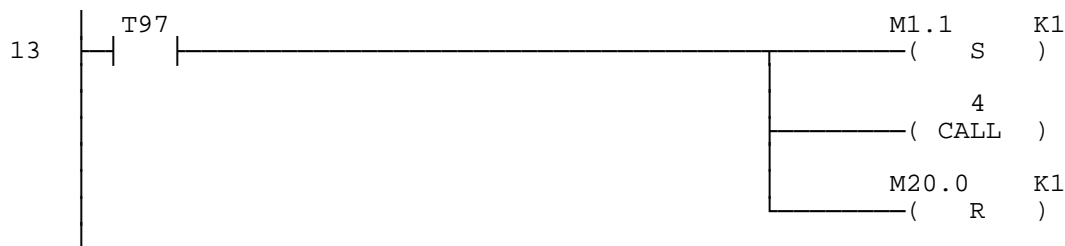
LD T98
 CALL 5
 MOVW 1000, SMW68
 MOVB 16#85, SMB67
 S M0.1,1
 PLS 0
 R M1.1,1

// T2 завершил работу
 // Вычисление числа шагов коррекции в Ппр 5
 // Коррекция пути с 1 КГц
 // Активирована функция PTO
 // Установка меркера "Двигатель в движении"
 // Запуск выдачи импульсов на A 0.0
 // Сброс T2

// Контроль пути

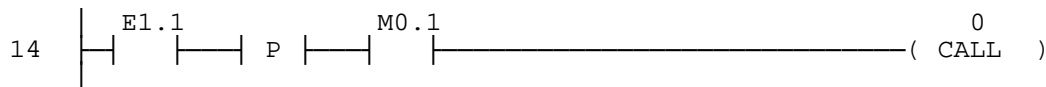


LD M20.0 // Завершена выдача импульсов
 UN M0.2 // и блокировка неактивна
 TON T97, 50 // Запуск времени ожидания T1 (500 мсек)



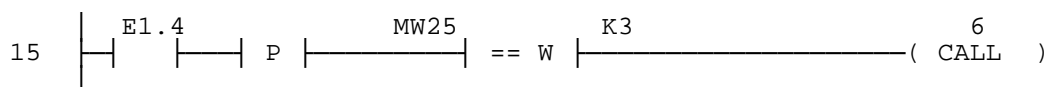
LD T97 // T1 завершил работу
 S M1.1,1 // меркер конца работы T1
 CALL 4 // Контроль пути: вызов UP 4
 R M20.0,1 // Сброс T1

// Останов привода

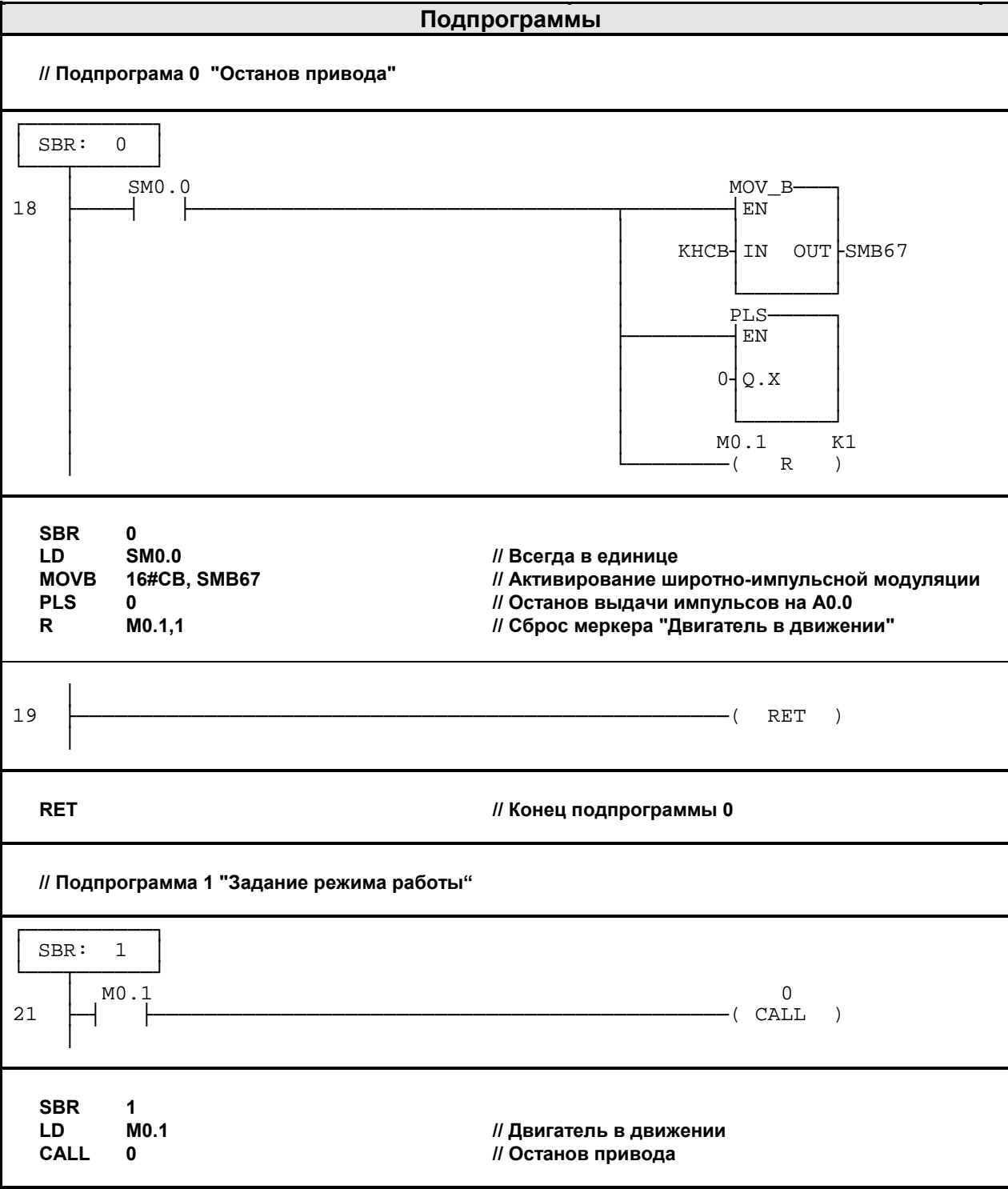
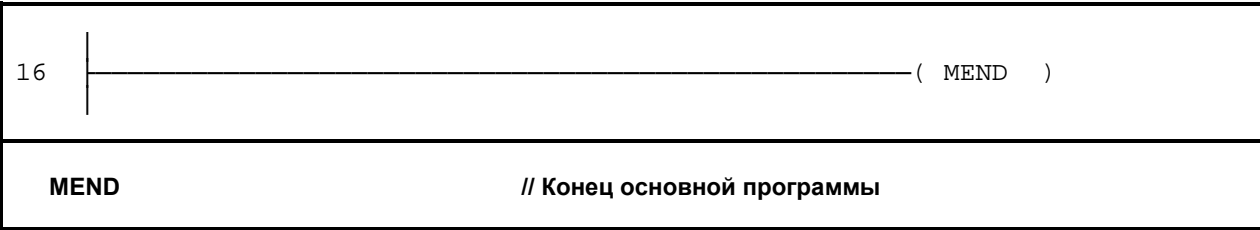


LD E1.1 // Нажата кнопка "ОСТАНОВ двигателя"
 EU M0.1 // и двигатель в движении
 CALL 0 // Вызов подпрограммы 0

// Квитирование ошибки после 3 неверных позиционирований



LD E1.4 // Нажата кнопка квитирования
 EU MW25,3 // и 3 неверных позиционирования
 CALL 6 // назад к исходному состоянию в ППр 6



19

(RET)

RET

// Конец подпрограммы 0

// Подпрограмма 1 "Задание режима работы"

SBR : 1

21

M0.1

0

(CALL)

SBR1

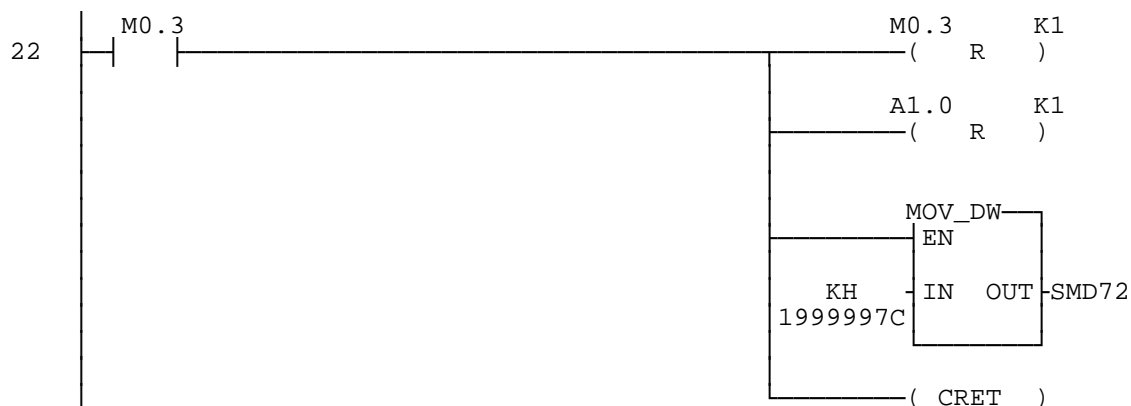
LD M0.1

CALL 0

// Двигатель в движении

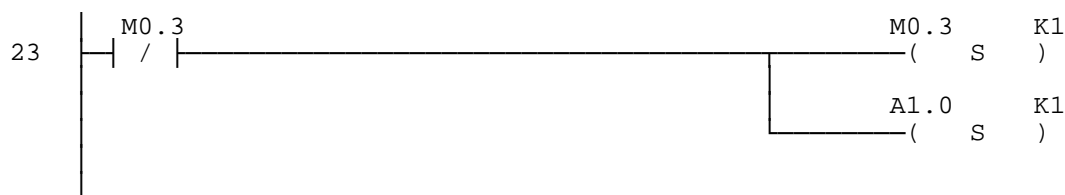
// Останов привода

// Требование выхода в базовую точку

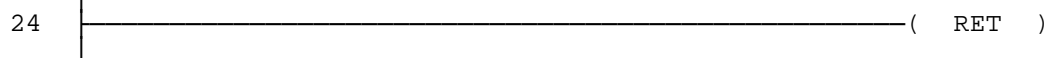


```
LD      M0.3           // "Позиционирование" активно
R        M0.3,1         // Сброс меркера базовой точки
R        A1.0,1         // Стереть сообщение "Позиционирование активно"
MOVD     16#1999997C, SMD72 // макс. число импульсов для нового выхода в баз.точку
CRET
```

// Требование „Позиционирования“



```
LDN     M0.3           // Базовая точка еще не установлена
S        M0.3,1         // Установить меркер базовой точки
S        A1.0,1         // Вывод сообщения "Позиционирование активно"
```



RET // Конец подпрограммы 1

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

SBR: 2

26

SM0.0

MOV_B

EN

IB0 IN OUT MB11

M8.0 K24

(R)

MOV_W

EN

K9 IN OUT VW10

—

DIV

EN

MW10 IN1 OUT MD8
VW10 IN2

MOV_W

EN

MW8 IN OUT MW14

MUL

EN

K25 IN1 OUT MD8
MW10 IN2

MUL

EN

K25 IN1 OUT MD12
MW14 IN2

DIV

EN

MW14 IN1 OUT MD12
VW10 IN2

3

(CALL)

MOV_W

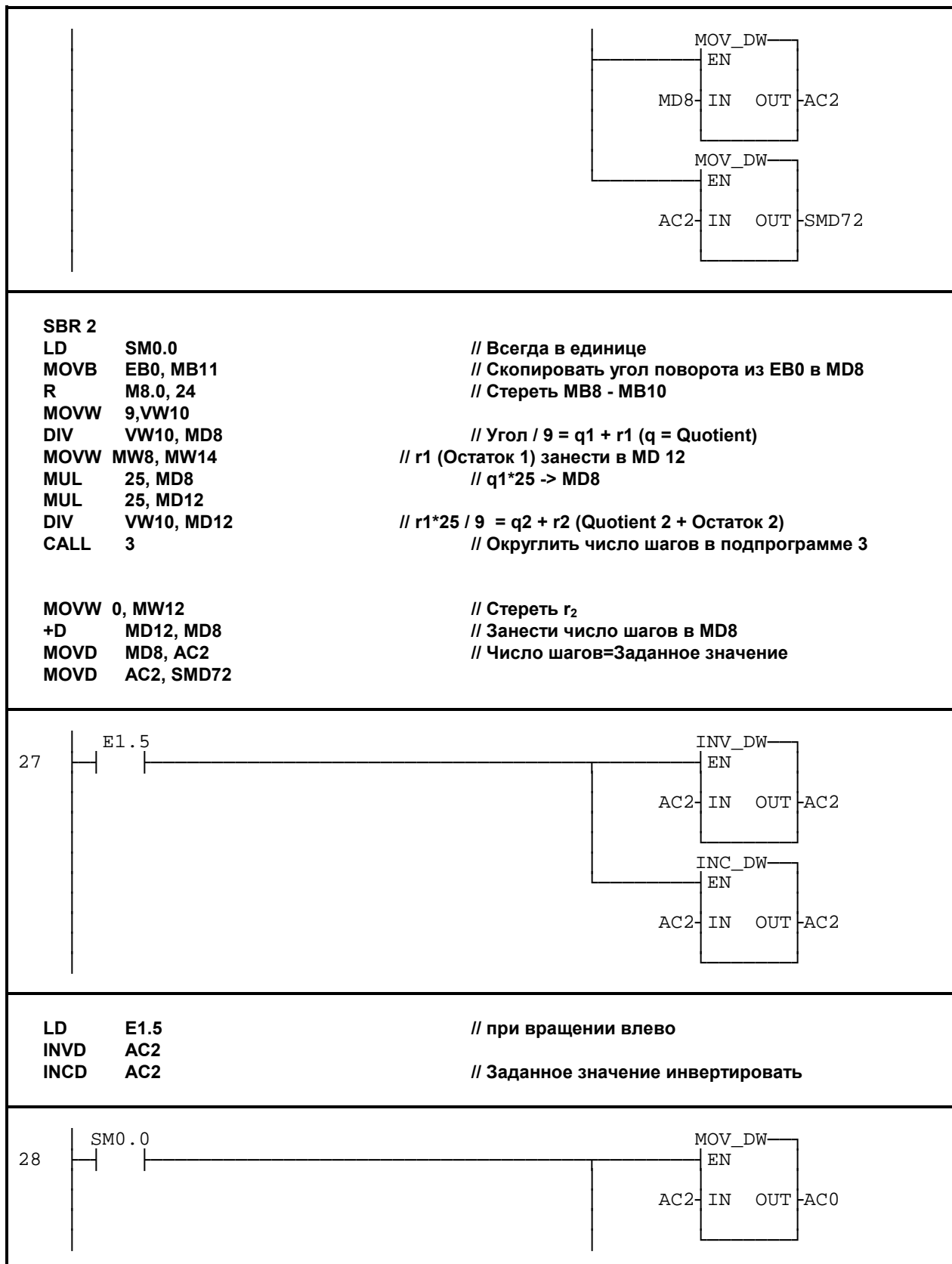
EN

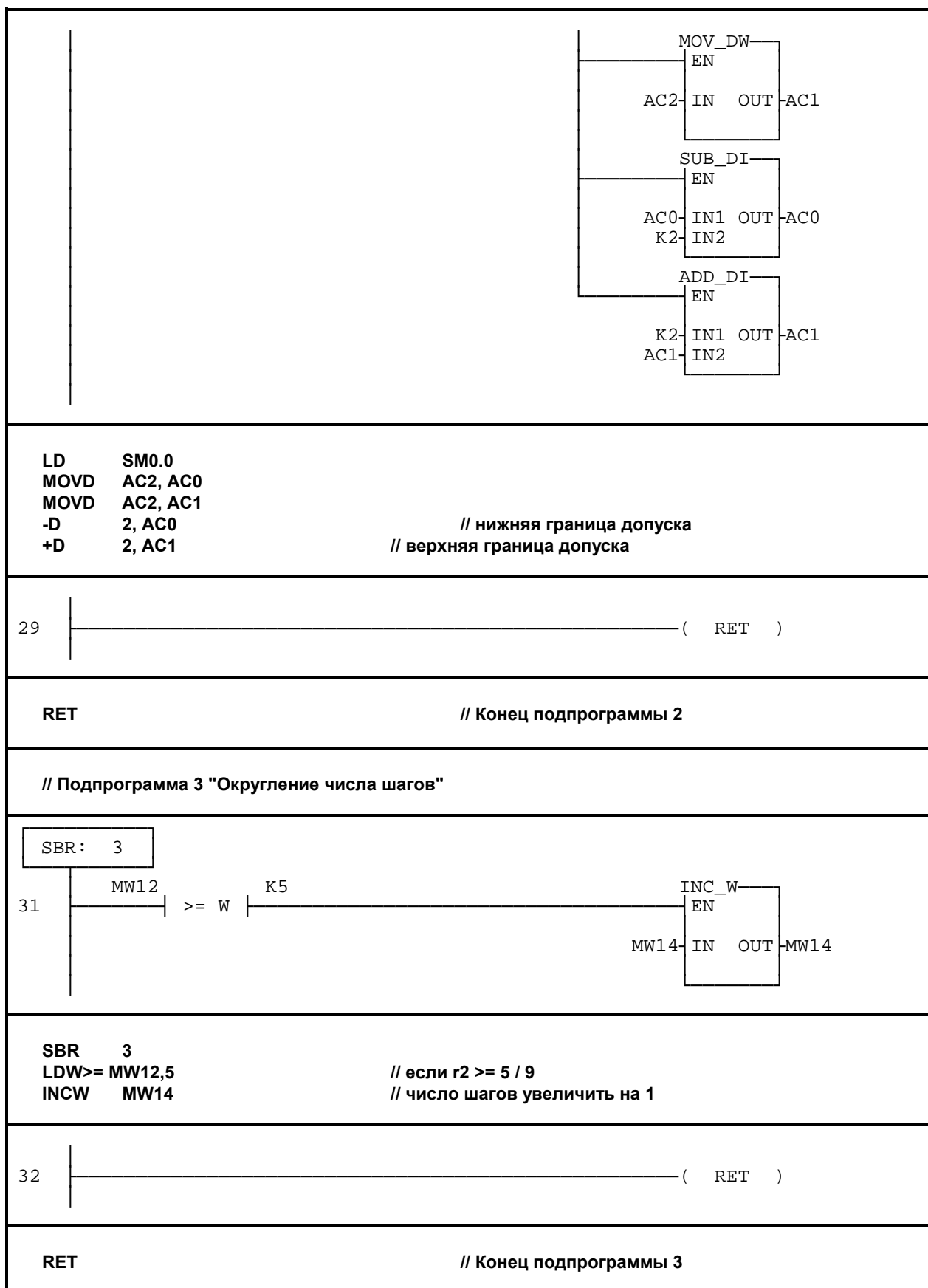
K0 IN OUT MW12

ADD_DI

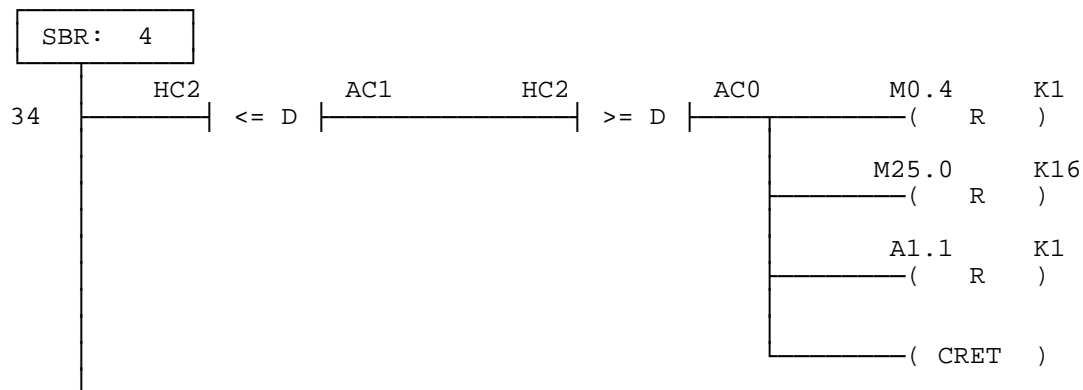
EN

MD12 IN1 OUT MD8
MD8 IN2



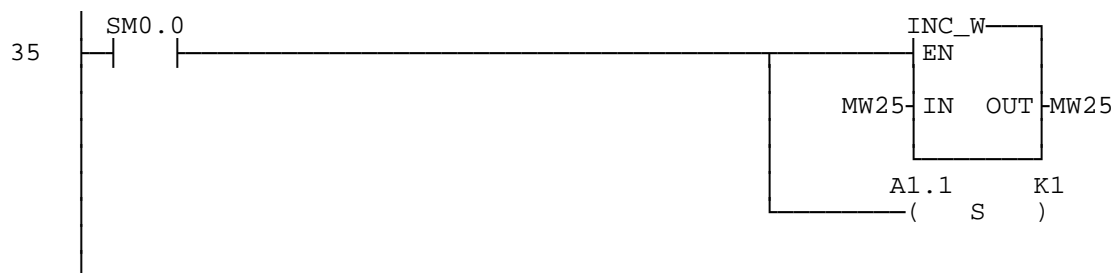


// Подпрограмма 4: "Контроль пути"



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

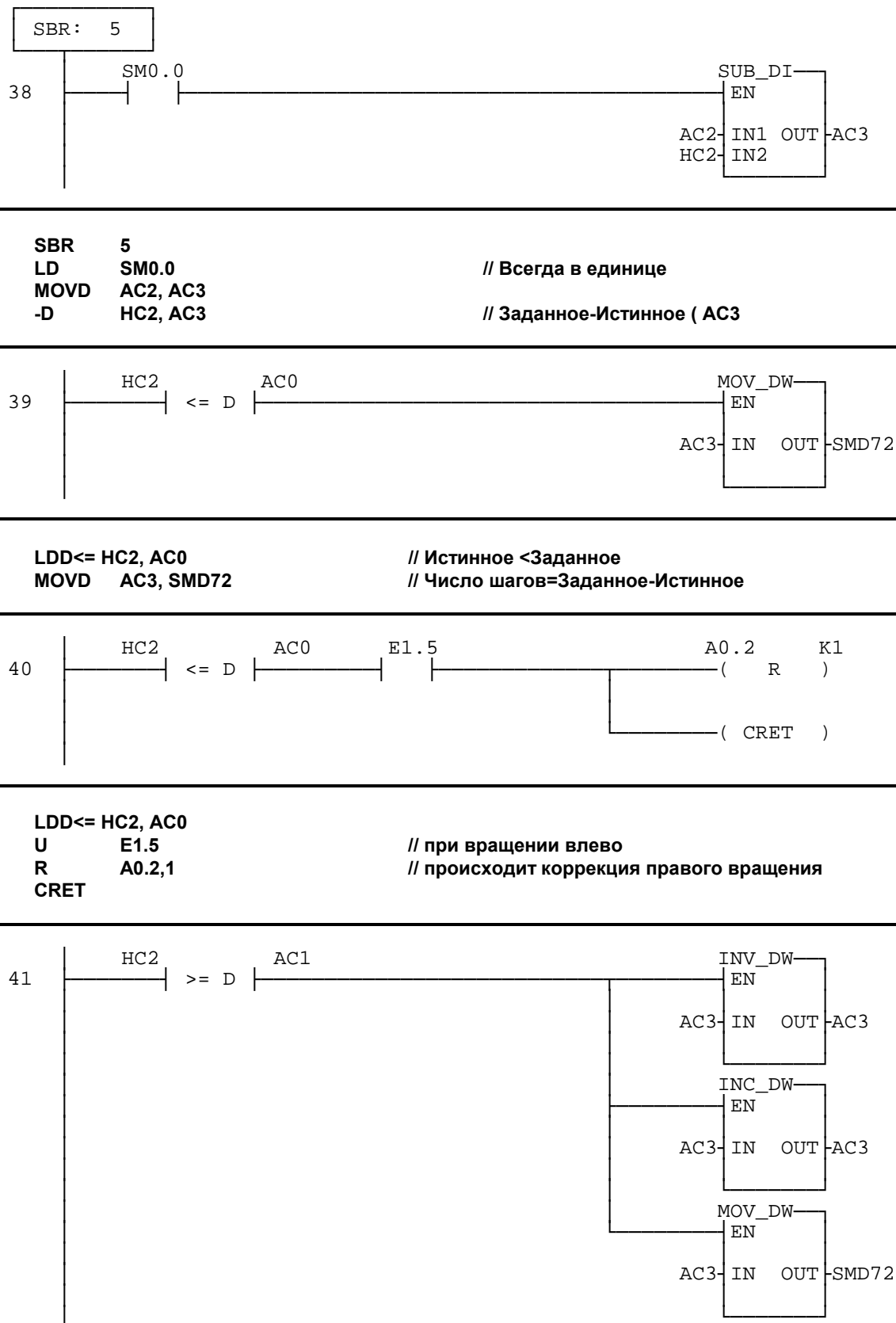
36

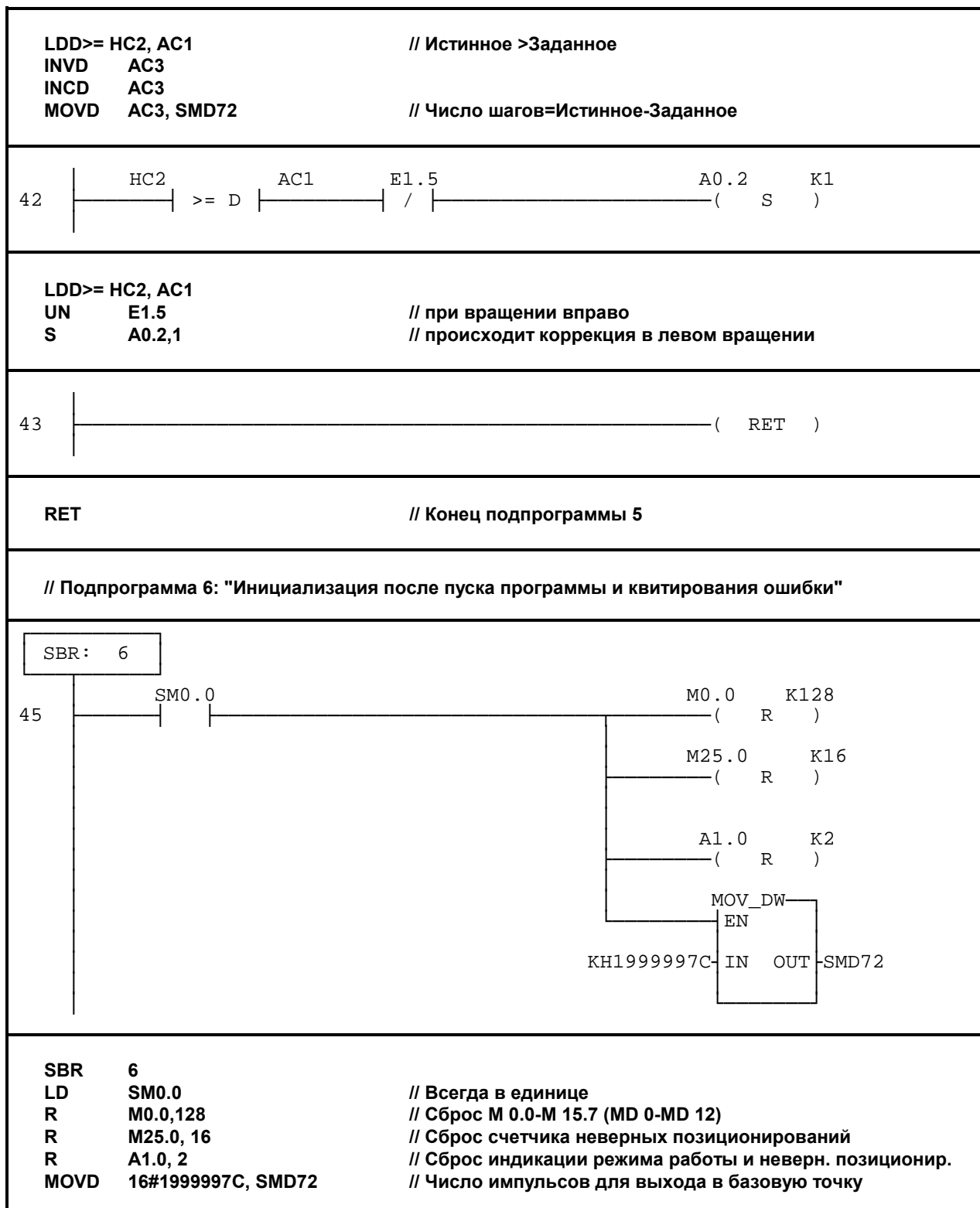
(RET)

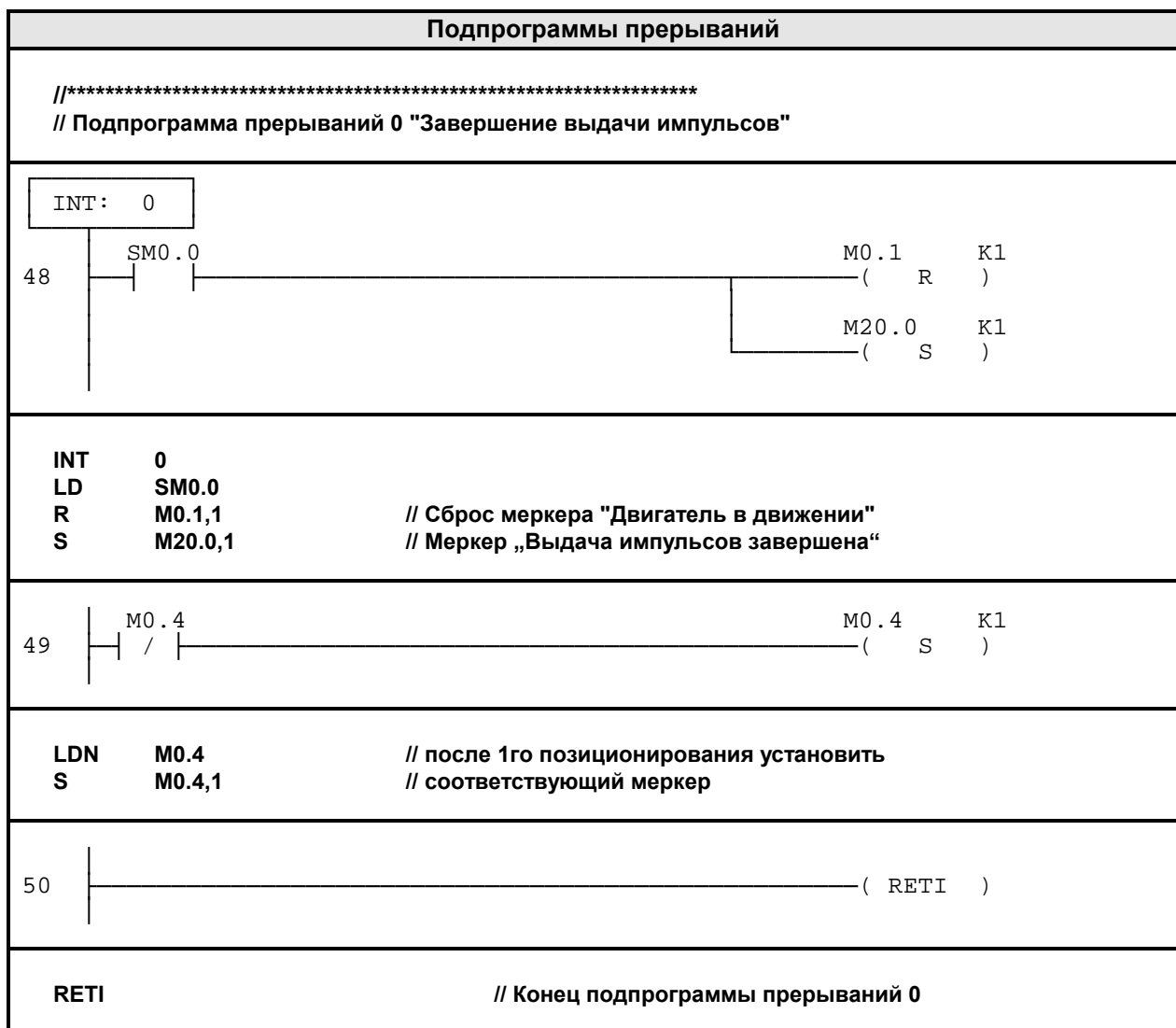
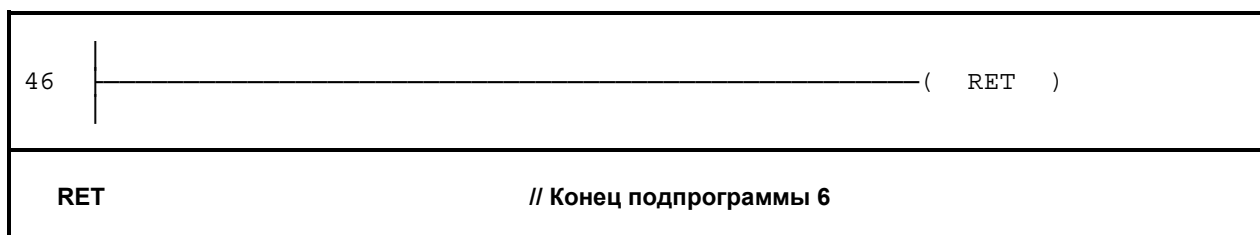
RET

// Конец подпрограммы 4

// Подпрограмма 5: "Вычисление числа шагов коррекции"







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 \Rightarrow K4)
- Замените '16#' на 'KH' для всех 16-ричных констант (напр. 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 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.