

# MELSEC-F FX3 系列 MODBUS 通信用样本梯形图 参考手册

## 《目录》

1. 概要 .....	3
2. 样本梯形图 .....	6
2. 1. 变频器运行监视功能 (01_LD-FX3U_Modbus_V100A_C) .....	6
2. 2. 变频器运行控制功能 (02_LD-FX3U_Modbus_V100A_C) .....	26
2. 3. 读出变频器的参数的功能 (03_LD-FX3U_Modbus_V100A_C) .....	48
2. 4. 写入变频器的参数的功能 (04_LD-FX3U_Modbus_V100A_C) .....	61

参考手册修订记录

参考手册编号	修订日期	修订内容
JY997D72101A	2016/11	新制作

关于商标

MODBUS® 是 Schneider Electric SA 的注册商标。

# 1. 概要

## 样本梯形图概要

本程序为通过 MODBUS 通信指令，对 FX3 系列和 FREQROL-800 系列进行控制的系统的样本梯形图。

## 对象机器

此样本梯形图的对象机型如下所示。

机型	内容		
基本单元	系列	类型	
	MELSEC-F 系列	FX3S : Ver. 1.00 以上 FX3G : Ver. 1.30 以上 FX3GC : Ver. 1.40 以上 FX3U : Ver. 2.40 以上 FX3UC : Ver. 2.40 以上	
变频器	系列	型号	
	FREQROL-800 系列	FREQROL-A800 FREQROL-F800	
工程工具	GX Works2		
	系列	语言	支持的软件版本
	MELSEC-F 系列	中文	Version1.545T 以上
	GX Developer		
	系列	语言	支持的软件版本
	MELSEC-F 系列	中文	Version8.103H 以上

## 系统构成

此样本梯形图中使用的系统构成如下所示。

- FX3U(C)



- FX3UC



\*1: 包含 FX3UC-32MT-LT(-2)

\*2: FX3UC-32MT-LT(-2) 除外

• FX3G



• FX3GC



• FX3S



### 样本梯形图的功能内容

本程序实现了以下功能。

No.	工程名称	内容	版本
1	01_LD-FX3U_Modbus_V100A_C	在可编程控制器中读出变频器的运行状态。 相当于 IVCK 指令的动作	Ver. 1.00A
2	02_LD-FX3U_Modbus_V100A_C	通过可编程控制器，将变频器运行所需的控制值写入到变频器。 相当于 IVDR 指令的动作	Ver. 1.00A
3	03_LD-FX3U_Modbus_V100A_C	在可编程控制器中读出变频器的参数。 相当于 IVRD 指令	Ver. 1.00A
4	04_LD-FX3U_Modbus_V100A_C	从可编程控制器向变频器写入参数值。 相当于 IVWR 指令	Ver. 1.00A

## 使用样本梯形图的前提条件

### ■ 接线和通信设定

关于 FX3 系列和 FREQROL 800 系列的接线方法，请参考“FX3S·FX3G·FX3GC·FX3U·FX3UC 系列用户手册[MODBUS 通信篇]”、“FR-A800 使用手册（详细篇）” \*1。


\*1 另外，请参考所用变频器的手册。

### ■ 更改 PLC 类型

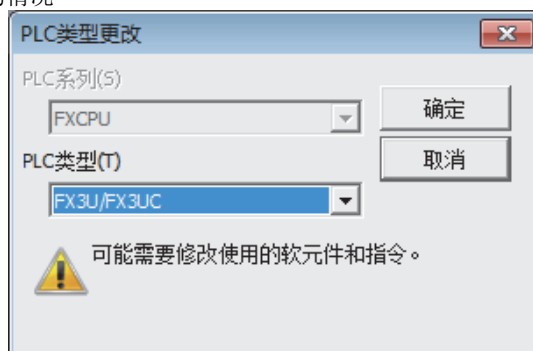
样本梯形图是由以下工程名称中记载的机型提供的。当用于与所提供的工程不同的机型中时，请通过工程工具，更改 PLC 类型。

例：下述工程名称时，机型为 FX3U/FX3UC。

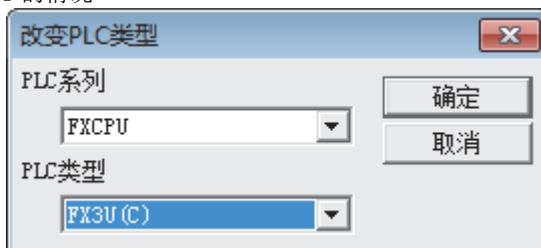
01\_LD-FX3U\_□□□\_□□□\_V100A\_C

 [工程]⇒[PLC 类型更改]

●GX Works2 的情况



●GX Developer 的情况



当使用 GX Developer 进行 FX3S 工程编辑时，请参照技术简讯「HIME-T-P-0118 Limitations and precautions when using FX3S Series with GX Developer」。

不保证所提供的工程可顺利在用户的设备上动作。请在确认软元件的分配、参数等的基础上，配合用户的设备规格进行使用。

## 相关手册

FX3S·FX3G·FX3GC·FX3U·FX3UC 系列编程手册[基本·应用指令说明书]

FR-A800 使用手册（导入篇）

FR-A800 使用手册（详细篇）

FR-F800 使用手册（导入篇）

FR-F800 使用手册（详细篇）

FX 系列可编程控制器用户手册[通信篇]

FX3S·FX3G·FX3GC·FX3U·FX3UC 系列用户手册[MODBUS 通信篇]

## 注意

本手册是说明样本梯形图功能的资料。关于可编程控制器和各种功能扩展板、特殊适配器、扩展设备使用上的限制事项、组合限制事项等，未进行记载。使用时，请务必阅读对象产品的用户手册。

## 2. 样本梯形图

### 2.1. 变频器运行监视功能(01\_LD-FX3U\_Modbus\_V100A\_C)

#### 功能概要

在可编程控制器中读出变频器的运行状态。(相当于 IVCK 指令)

#### ■ 功能说明

- ① 执行指令 (M0) ON 后, 按照已设定的变频器站号、变频器指令代码, 在可编程控制器中读出变频器的运行状态。
- ② 输入值发生错误时, 异常结束 (Y000) ON, 中断处理。此外, 错误代码 (D100) 中保存错误代码。关于错误代码, 请参考所用软元件的错误代码 (D100)。

\* 补充: 关于通信错误及设定参数错误, 请参考相关手册。

在本样本梯形图中, 虽然进行变址寄存器的回避和恢复处理, 但是除了本样本 (梯形图) 处理外可以不保持变址寄存器的值时, 则无需处理。

#### 使用的程序

本程序的对象是 FX3S、FX3G、FX3GC、FX3U、FX3UC。

本程序中使用的工程如下所示。

No.	工程名称	功能名称	备注
1	01_LD-FX3U_Modbus_V100A_C	变频器运行监视功能	本工程用 FX3U/FX3UC 制作而成。当用于与所提供的工程不同的机型中时, 请通过工程工具, 更改 PLC 类型。

#### 使用的软元件

在本程序中使用的软元件如下所示。

#### 输入软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	M0	位	输入	执行指令	ON: 进行运行监视。 OFF: 停止运行监视。
2	D0	字	输入	变频器站号	设定变频器的站号。 [有效范围 (10 进制数)] 1 --- 32
3	D1	字	输入	变频器指令代码	设定变频器的指令代码。 [有效范围 (16 进制数)] H7B: 运行模式 H6F: 输出频率[旋转数] H70: 输出电流 H71: 输出电压 H72: 特殊监控 H73: 特殊监控的选择编号 H74: 异常内容 H75: 异常内容 H76: 异常内容 H77: 异常内容 H79: 变频器状态监控 (扩展) H7A: 变频器状态监控 H6E: 设定频率 (EEPROM) H6D: 设定频率 (RAM)

#### 输出软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	Y000	位	输出	异常结束	ON 时, 表示程序内发生了错误。
2	M100	位	输出	执行状态	ON: 执行指令 ON 中 OFF: 执行指令 OFF
3	M101	位	输出	正常结束	ON 时, 表示处理已结束。
4	D100	字	输出	错误代码	保存程序内发生的错误代码。 [错误代码 (10 进制数)] 10: 变频器站号在范围外。 11: 变频器指令代码在范围外。

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
5	D101	字	输出	读出值	保存读出值。

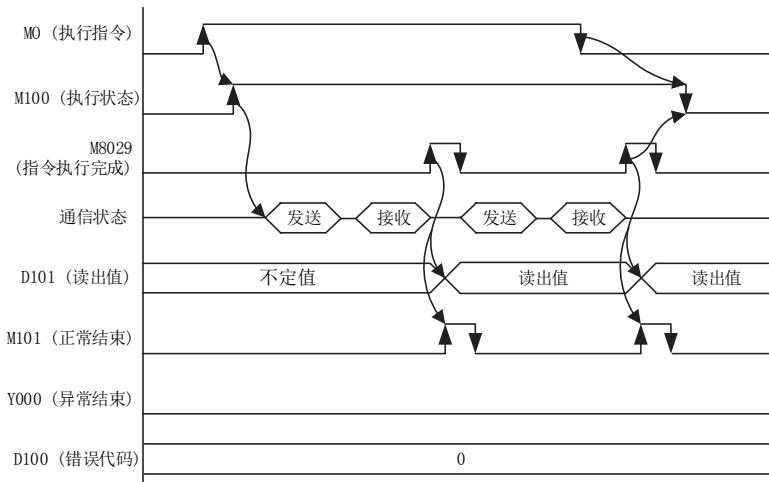
内部软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	M205	位	内部	程序错误	保持程序的错误标志位。
2	M210 --- M223	位	内部	指令代码设定用	设定变频器的指令代码。 M210: 运行模式 M211: 输出频率 M212: 输出电流 M213: 输出电压 M214: 特殊监控 M215: 特殊监控的选择编号 M216: 异常内容1, 2 M217: 异常内容3, 4 M218: 异常内容5, 6 M219: 异常内容7, 8 M220: 扩展状态监控 M221: 状态监控 M222: 设定频率EEPROM M223: 设定频率RAM
3	M300 --- M303	位	内部	执行处理设定用	设定本程序的执行处理。 M300: MODBUS通信执行 M301: MODBUS通信后处理 M302: MODBUS通信未执行 M303: MODBUS通信结束
4	M8000	位	内部	RUN 监视常开触点	用于变址寄存器的回避&恢复指令。
5	M8029	位	内部	指令执行完成	用于 MODBUS 通信的结束处理。
6	M8168	位	内部	SMOV 的 HEX 处理功能	将 SMOV 指令设定为 HEX 处理。
7	D70	字	内部	读出地址设定用	用于设定读出地址。
8	D71	字	内部	读出个数设定用	用于设定读出个数。
9	D80、D81	字	内部	读出值保存用 1, 2	用于保存读出值。
10	D99	字	内部	变址寄存器的回避&恢复	用于所用变址寄存器(Z7)的回避和恢复。
11	D200 --- D232	字	内部	特殊监控的选择编号, 特殊监控的选择编号 1 --- 特殊监控的选择编号 32	用于设定变频器站号 1~32 的特殊监控的选择编号。
12	Z7	字	内部	所用变频器站号	保存所用变频器站号。

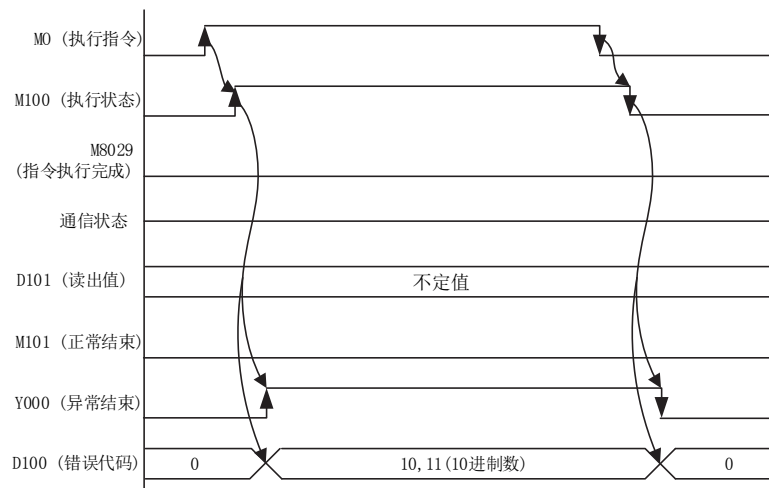
## 输入输出信号的动作

■ 本程序的时序图如下所示。

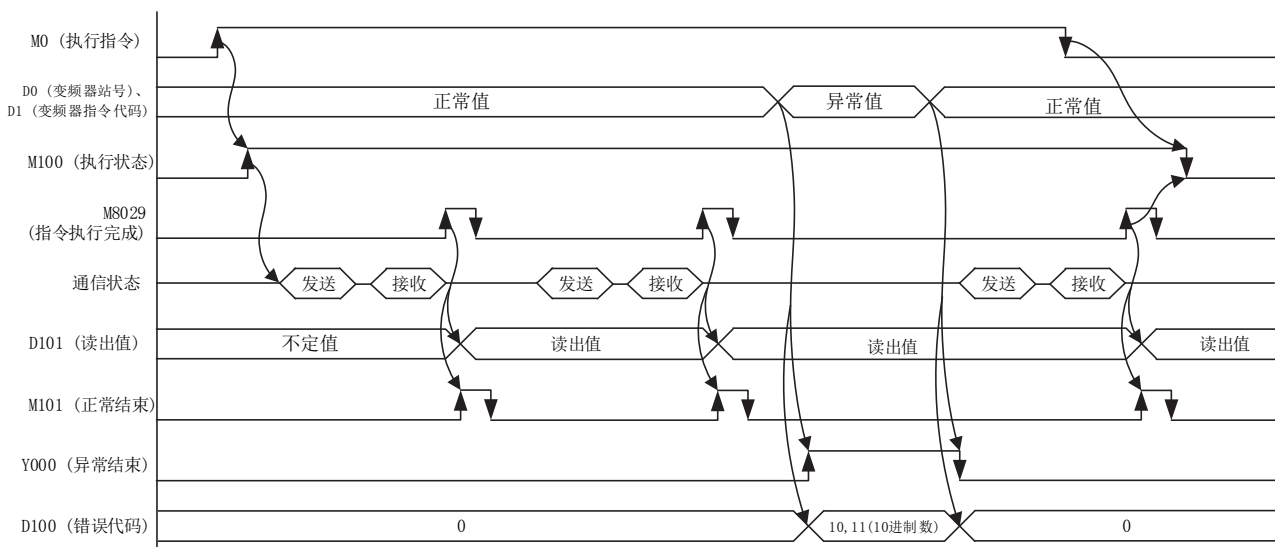
### 【正常结束时】



### 【异常结束时】



### 【正常输入→异常输入→正常输入时，输入值发生变化的情况】

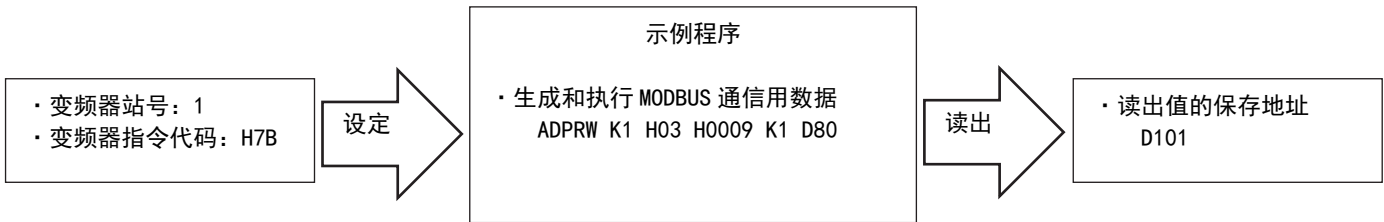




■本程序的处理说明如下所示。

- ① 检查输入数据（变频器站号、变频器指令代码）的有效范围，发生错误时，将结果输出到错误代码（D100）中。
- ② 从输入的变频器站号、变频器指令代码中生成 MODBUS 通信用数据。
- ③ 执行 MODBUS 通信。
- ④ 将从变频器中读出的数据保存到用于保存内部软件读出值保存用 1, 2（D80, D81）中。
- ⑤ 将从变频器读出的内部软件的数据保存到读出值（D101）中。此时，部分数据与由 IVCK 指令读出的数据构造或数值不同，保存前应将这些数据进行转换，使其与 IVCK 指令读出的数据构造和数值一致。
- ⑥ 在执行指令（M0）OFF 之前，继续进行监视。

通过本程序进行运行模式的运行监视时的动作示例如下所示。



• MODBUS 通信用数据		D101 : 运行模式读出值	
设定数据	内容	运行模式	读出值
ADPRW	MODBUS 读出和写入指令	网络运行	H0000
K1	站号	外部运行、 外部 JOG 运行	H0001
H03	功能代码 (H03: 保持寄存器读出)	PU 运行、 PU/外部并用运行、 PU JOG 运行	H0002
H0009	读出地址 (读出地址=MODBUS 寄存器-40001)		
K1	读出个数		
D80	读出对象元件		

变频器指令代码和 MODBUS 寄存器的对应如下所示。

运行监视内容	变频器指令代码	MODBUS 寄存器	备注
运行模式	H7B	40010	通过 MODBUS 通信和 IVCK 指令读出的值不同，因而转换后进行输出。*1
输出频率[旋转数]	H6F	40201	-
输出电流	H70	40202	-
输出电压	H71	40203	-
特殊监控	H72	*2	从特殊监控的选择编号设定用软元件（D201 --- D232）中保存的编号对应的寄存器中读出。
特殊监控的选择编号	H73	*3	从特殊监控的选择编号设定用软元件（D201 --- D232）中读出。
异常内容	H74	40502/40501	由于 MODBUS 将 1 份数据保存在 16 位数据的低 8 位中，因而结合 2 份数据后输出。 (例) 40501 : H00A0、40502 : H0030 时、输出为 H30A0。
异常内容	H75	40504/40503	
异常内容	H76	40506/40505	
异常内容	H77	40508/40507	
变频器状态监控(扩展)	H79	40009	-
变频器状态监控	H7A	40009	-
设定频率 (EEPROM)	H6E	40014	由于无法从设定频率 (EEPROM) 的寄存器中读出，因而从设定频率 (RAM) 的寄存器中读出。
设定频率 (RAM)	H6D	40014	-

\*1 运行模式（指令代码：H7B）时，将通过 MODBUS 通信读出的值转换为通过 IVCK 指令读出的值后输出。

运行模式	MODBUS 通信 (读出值)	变频器通信 (输出值)
外部运行	H0000	H0001
PU 运行	H0001	H0002
外部 JOG 运行	H0002	H0001
PU JOG 运行	H0003	H0002
网络运行	H0004	H0000
PU/外部并用运行	H0005	H0002

\*2 特殊监控（指令代码：H72）时，进行如下处理。

- ① 读出特殊监控的选择编号设定用软元件（D201 --- D232）中保存的值。  
根据变频器站号，切换使用的软元件。  
（例）变频器站号为 1 时使用 D201，变频器站号为 32 时使用 D232。
- ② 根据读出值求出 MODBUS 寄存器。
- ③ 读出 MODBUS 寄存器的值后，保存在读出值（D101）中。

\*3 从内部软元件（D201 --- D232）中读出特殊监控的选择编号，保存至读出值（D101）。不进行 MODBUS 通信。

根据变频器站号，切换使用的软元件。

（例）变频器站号为 1 时使用 D201，变频器站号为 32 时使用 D232。

## 版本升级的历史记录

版本	日期	内容
Ver. 1.00A	2016/11	制作初版

\* 样本梯形图名称: 01\_LD-FX3U\_Modbus\_V100A\_C

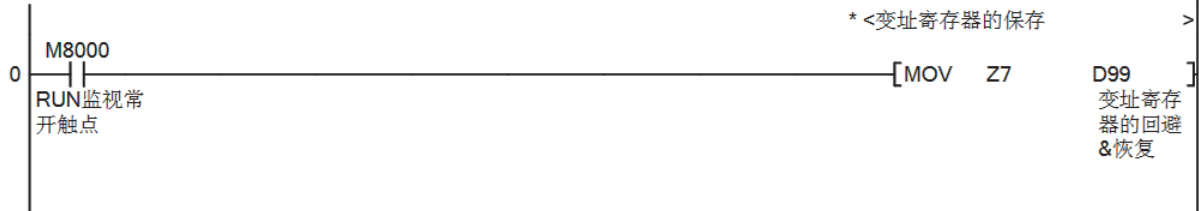
\* 功能:变频器运行监视功能

\* 版本:Ver.1.00A

\*

\* 变址寄存器的保存处理

\*



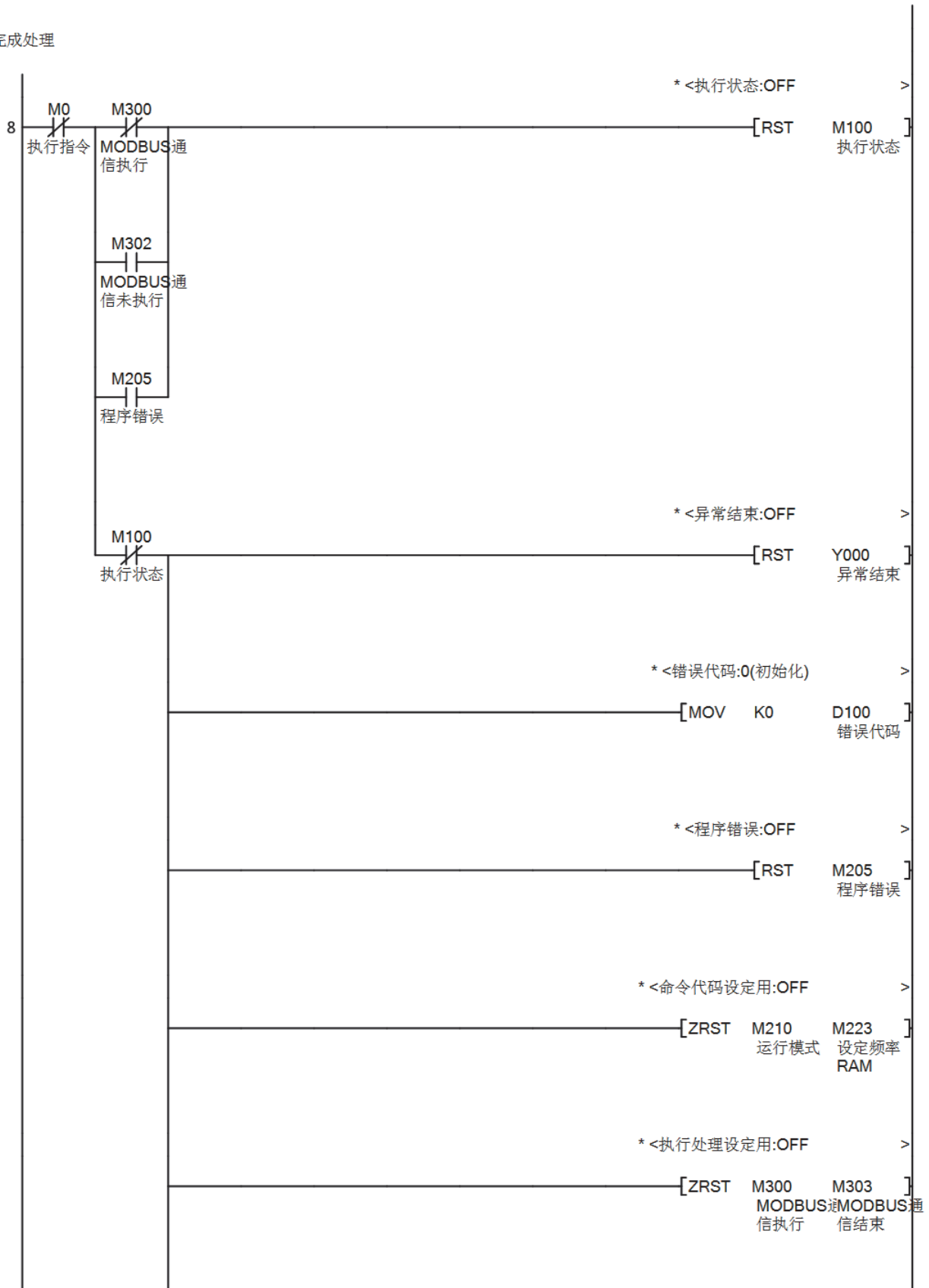
\*

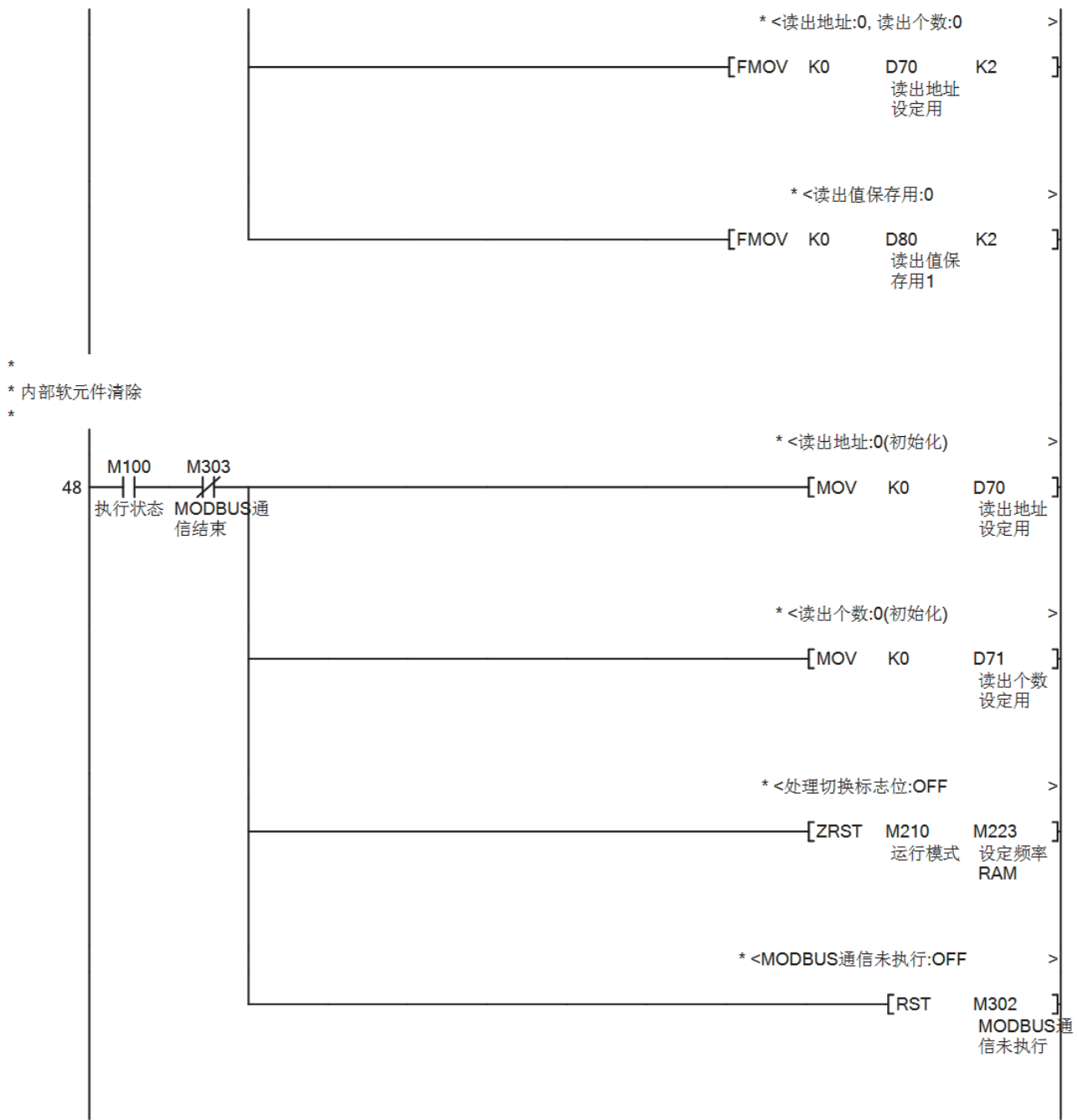
\* 程序的执行处理

\*



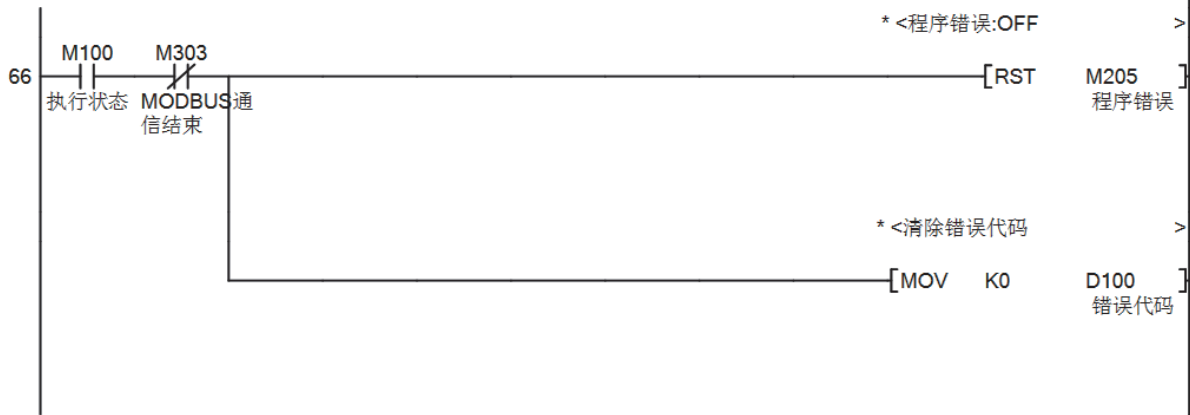
\*  
\* 程序完成处理  
\*



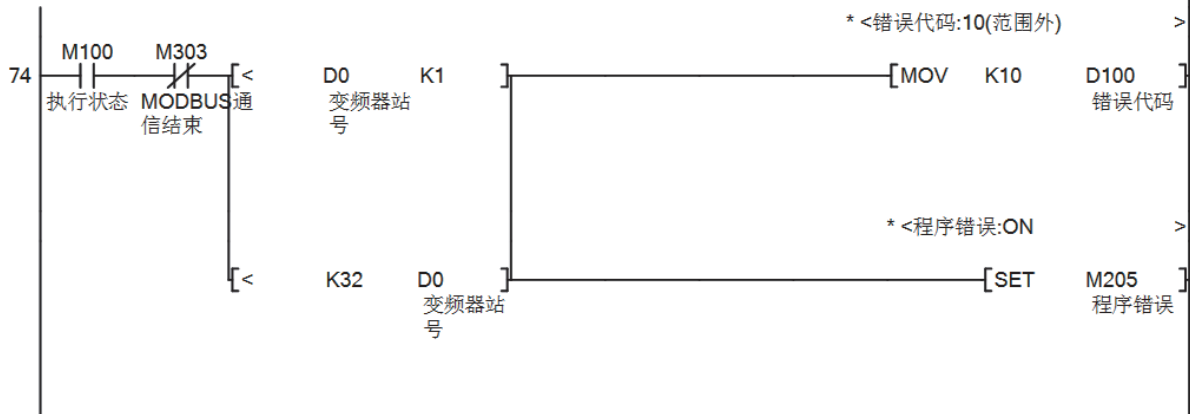


\*  
\* 内部软件清除  
\*

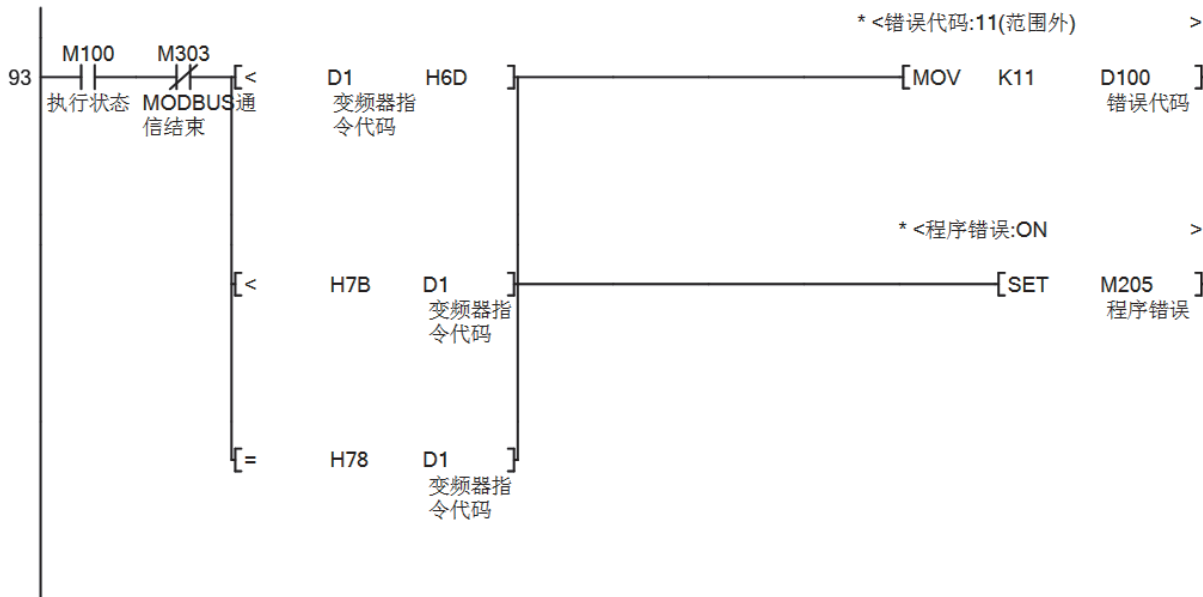
\*  
 \* 设定数据检查处理  
 \*  
 \* 错误清除  
 \*



\*  
 \* 变频器站号范围的确认  
 \*



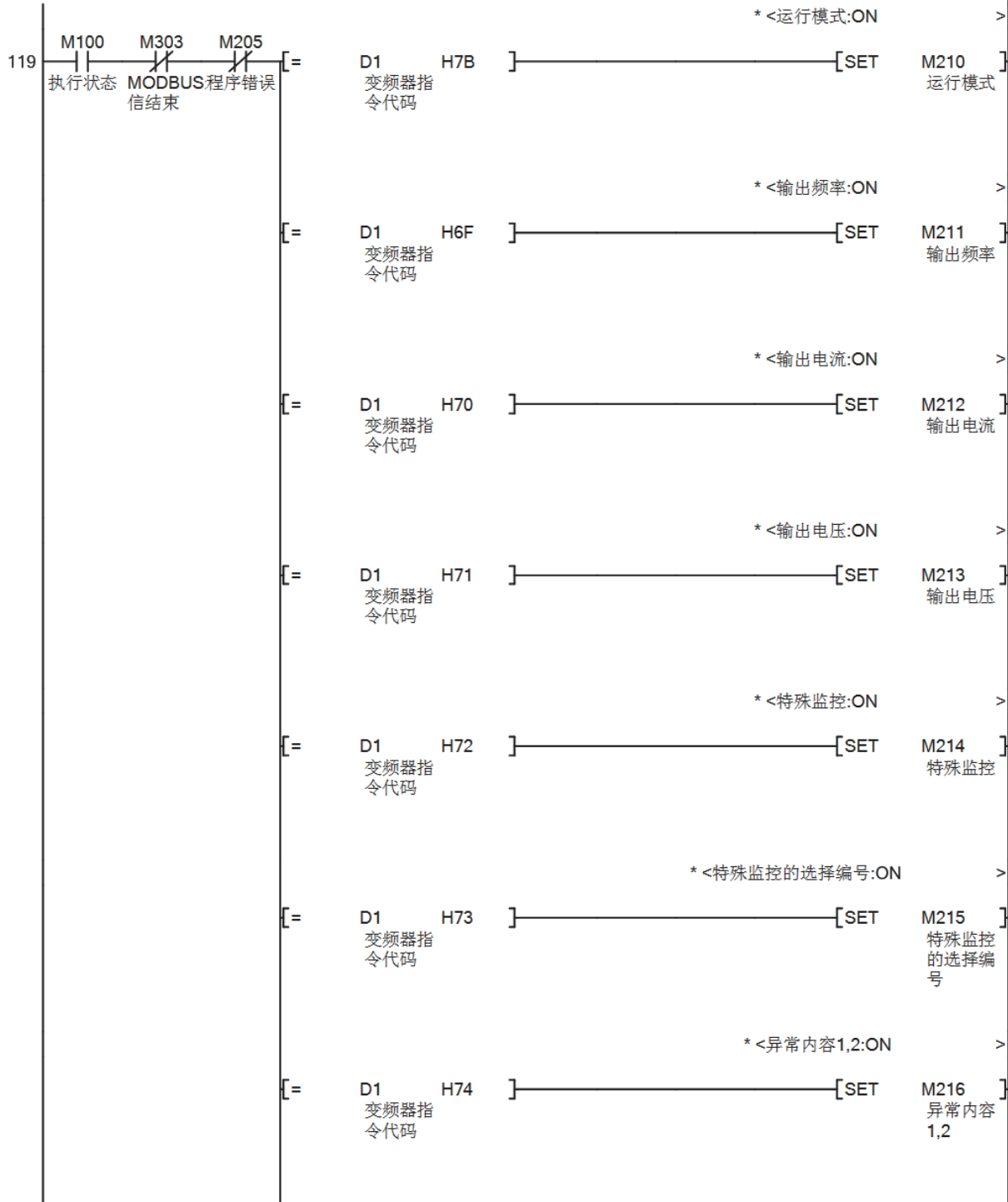
\*  
\* 变频器指令代码范围的确认  
\*



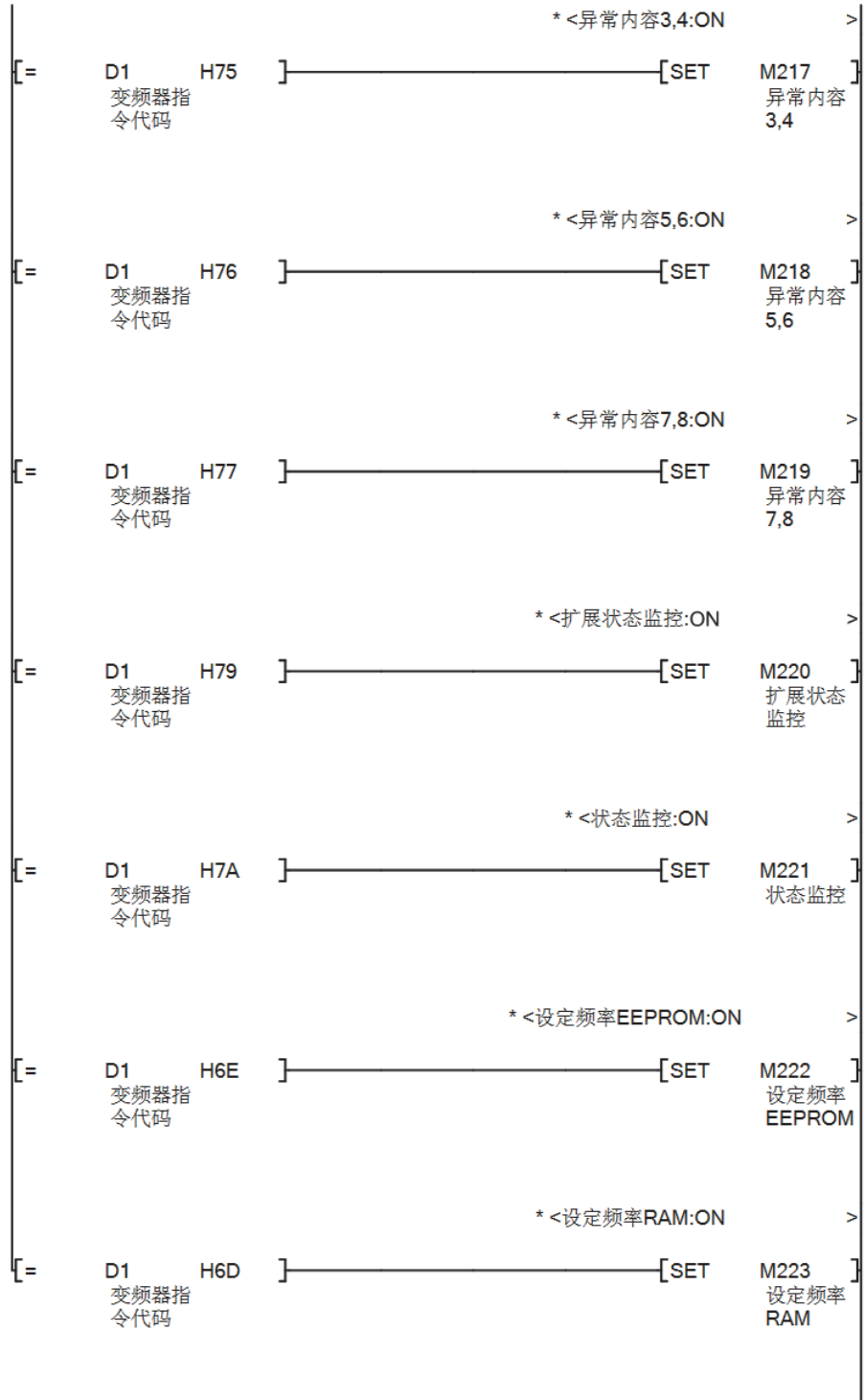
\*  
\* 正常结束清除  
\*



\*  
\* 处理切换设定处理  
\*



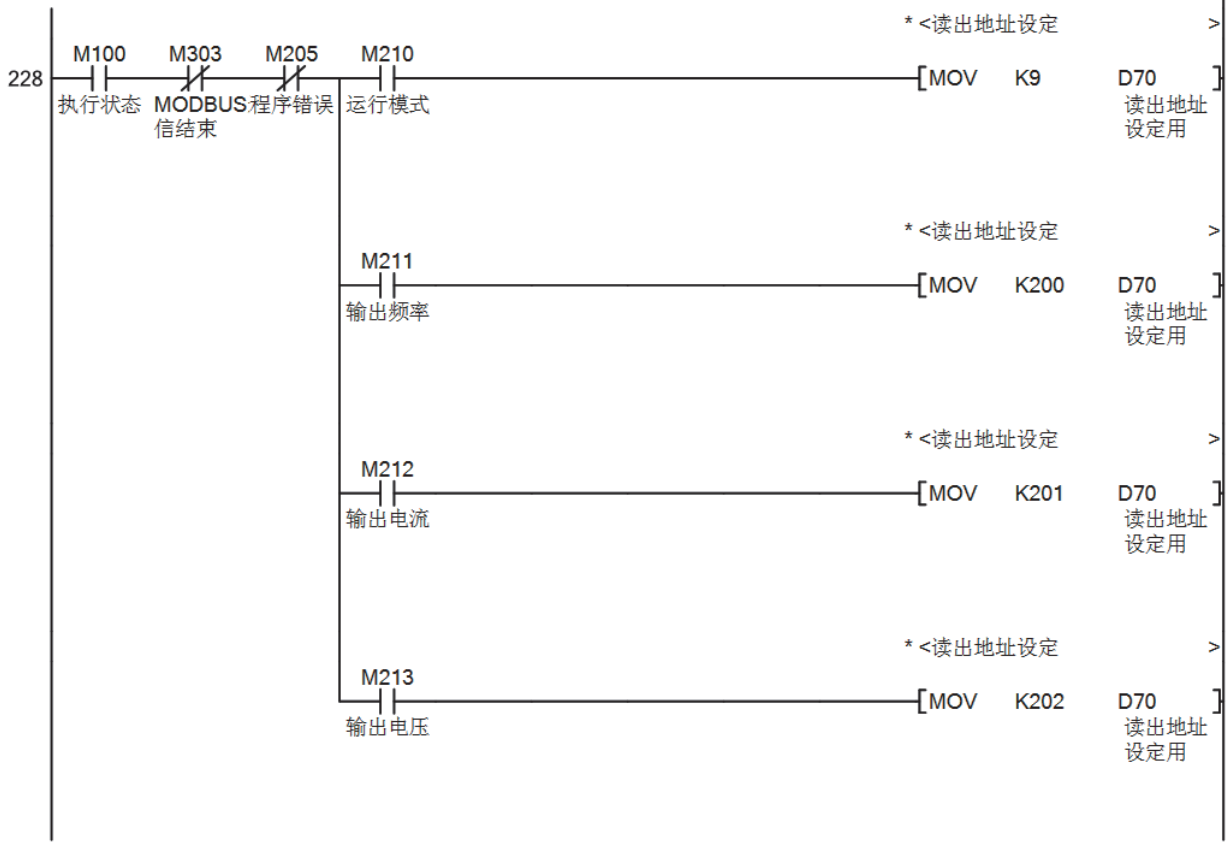




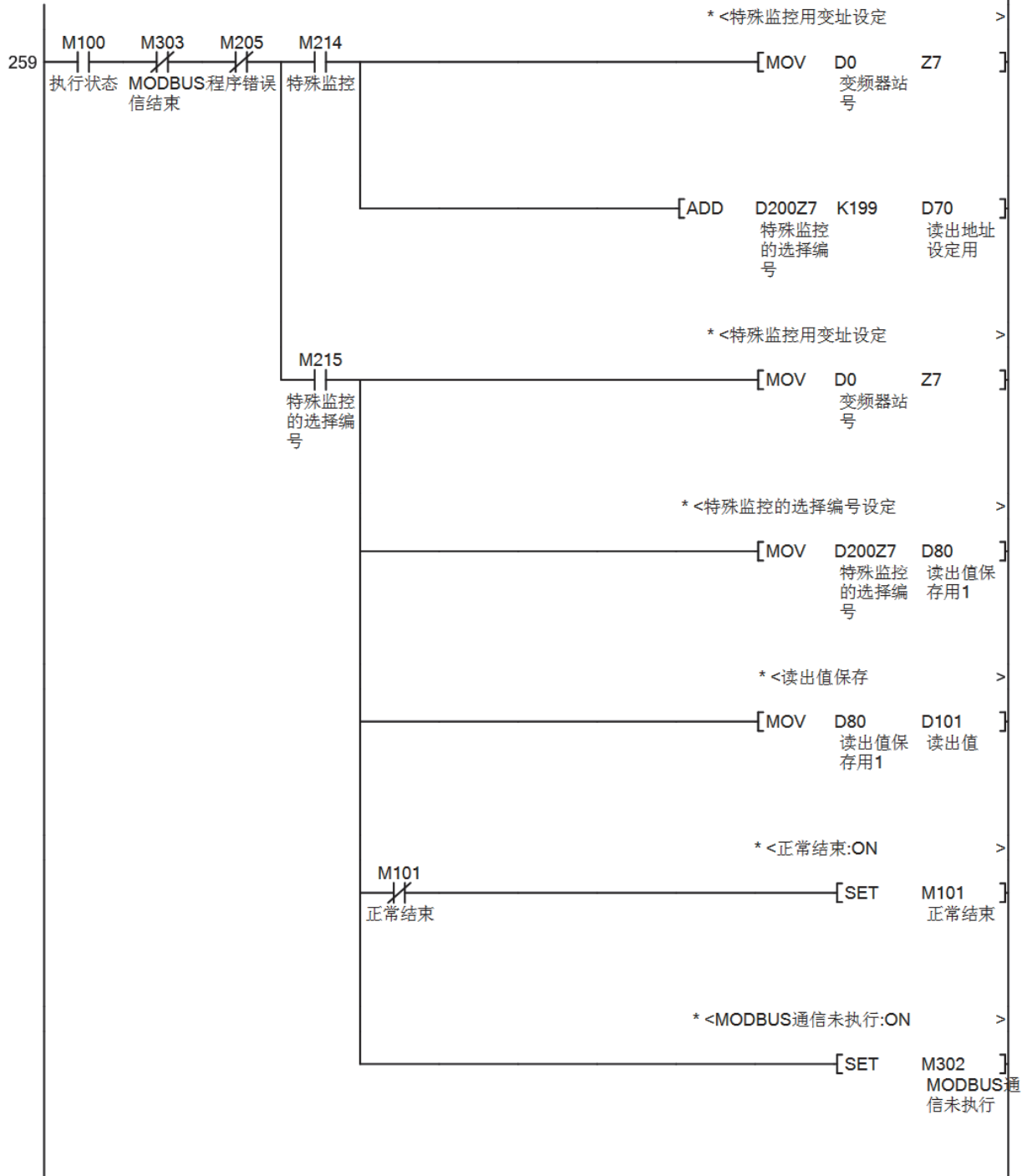
\*  
 \* MODBUS通信数据生成处理  
 \*  
 \* (读出个数设定处理)  
 \*



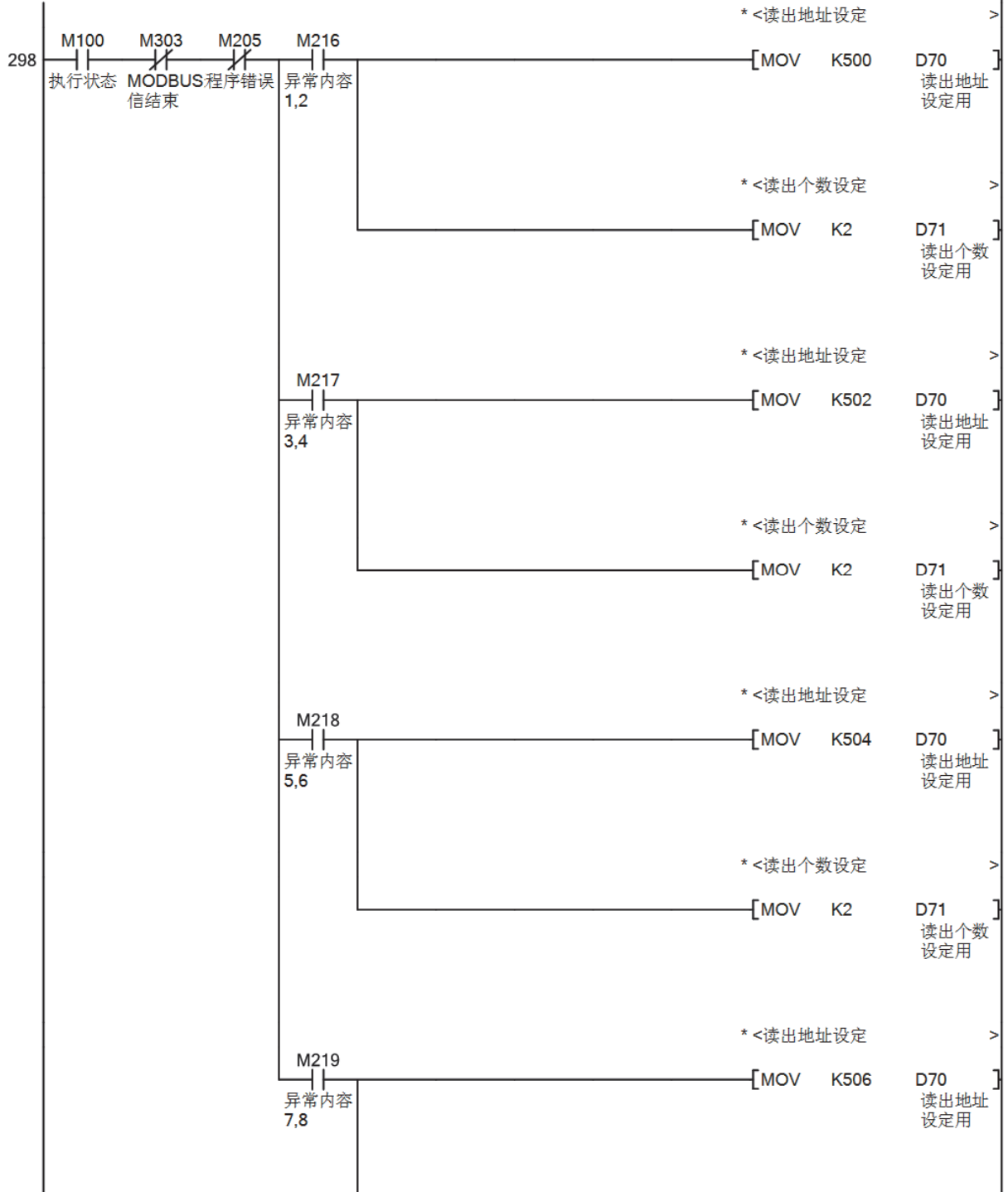
\*  
 \* (运行模式-输出电压)  
 \*

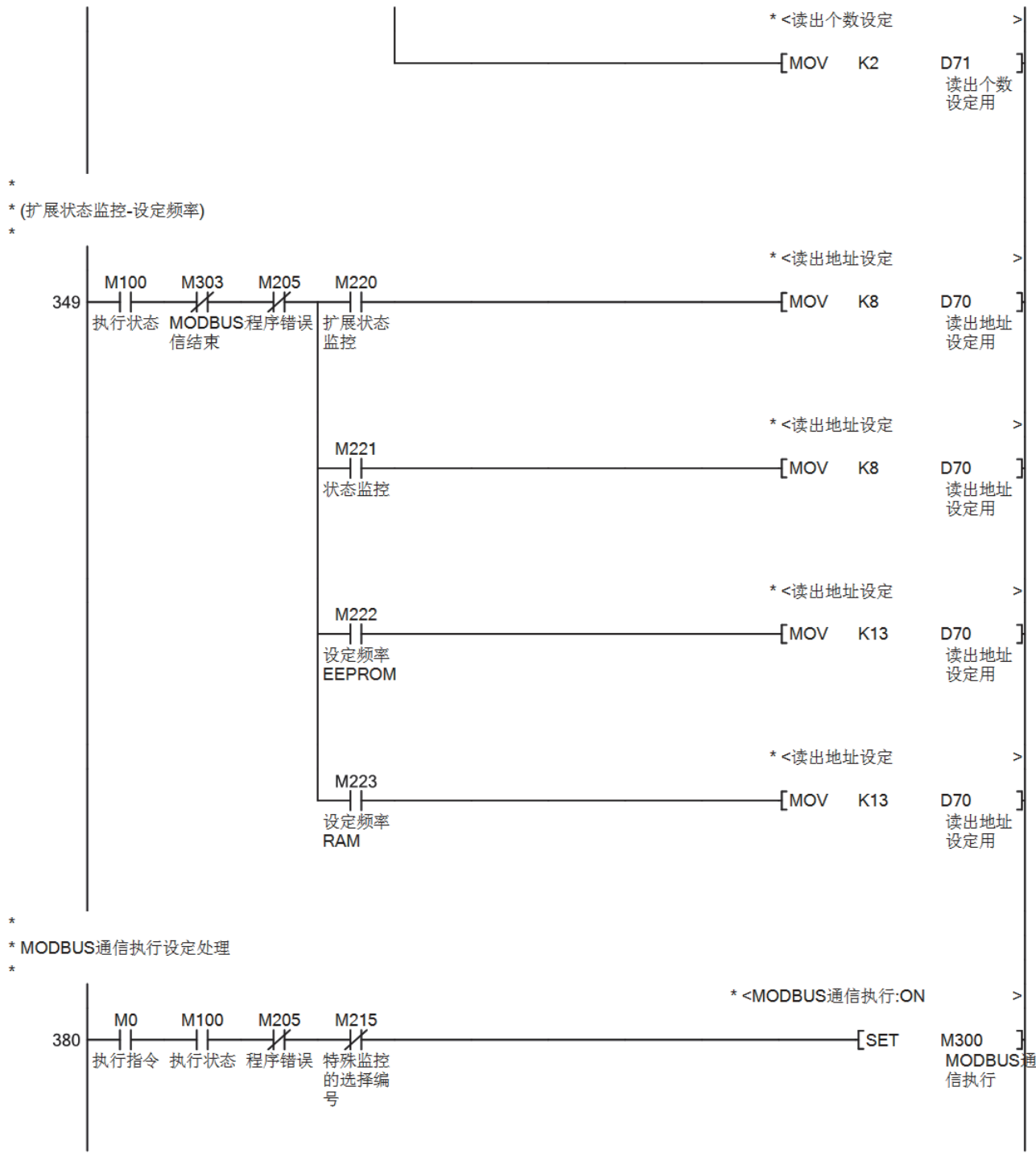


\*  
 \*(特殊监控-特殊监控的选择编号)  
 \*

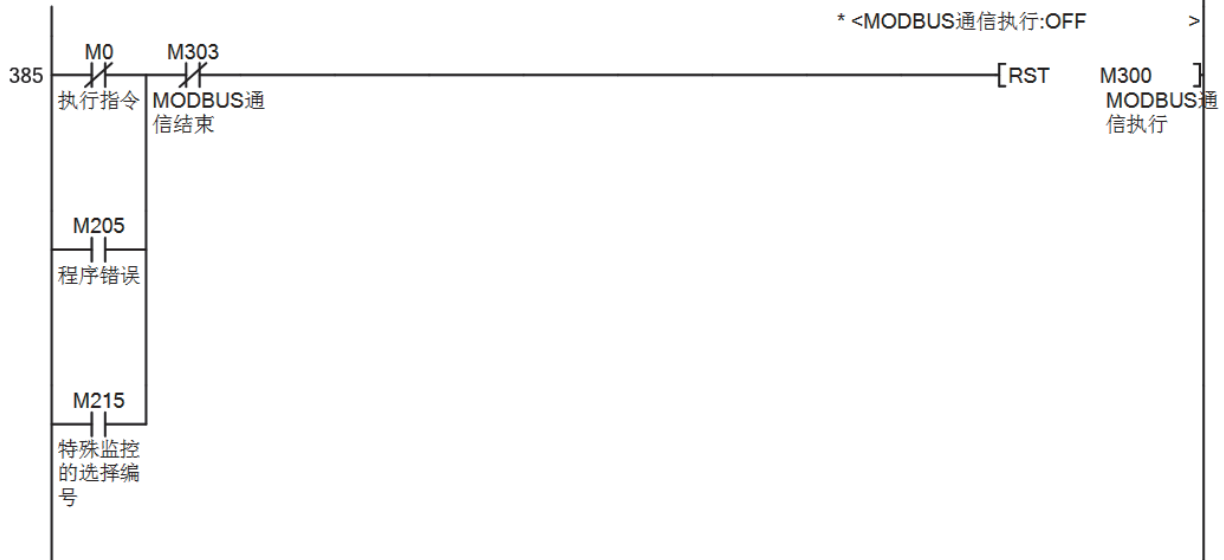


\*  
\* (异常内容)  
\*

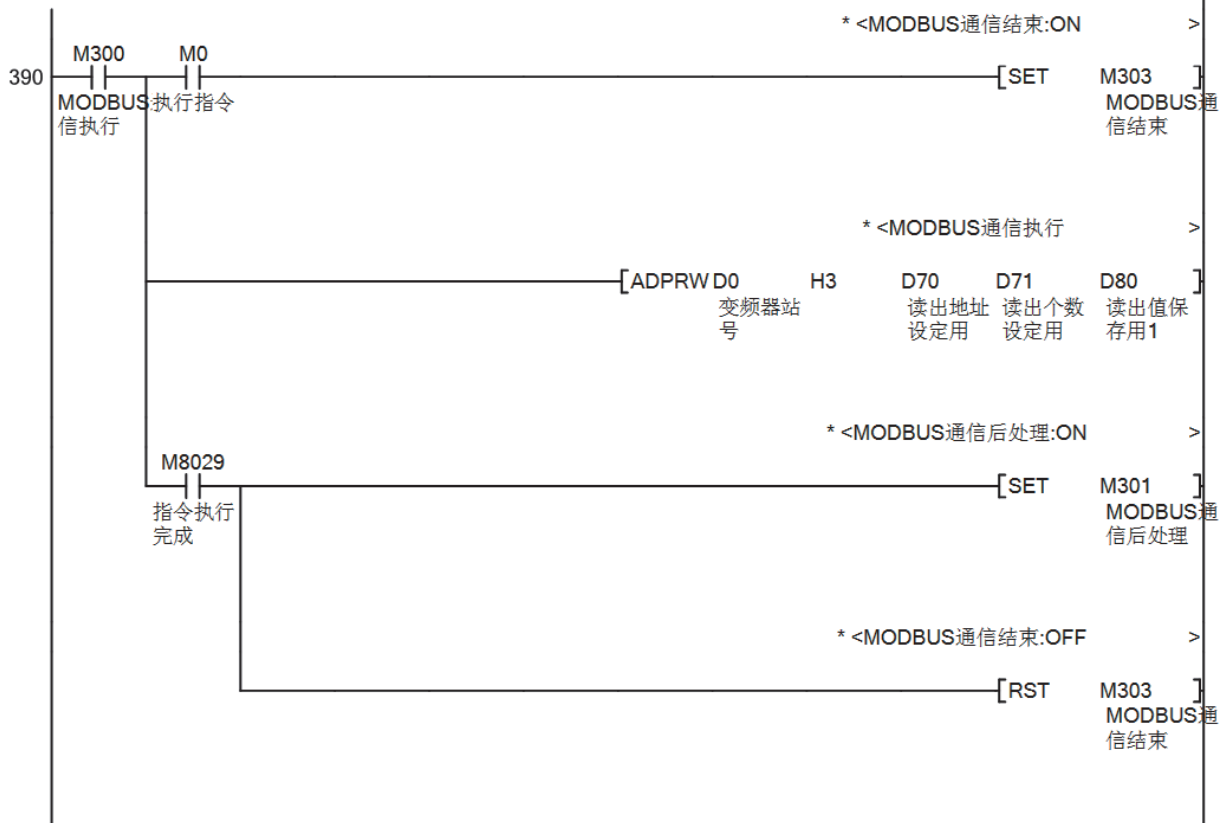




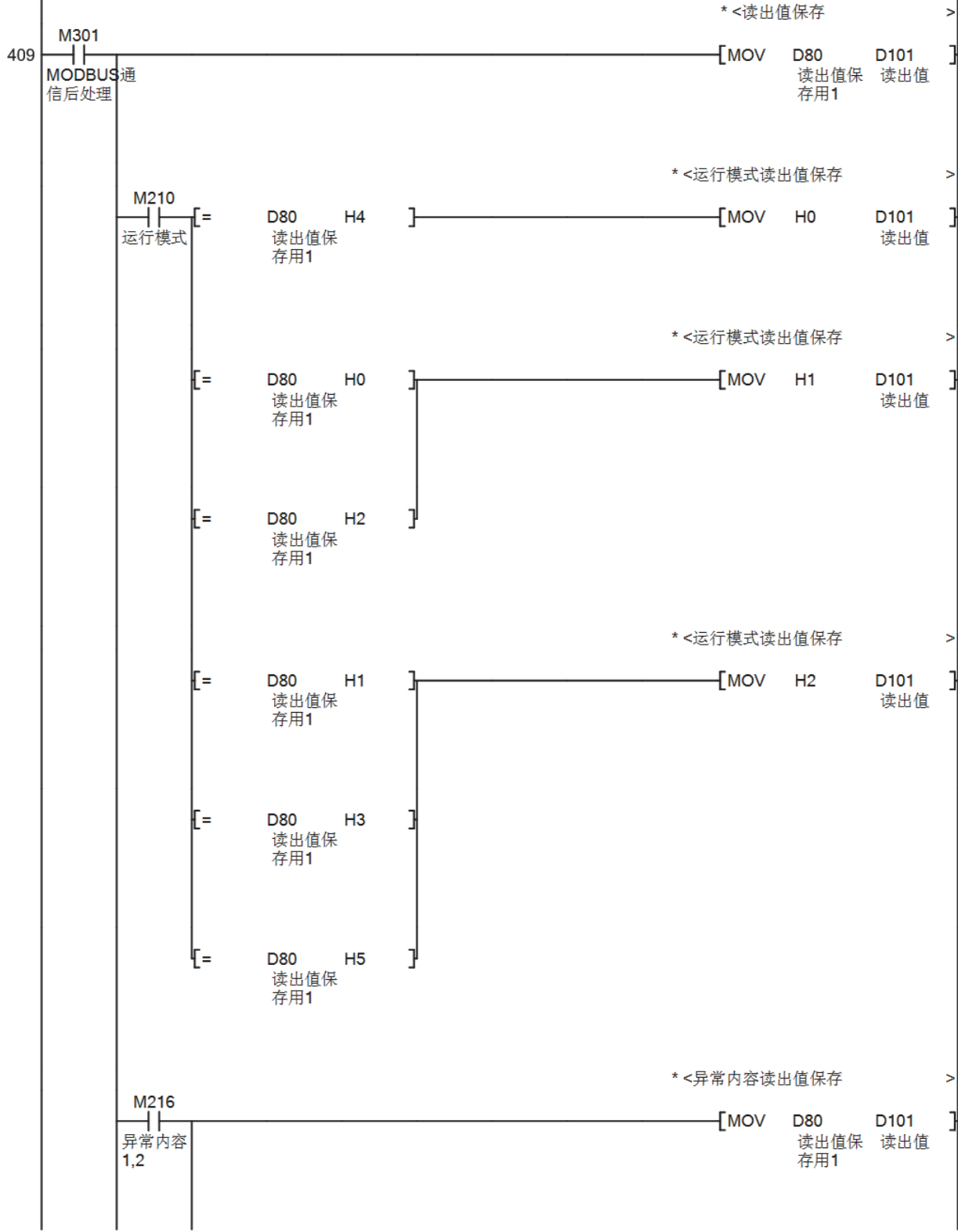
\*  
\* MODBUS通信结束设定处理  
\*

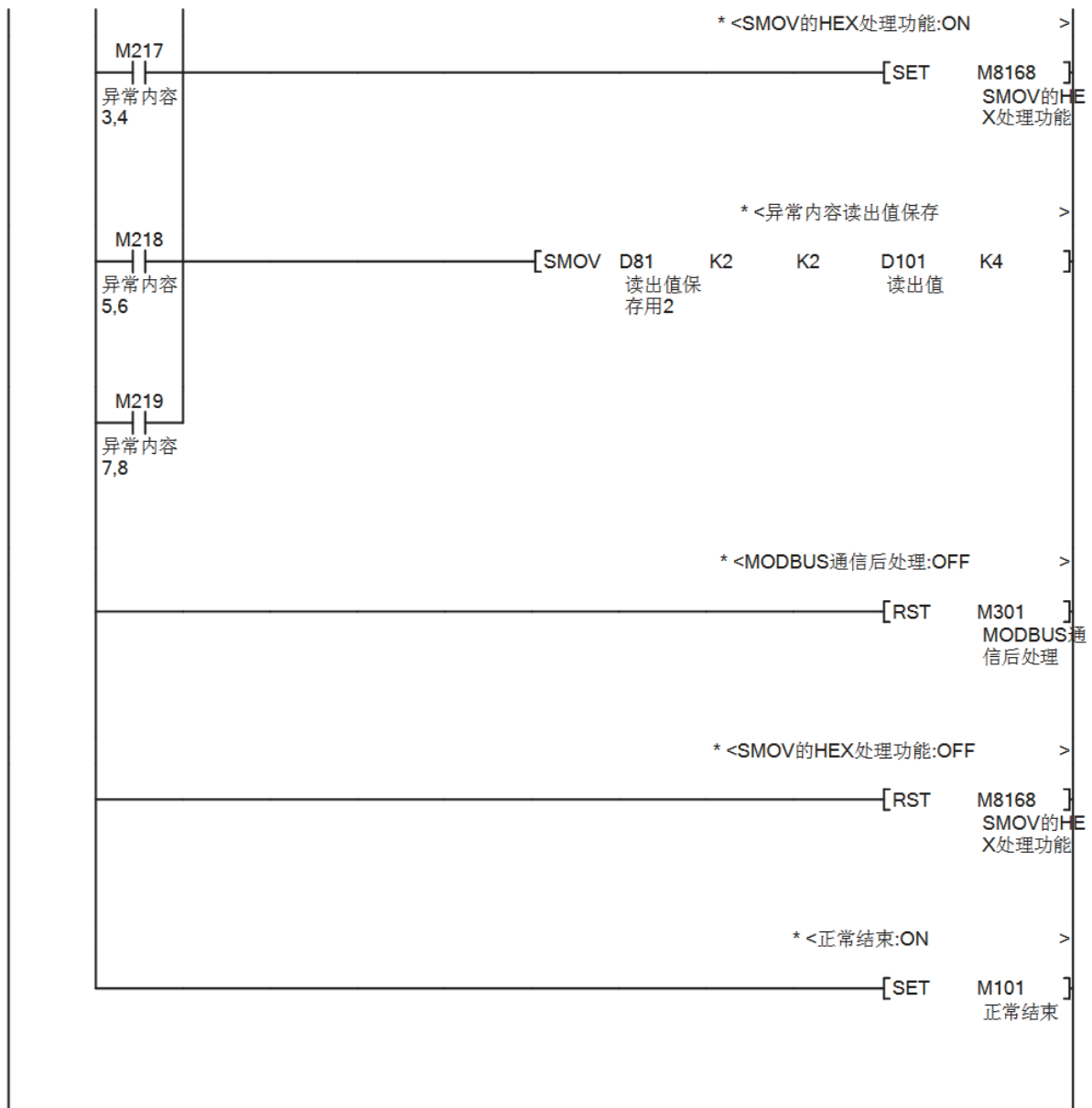


\*  
\* MODBUS通信执行处理  
\*

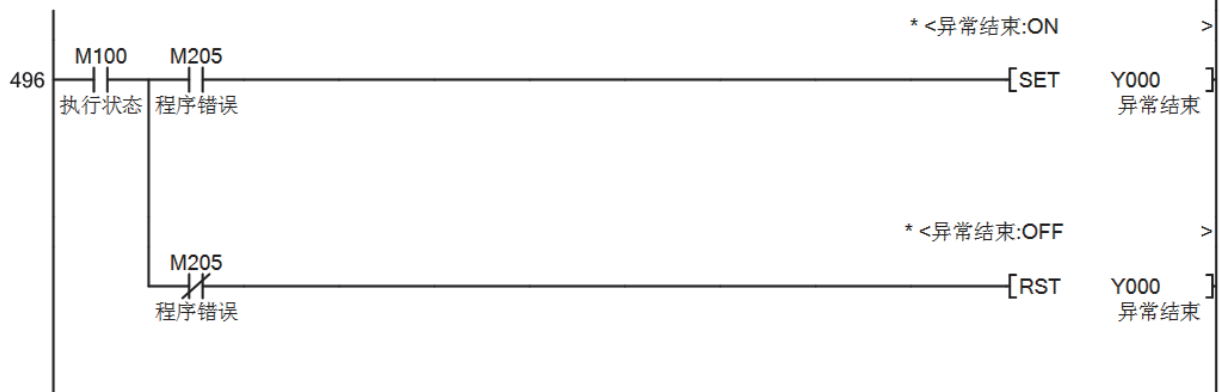


\*  
\* MODBUS通信后处理  
\*



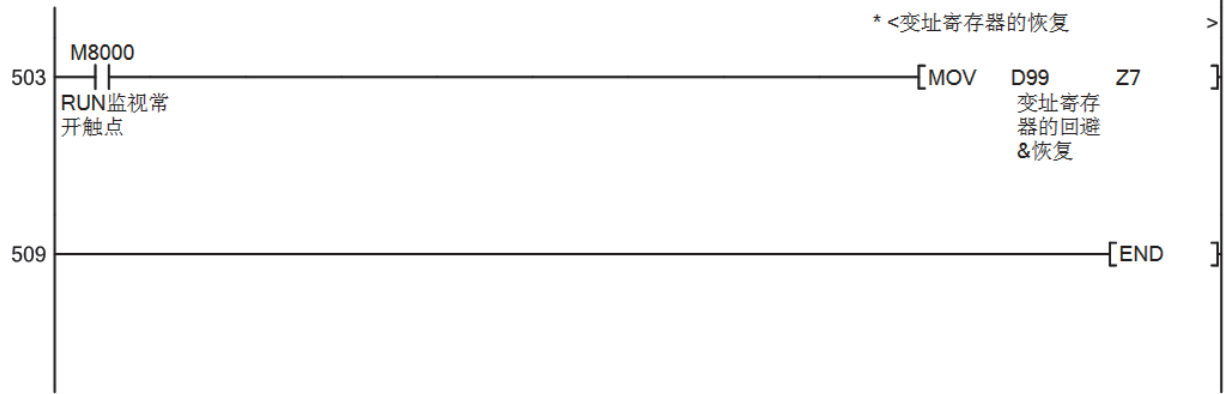


\*  
\* 异常结束设定处理  
\*





\*  
\* 变址寄存器的恢复处理  
\*



## 2. 2. 变频器运行控制功能(02\_LD-FX3U\_Modbus\_V100A\_C)

### 功能概要

通过可编程控制器，将变频器运行所需的控制值写入到变频器。（相当于 IVDR 指令）

#### ■功能说明

- ① 执行指令（M0）ON 后，可根据设定变频器站号、变频器指令代码，将控制值写入变频器中。
- ② 输入值发生错误时，异常结束（Y000）ON，中断处理。此外，错误代码（D100）中保存错误代码。关于错误代码，请参考所用软元件的错误代码（D100）。

\* 补充：关于通信错误及设定参数错误，请参考相关手册。

在本样本梯形图中，虽然进行变址寄存器的回避和恢复处理，但是除了本样本（梯形图）处理外可以不保持变址寄存器的值时，则无需处理。

### 使用的程序

本程序的对象是 FX3S、FX3G、FX3GC、FX3U、FX3UC。

本程序中使用的工程如下所示。

No.	工程名称	功能名称	备注
1	02_LD-FX3U_Modbus_V100A_C	变频器的运行控制功能	本工程用 FX3U/FX3UC 制作而成。当用于与所提供的工程不同的机型中时，请通过工程工具，更改 PLC 类型。

### 使用的软元件

在本程序中使用的软元件如下所示。

#### 输入软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	M0	位	输入	执行指令	ON: 进行运行控制。 OFF: 停止运行控制。
2	D0	字	输入	变频器站号	设定变频器的站号。 [有效范围（10 进制数）] 1 --- 32
3	D1	字	输入	变频器指令代码	设定变频器的指令代码。 [有效范围（16 进制数）] HFB: 运行模式 HF3: 特殊监控的选择编号 HF9: 运行指令（扩展） HFA: 运行指令 HEE: 设定频率（EEPROM） HED: 设定频率（RAM） HFD: 变频器复位 HF4: 异常内容的成批清除 HFC: 参数的全部清除 HFF: 链接参数的扩展设定
4	D2	字	输入	控制值	设定控制值。 [有效范围（16 进制数）] H0000 --- HFFFF *根据指令代码，有效范围有所不同。

#### 输出软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	Y000	位	输出	异常结束	ON 时，表示程序内发生了错误。
2	M100	位	输出	执行状态	ON: 执行指令 ON 中 OFF: 执行指令 OFF
3	M101	位	输出	正常结束	ON 时，表示处理已结束。
4	D100	字	输出	错误代码	保存程序内发生的错误代码。 [错误代码（10 进制数）] 10: 变频器站号在范围外。 11: 变频器指令代码在范围外。

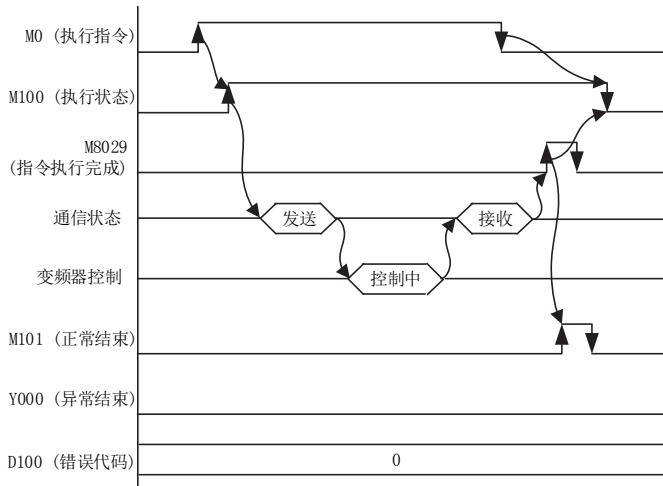
## 内部软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	M205	位	内部	程序错误	保持程序的错误标志位。
2	M210	位	内部	指令代码检查用	用于检查指令代码。
3	M220 --- M231	位	内部	运行指令设定用	用于运行指令的设定。 M220: AU(端子4输入选择) M221: 正转指令 M222: 反转指令 M223: RL(低速指令) M224: RM(中速指令) M225: RH(高速指令) M226: RT(第2功能选择) M227: MRS(输出停止) M228: JOG(JOG运行选择) M229: CS(瞬停重新启动选择) M230: STP(重新启动自保持选择) M231: RES(变频器复位)
4	M300 --- M303	位	内部	执行处理设定用	设定本程序的执行处理。 M300: MODBUS通信执行 M301: (未使用) M302: MODBUS通信未执行 M303: MODBUS通信结束
5	M8000	位	内部	RUN 监视常开触点	用于变址寄存器的回避&恢复指令。
6	M8029	位	内部	指令执行完成	用于 MODBUS 通信的结束处理。
7	D60	字	内部	写入地址设定用	用于设定写入地址。
8	D82	字	内部	控制值保存用	用于写入控制值。
9	D99	字	内部	变址寄存器的回避&恢复	用于所用变址寄存器(Z7)的回避和恢复。
10	D200 --- D232	字	内部	特殊监控的选择编号, 特殊监控的选择编号 1 ---特殊监控的选择编号 32	用于设定变频器站号 1~32 的特殊监控的选择编号。
11	Z7	字	内部	所用变频器站号	保存所用变频器站号。

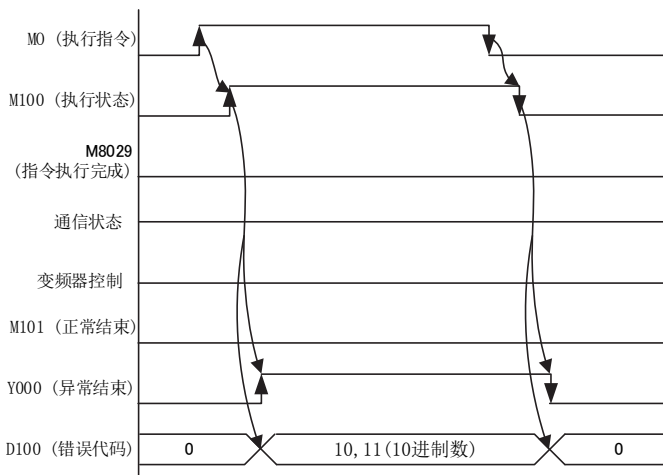
## 输入输出信号的动作

■ 本程序的时序图如下所示。

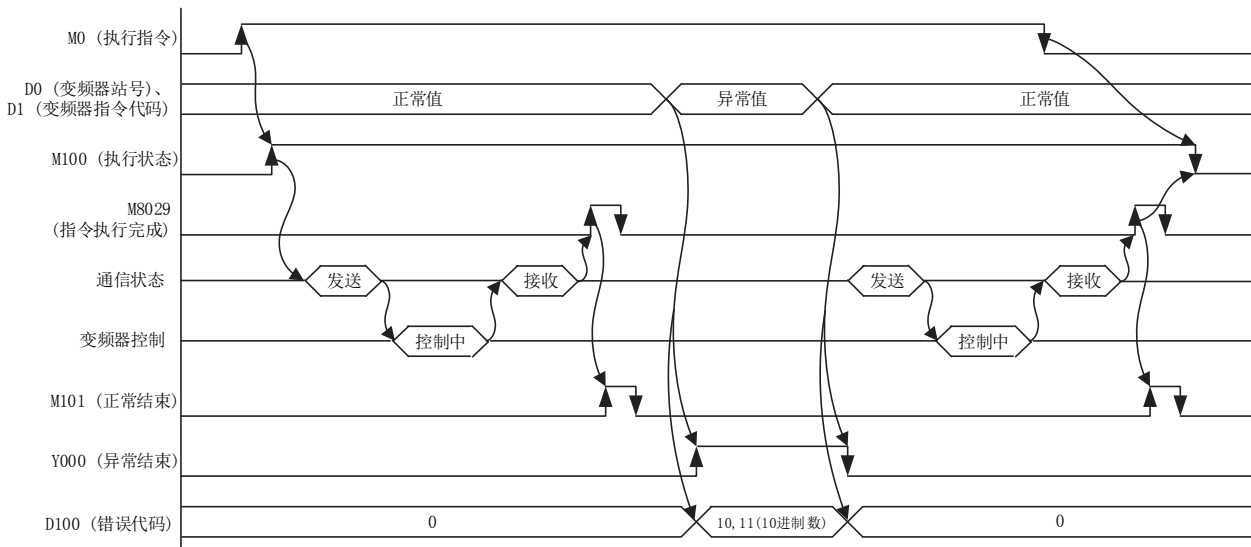
### 【正常结束时】



### 【异常结束时】



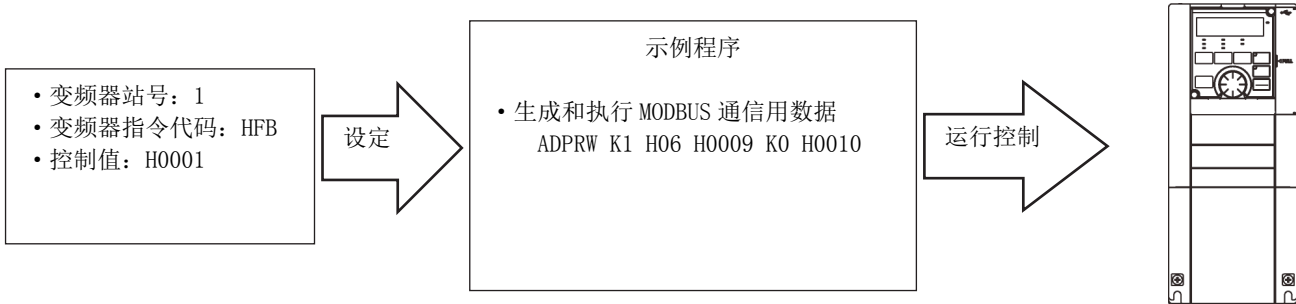
### 【正常输入→异常输入→正常输入时，输入值发生变化的情况】



■本程序的处理说明如下所示。

- ① 检查输入数据（变频器站号、变频器指令代码）的有效范围，发生错误时，将结果输出到错误代码（D100）中。  
此外，由于变频器指令代码不同，控制值的有效范围有所不同，且在通信错误中可以检查写入值，因而在本程序中不进行有效范围检查。
- ② 从输入的变频器站号、变频器指令代码、控制值生成 MODBUS 通信数据。
- ③ 执行 MODBUS 通信，将控制值写入变频器中。
- ④ 在执行指令（M0）OFF 之前，继续进行控制。

通过本程序进行运行模式的运行控制（运行模式设定为外部运行）时的动作示例如下所示。



MODBUS 通信数据

设定数据	内容
ADPRW	MODBUS 读出和写入指令
K1	站号
H06	功能代码 (H06: 1 寄存器写入)
H0009	写入地址 (写入地址=MODBUS 寄存器-40001)
K0	(固定)
H0010	MODBUS 写入值

输入的变频器指令代码、控制值和本程序生成的 MODBUS 通信数据的对应如下所示。

运行控制的内容	变频器指令代码	控制值	MODBUS 通信数据		备注
			MODBUS 寄存器	控制值	
运行模式	HFB	H0000: 网络运行	40010	H0014	
		H0001: 外部运行	40010	H0010	
		H0002: PU 运行	40010	H0011	
特殊监控的选择编号	HF3	H01 ~ H62*1	*2	H01 ~ H62	
运行指令（扩展）	HF9	*3	40009	*3	
运行指令	HFA	*3			
设定频率（EEPROM）	HEE	H0000 ~ HE678 (0 ~ 590.00Hz、 单位: 0.01Hz)	40015	H0000 ~ HE678 (0 ~ 590.00Hz, 单位: 0.01Hz)	
设定频率（RAM）	HED		40014		
变频器复位	HFD	H9696: 在不回复的状态下进行复位。 H9966: 回复 ACK 后进行复位。	40002	(任意值)	执行变频器复位就会发生超时错误。
异常内容的成批清除	HF4	H9696	40501	(任意值)	
参数的全部清除	HFC	H9966: 参数的全部清除。清除通信参数。	40004	H99AA	
		H55AA: 参数的全部清除。不清除通信参数。	40007	HAA99	
		H9696: 清除参数。清除通信参数。	40003	H965A	
		H5A5A: 清除参数。不清除通信参数。	40006	H5A96	

运行控制的内容	变频器指令代码	控制值	MODBUS 通信用数据		备注
			MODBUS 寄存器	控制值	
链接参数的扩展设定	HFF	H00~H0D	—	—	MODBUS 通信中不进行处理。

\*1 关于可以设定的特殊监控的选择编号，请参考各变频器手册。

\*2 特殊监控的选择编号写入到内部软元件（D201 --- D232）中。不进行 MODBUS 通信。

因此，即使设定了范围外的控制值，也不会发生通信错误。

根据变频器站号，切换使用的软元件。

（例）变频器站号为 1 时使用 D201，变频器站号为 32 时使用 D232。

\*3 运行指令（扩展）” HF9” 及运行指令” HFA” 和 MODBUS 通信用数据的对应如下所示。

运行控制内容		控制值	MODBUS 通信用数据
运行指令（扩展）” HF9” *1	运行指令” HFA” *1		控制值
AU(端子 4 输入选择)	AU(端子 4 输入选择)	H0001	H0100
正转指令	正转指令	H0002	H0002
反转指令	反转指令	H0004	H0004
RL(低速运行指令)	RL(低速运行指令)	H0008	H0020
RM(中速运行指令)	RM(中速运行指令)	H0010	H0010
RH(高速运行指令)	RH(高速运行指令)	H0020	H0008
RT(第 2 功能选择)	RT(第 2 功能选择)	H0040	H0080
MRS(输出停止)	MRS(输出停止)	H0080	H0400
JOG(JOG 运行选择)		H0100	H0040
CS(瞬停重新启动选择, 外力启动功能)		H0200	H0200
STP(启动自保持选择)		H0400	H0800
RES(变频器复位)		H0800	H1000
停止指令	停止指令	H0000	H0001

\*1 运行指令（扩展）” HF9” 及运行指令” HFA” 的各运行指令的内容，为 FREQROL-A800 内容。

## 版本升级的历史记录

版本	日期	内容
Ver. 1.00A	2016/11	制作初版

\* 样本梯形图名称: 02\_LD-FX3U\_Modbus\_V100A\_C

\* 功能:变频器运行控制功能

\* 版本:Ver.1.00A

\*

\* 变址寄存器的保存处理

\*



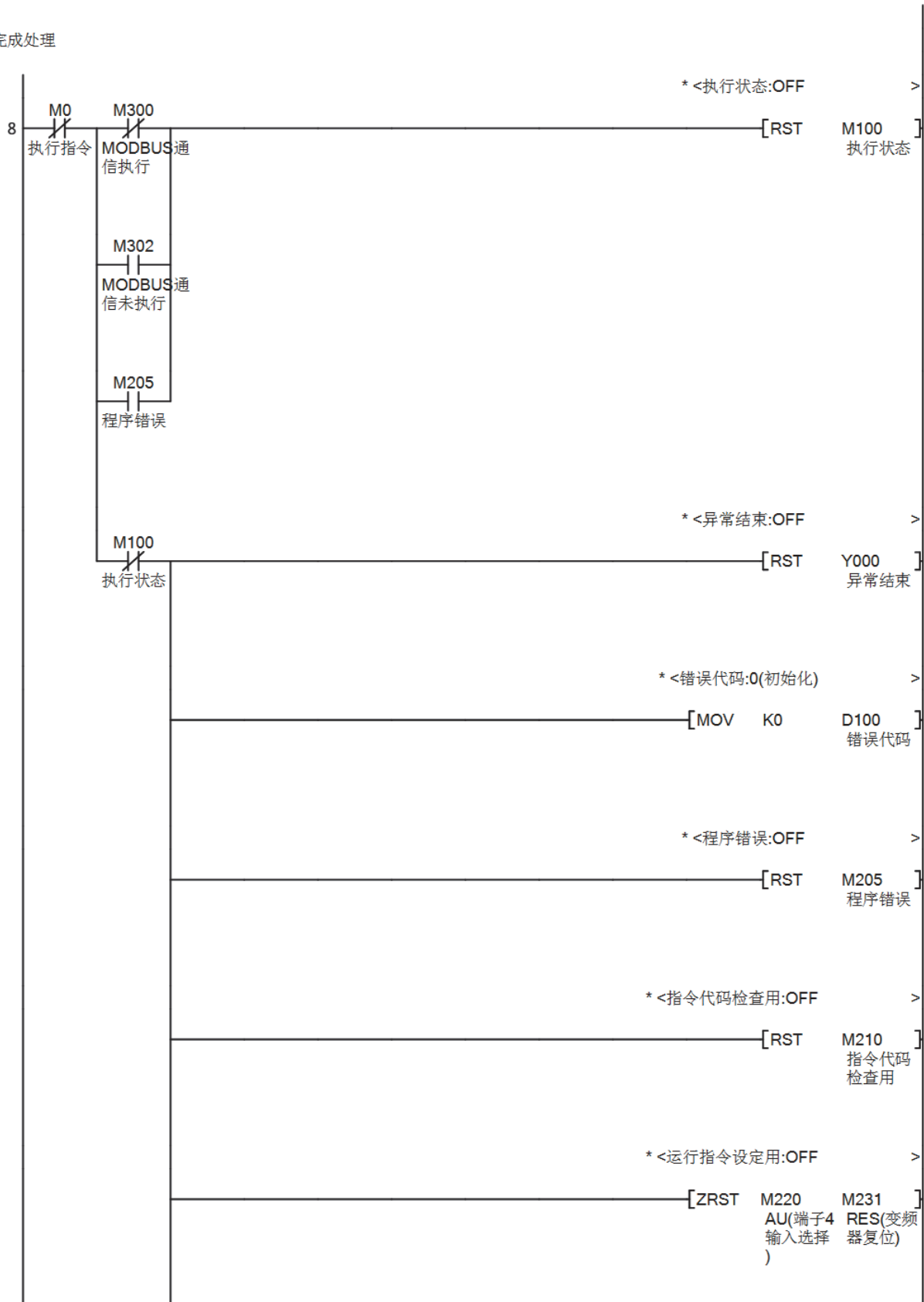
\*

\* 程序的执行处理

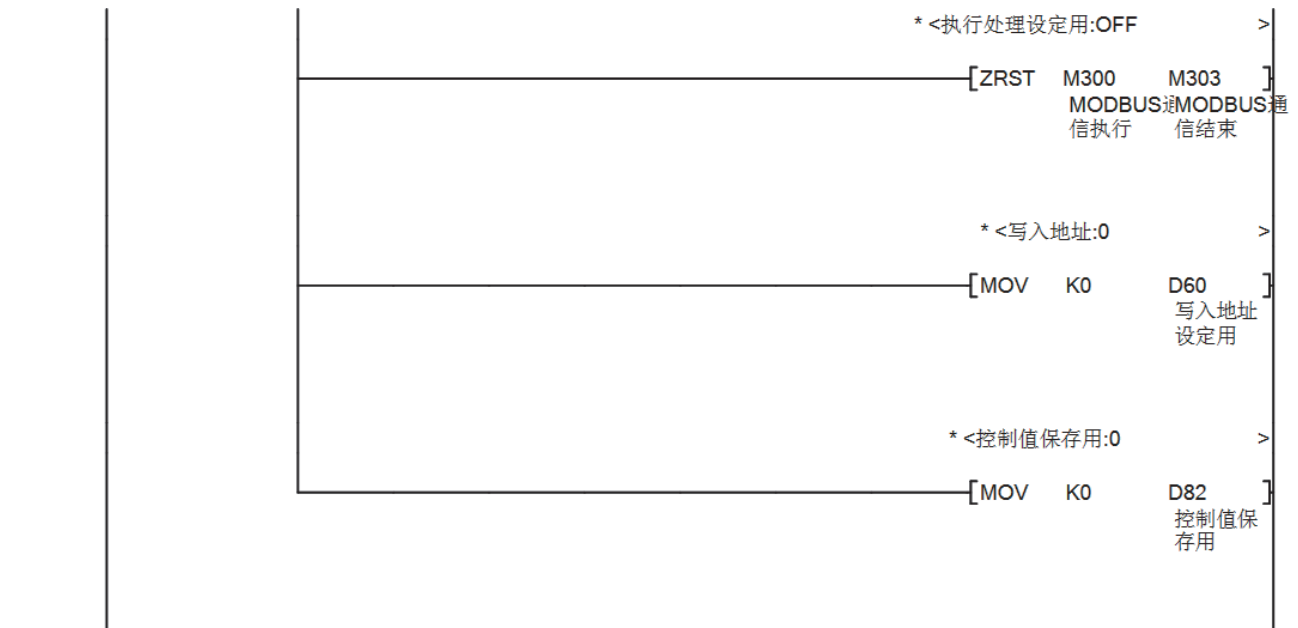
\*



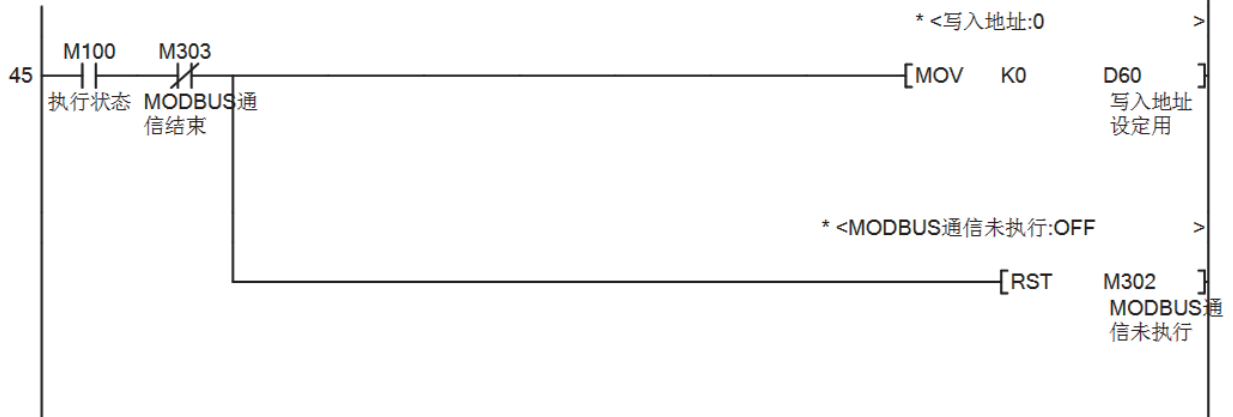
\*  
\* 程序完成处理  
\*



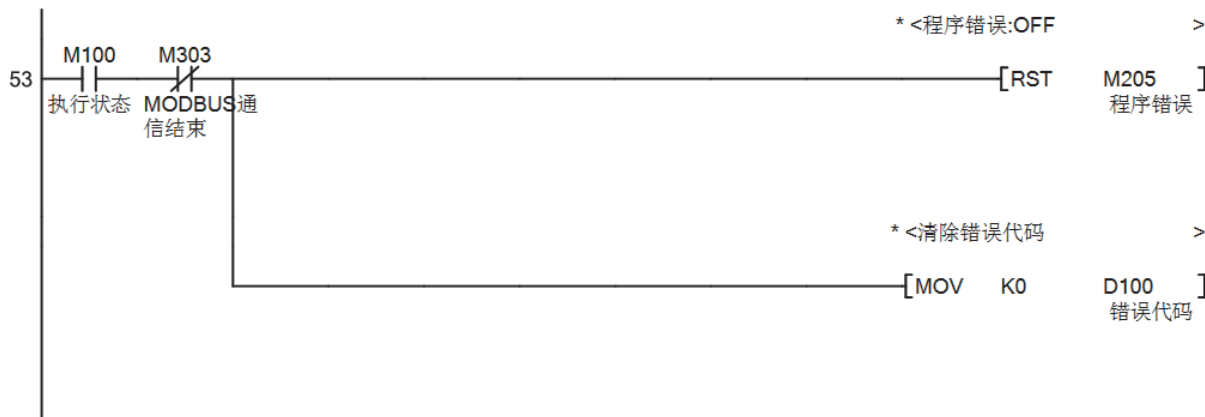




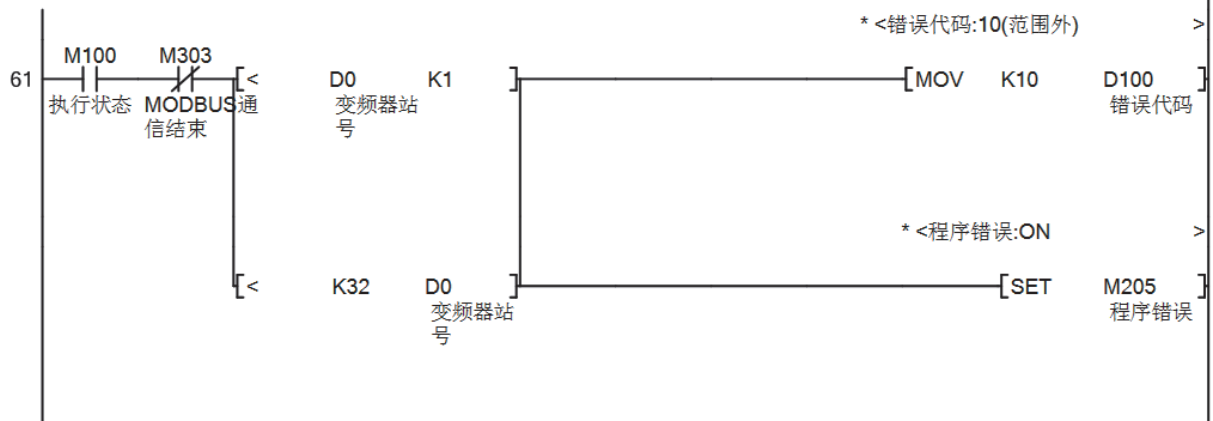
\*  
\* 内部软元件清除  
\*



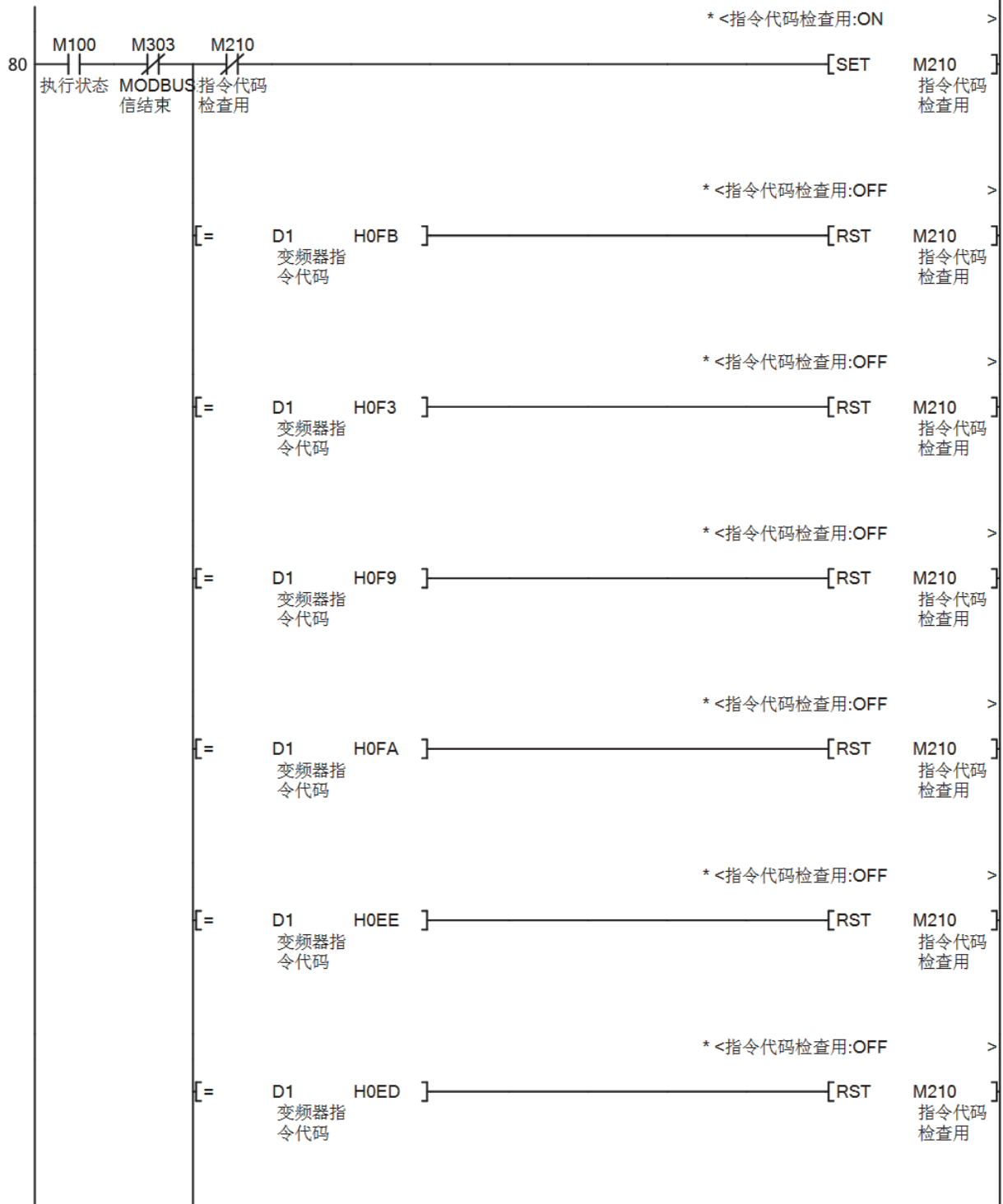
\*  
\* 设定数据检查处理  
\*  
\* 错误清除  
\*

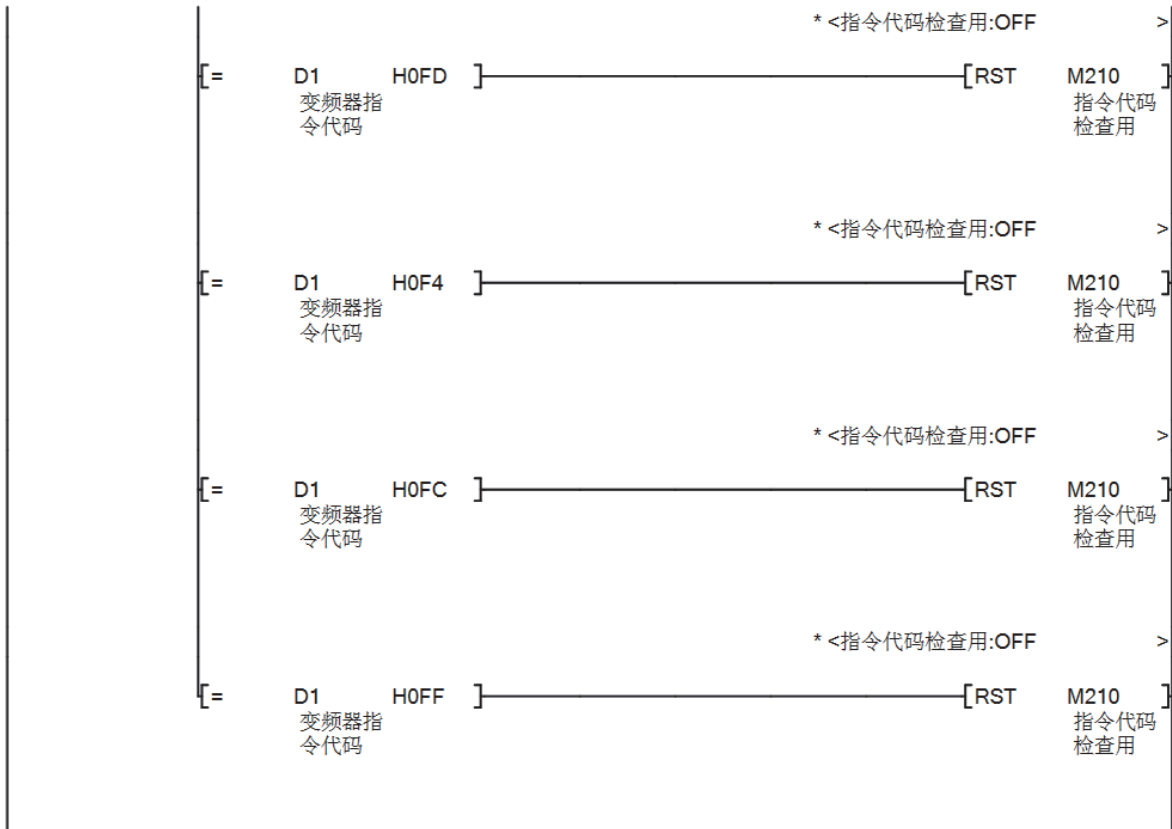


\*  
\* 变频器站号范围的确认  
\*

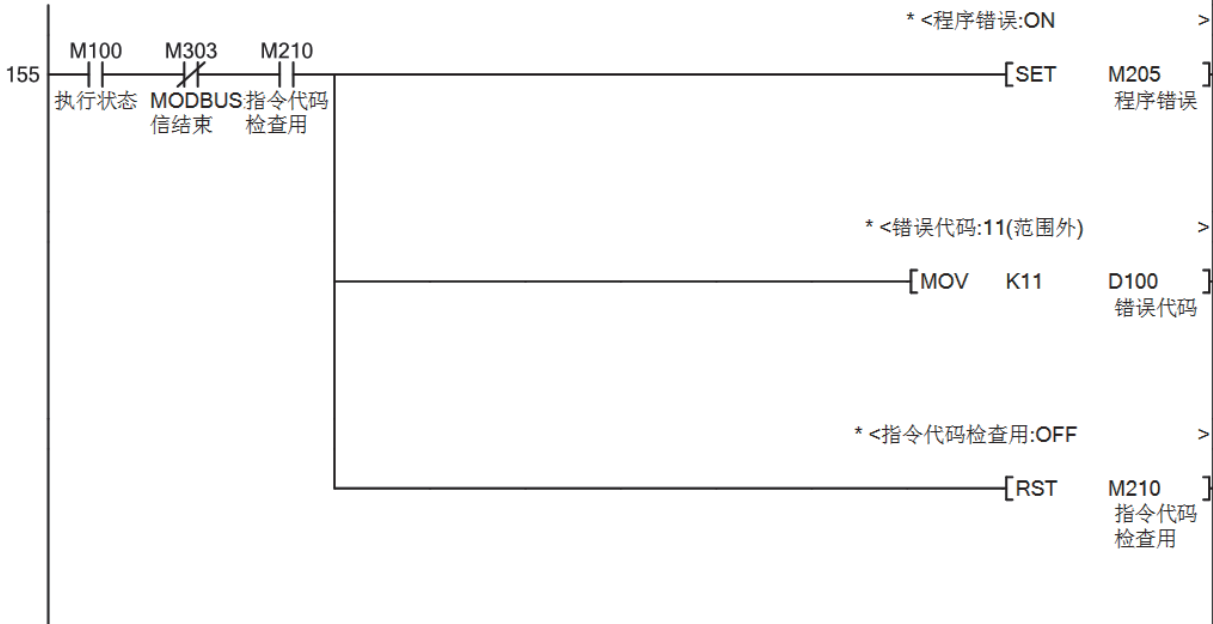


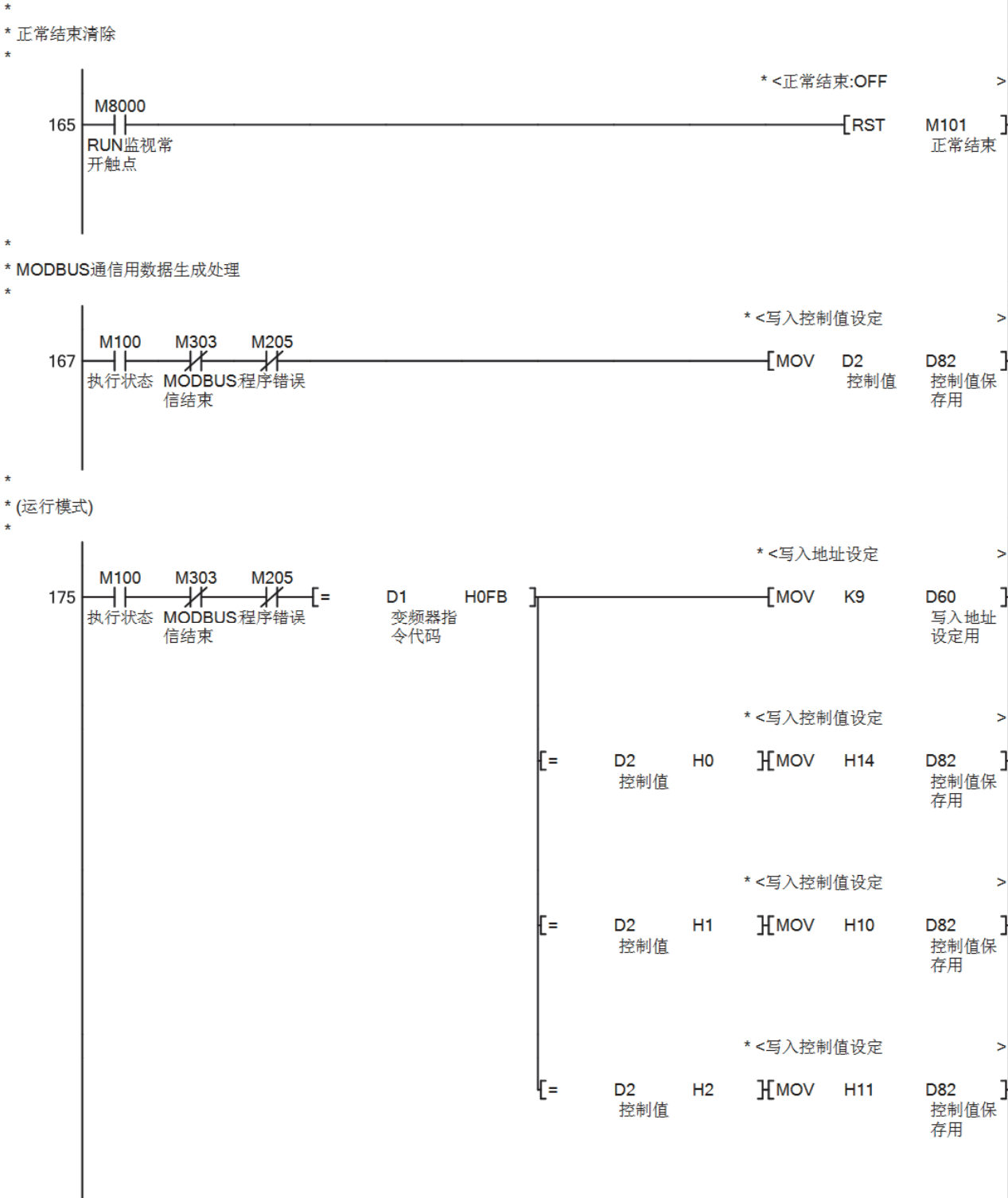
\*  
\* 变频器指令代码范围的确认  
\*



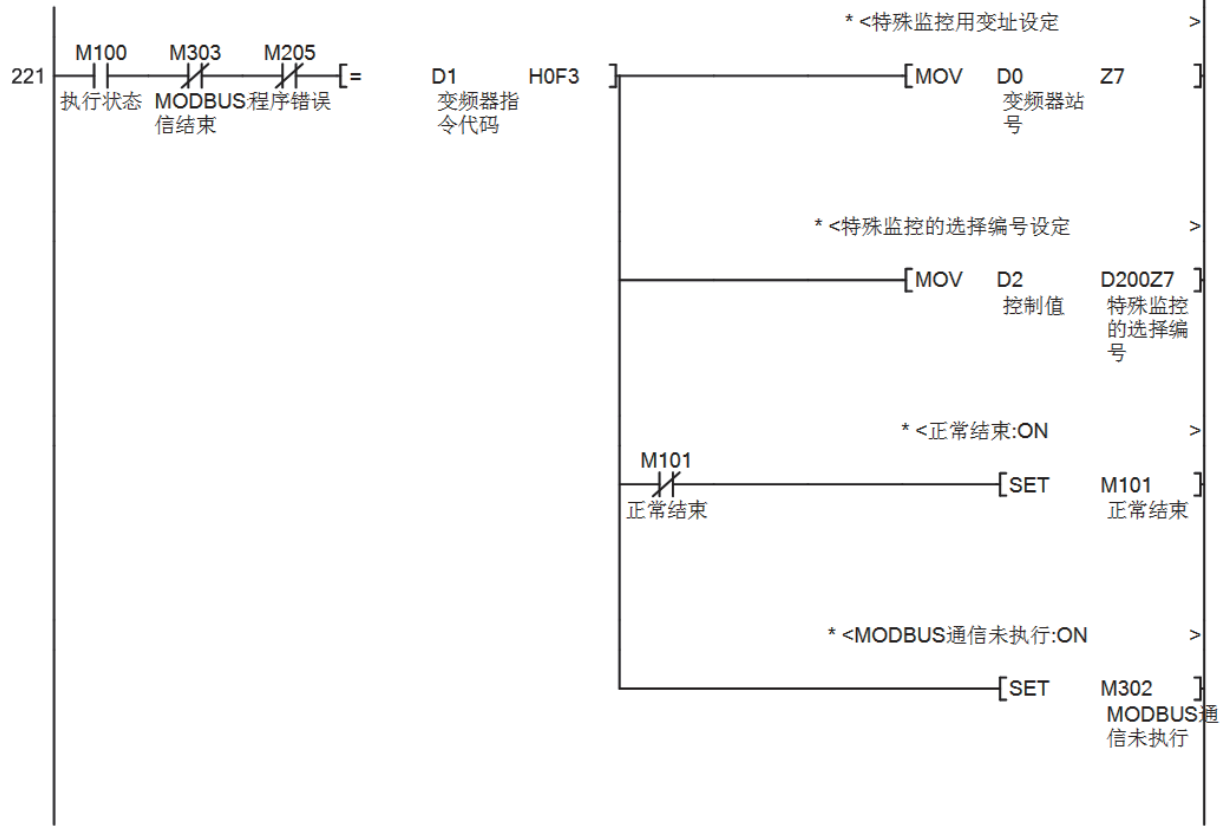


\*  
\* 变频器指令代码的错误处理  
\*

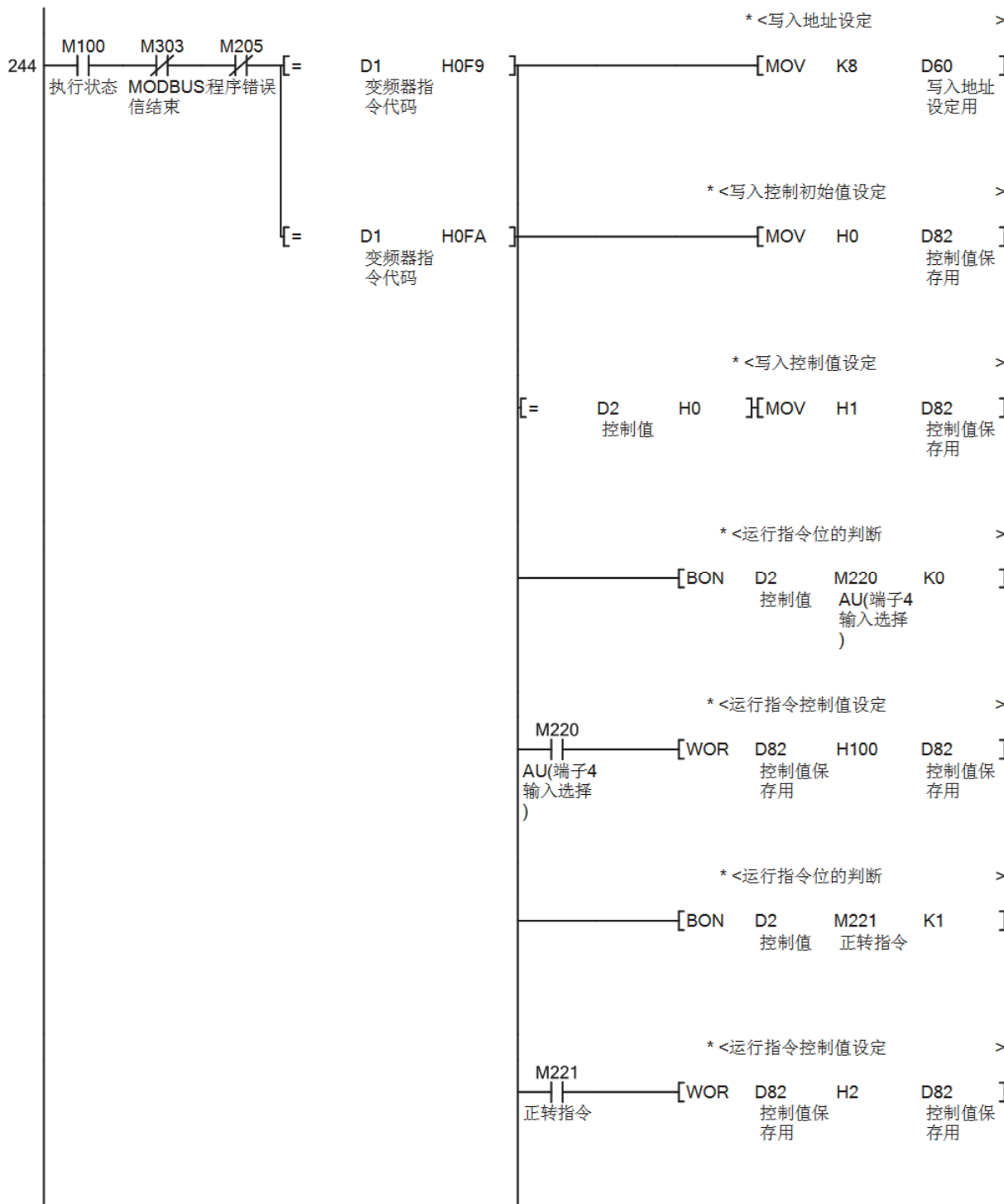


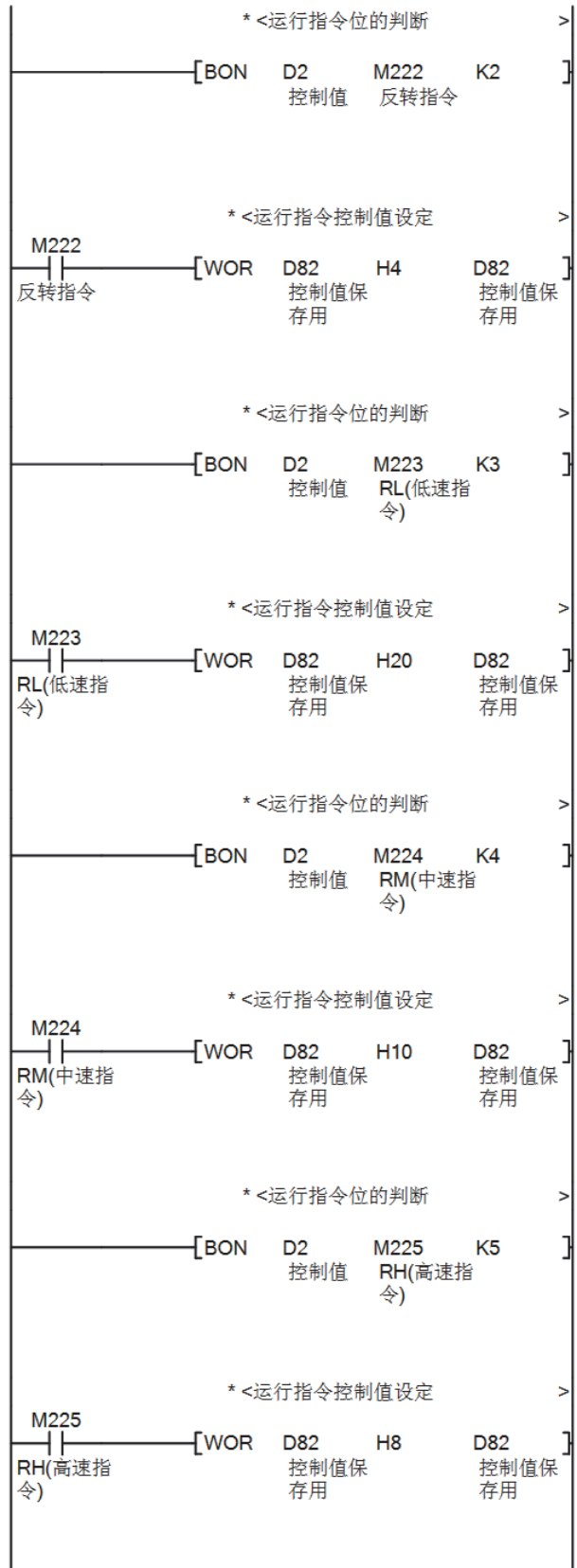


\*  
 \*(特殊监控的选择编号)  
 \*

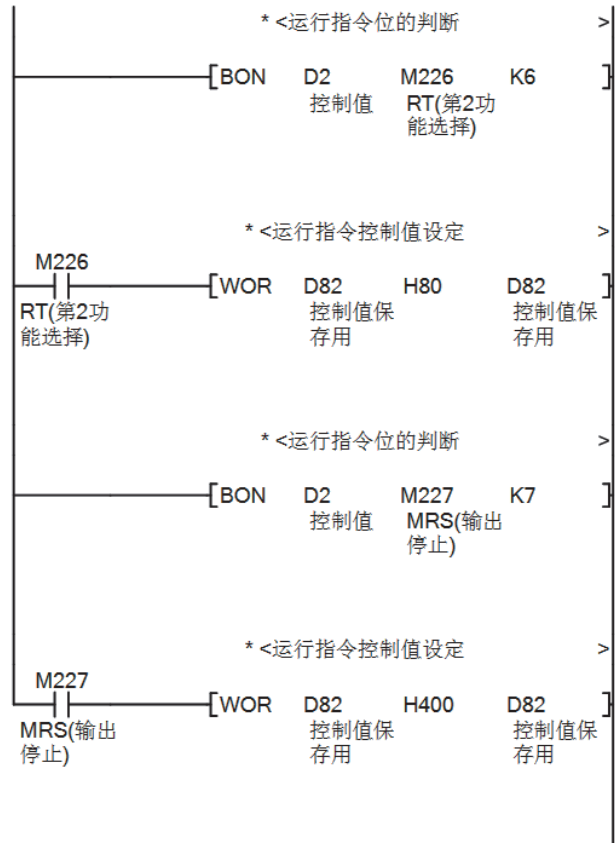


\*  
\* (运行指令 0-7位)  
\*

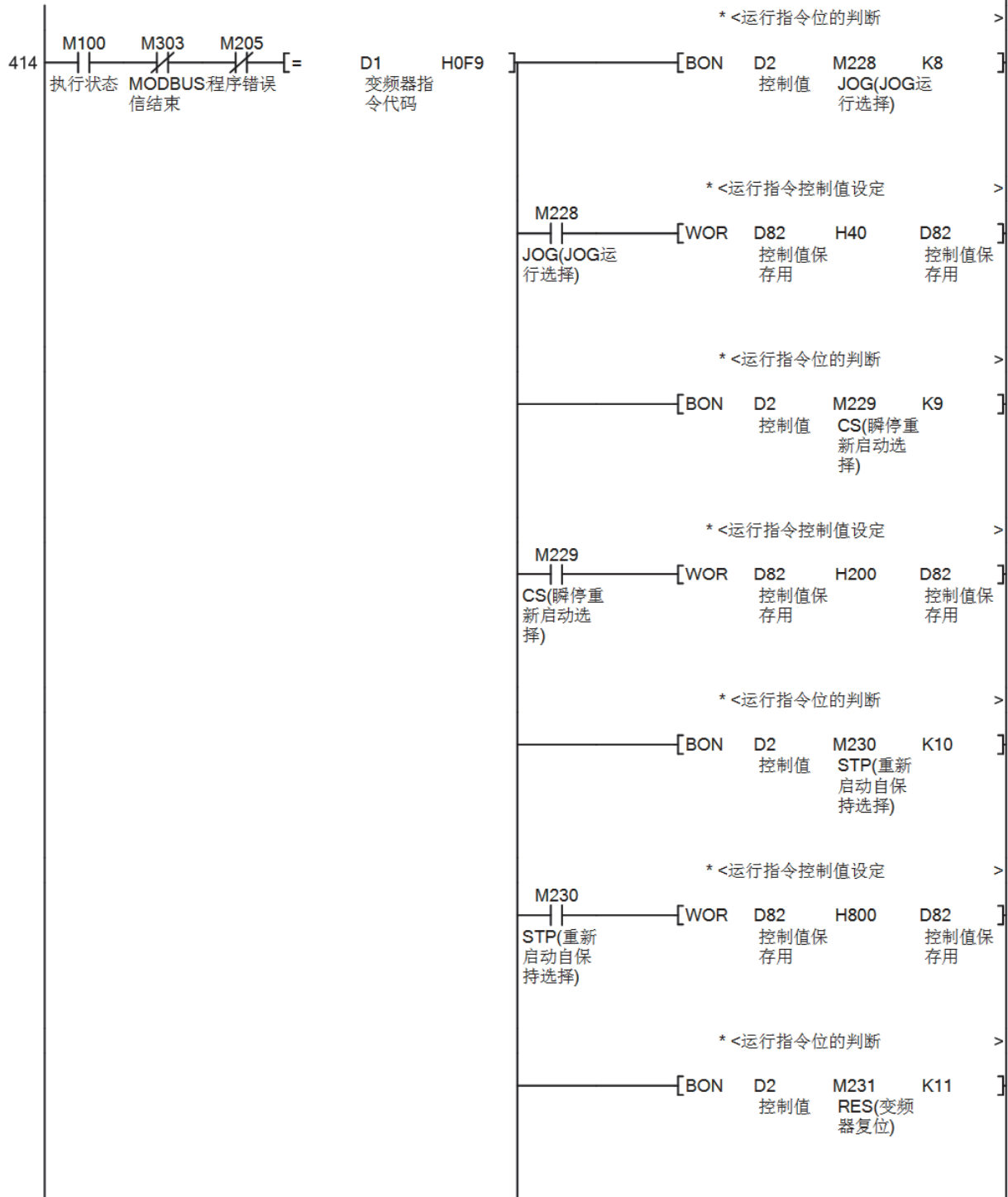


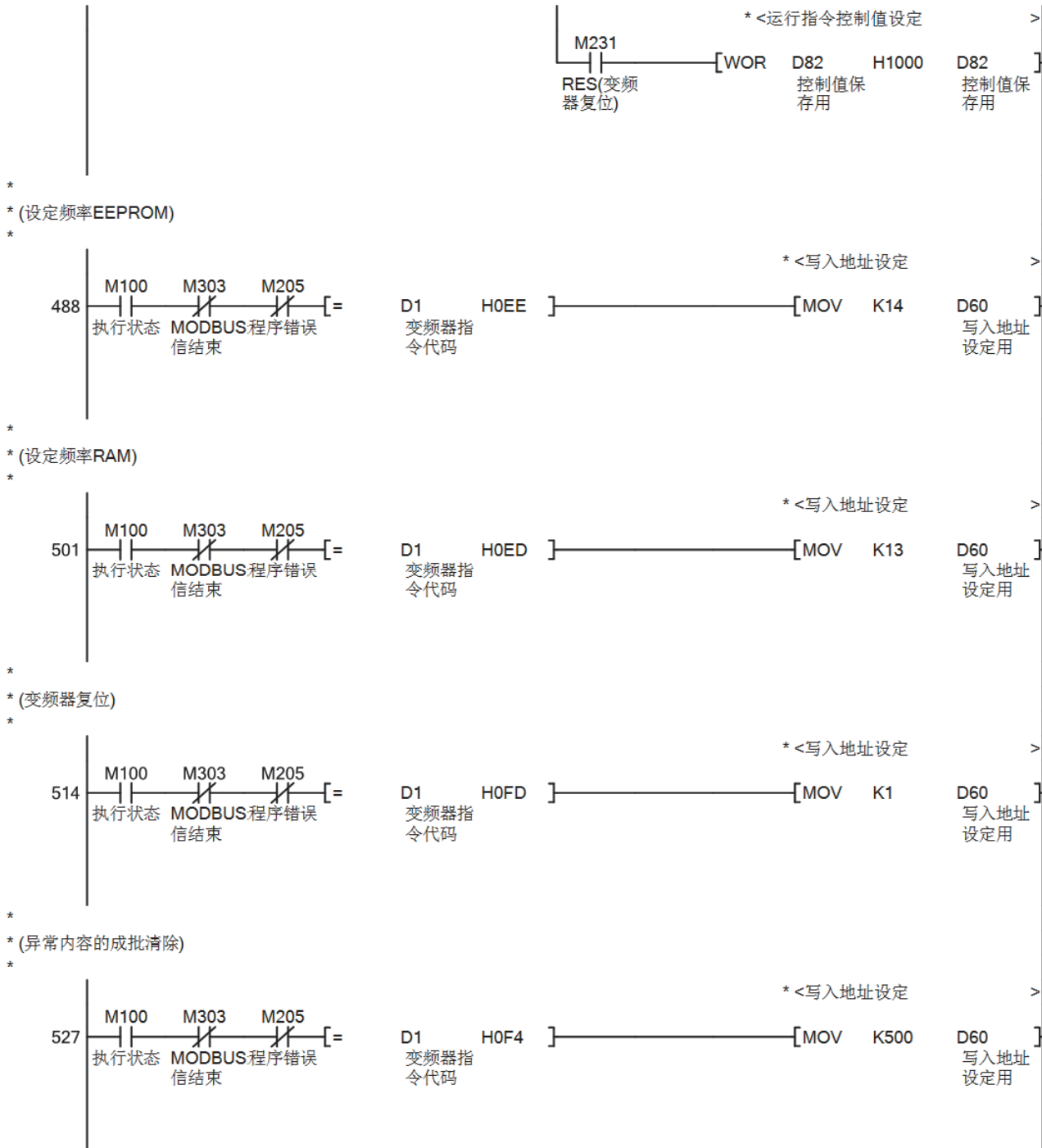




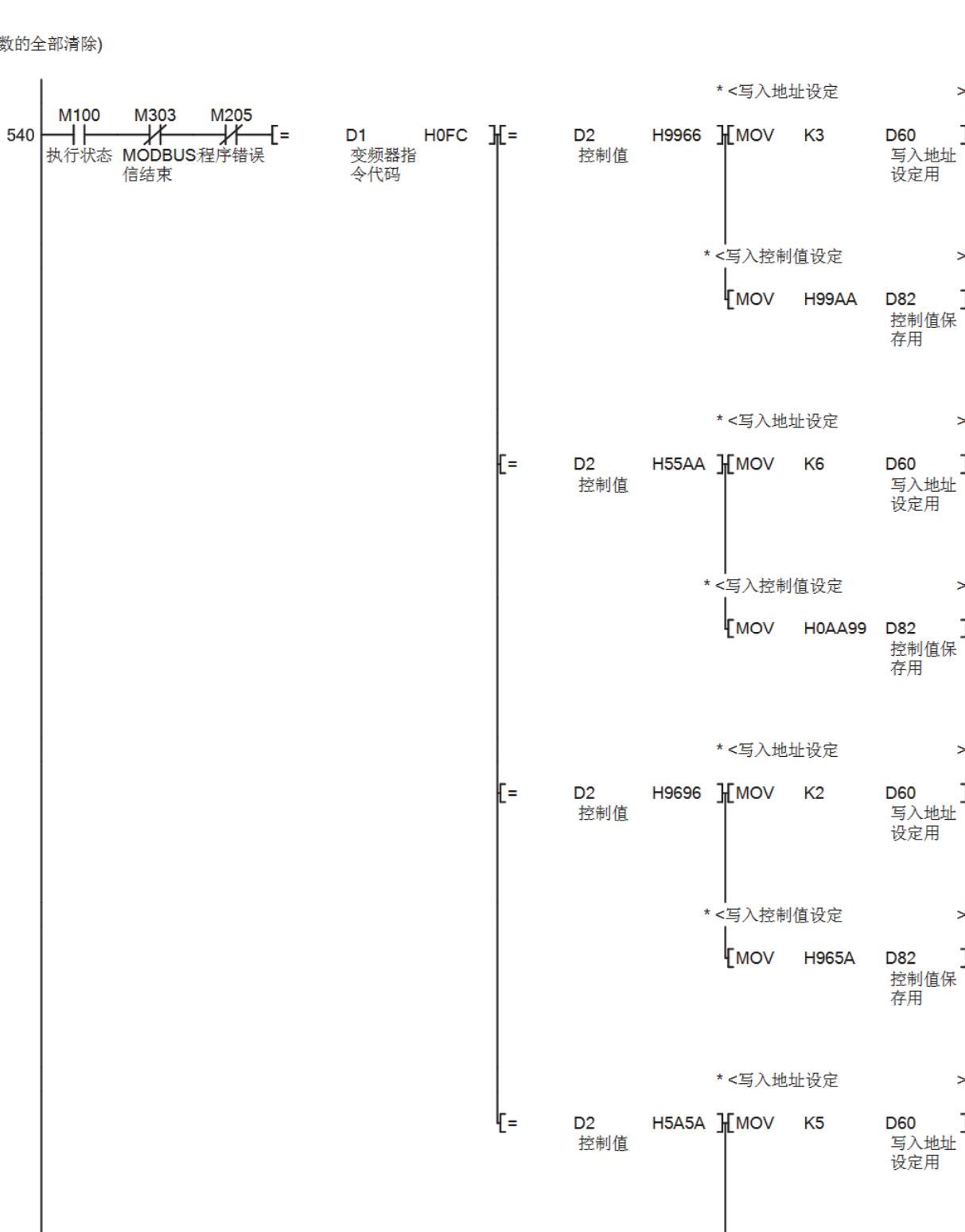


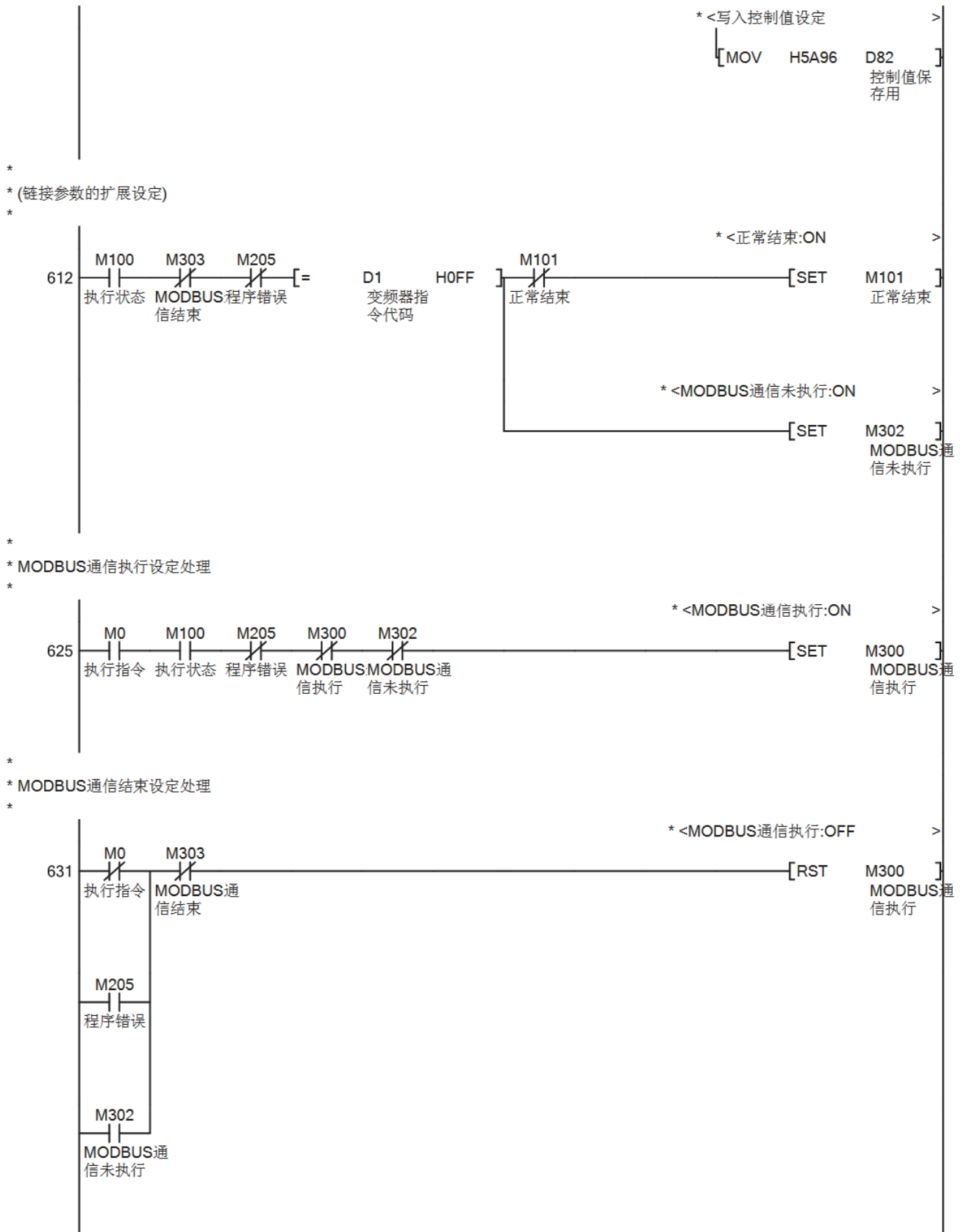
\*  
\* (运行指令 扩展 8-11位)  
\*

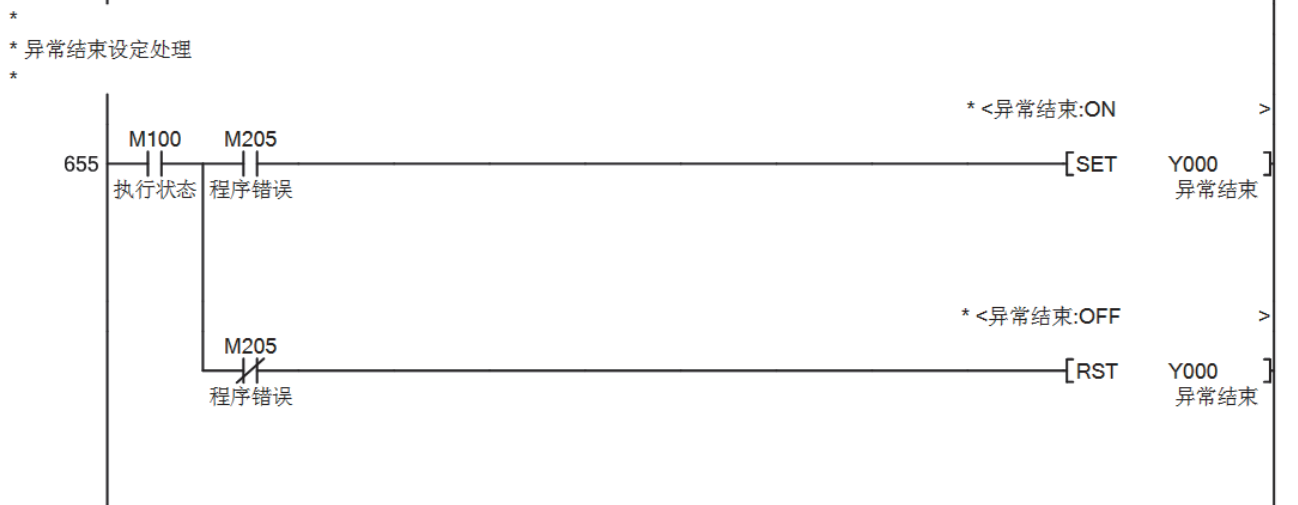
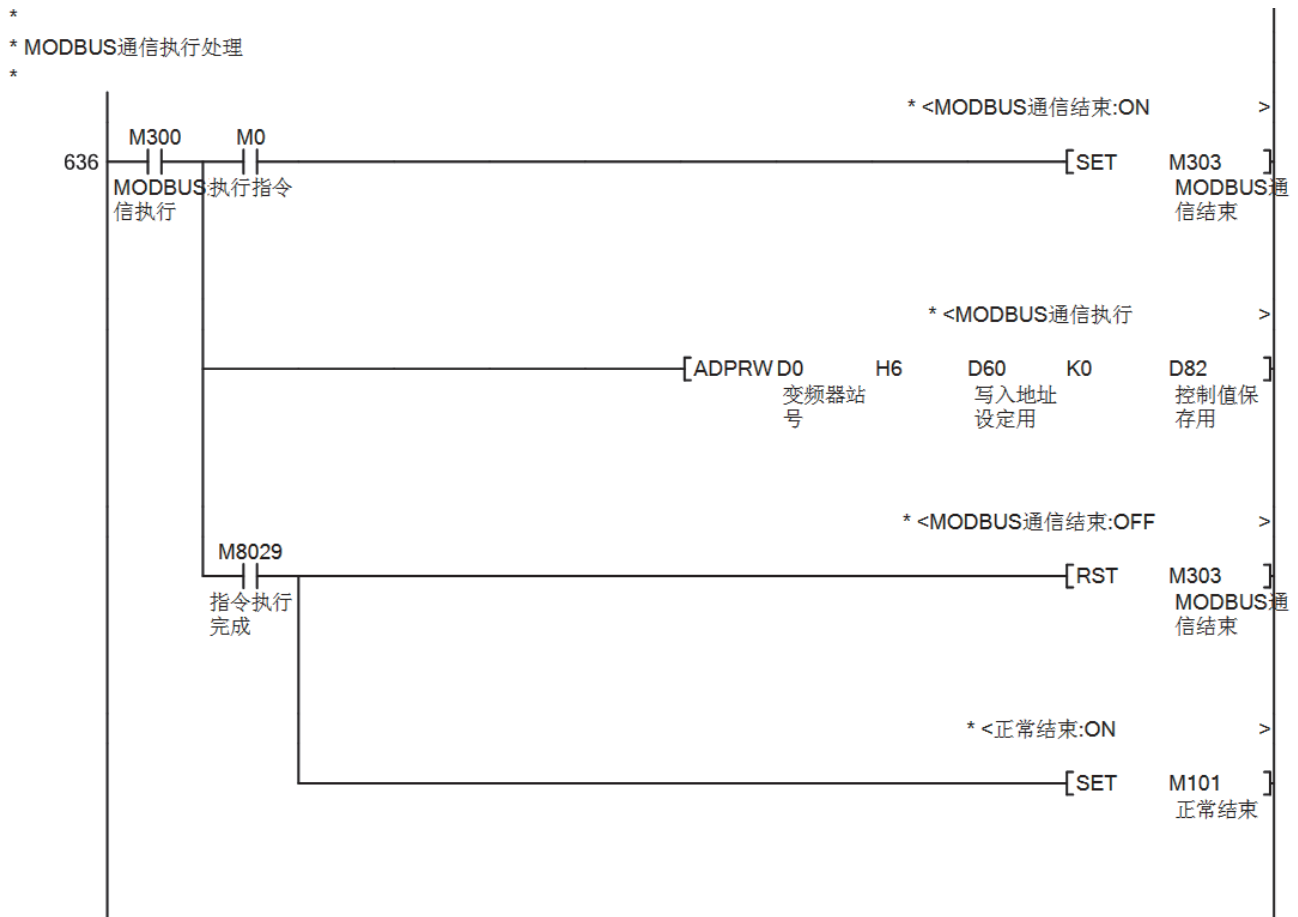




\*  
 \* (参数的全部清除)  
 \*









## 2.3. 读出变频器的参数的功能 (03\_LD-FX3U\_Modbus\_V100A\_C)

### 功能概要

在可编程控制器中读出变频器的参数。(相当于 IVRD 指令)

#### ■功能说明

- ① 执行指令 (M0) ON 后, 在可编程控制器中读出变频器的参数。
- ② 输入值发生错误时, 异常结束 (Y000) ON, 中断处理。此外, 错误代码 (D100) 中保存错误代码。关于错误代码, 请参考所用软元件的错误代码 (D100)。

\* 补充: 关于通信错误及设定参数错误, 请参考相关手册。

### 使用的程序

本程序的对象是 FX3S、FX3G、FX3GC、FX3U、FX3UC。

本程序中使用的工程如下所示。

No.	工程名称	功能名称	备注
1	03_LD-FX3U_Modbus_V100A_C	读出变频器的参数的功能	本工程用 FX3U/FX3UC 制作而成。当用于与所提供的工程不同的机型中时, 请通过工程工具, 更改 PLC 类型。

### 使用的软元件

在本程序中使用的软元件如下所示。

#### 输入软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	M0	位	输入	执行指令	ON: 读出变频器的参数。 OFF: 停止读出变频器的参数。
2	D0	字	输入	变频器站号	设定变频器的站号。 [有效范围 (10 进制数)] 1 --- 32
3	D1	字	输入	参数编号	设定变频器的参数编号或第 2 参数指定代码。 [有效范围 (10 进制数)] 0 --- 1999、2902 --- 2935 *关于可以读出的参数, 请参考各变频器手册。

#### 输出软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	Y000	位	输出	异常结束	ON 时, 表示程序内发生了错误。
2	M100	位	输出	执行状态	ON: 执行指令 ON 中 OFF: 执行指令 OFF
3	M101	位	输出	正常结束	ON 时, 表示处理已结束。
4	D100	字	输出	错误代码	保存程序内发生的错误代码。 [错误代码 (10 进制数)] 10: 变频器站号在范围外。 11: 参数编号在范围外。
5	D101	字	输出	读出值	保存读出值。

#### 内部软元件

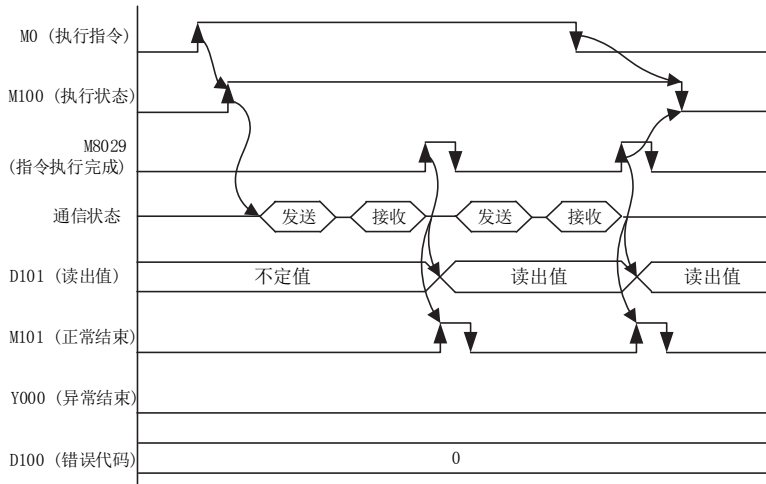
No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	M205	位	内部	程序错误	保持程序的错误标志位。
2	M300	位	内部	MODBUS 通信执行	用于 MODBUS 通信执行处理。
3	M303	位	内部	MODBUS 通信结束	用于 MODBUS 通信结束处理。
4	M8000	位	内部	RUN 监视常开触点	用于正常结束的 OFF 指令。
5	M8029	位	内部	指令执行完成	用于 MODBUS 通信的结束处理。
6	D70	字	内部	读出地址设定用	用于设定读出地址。



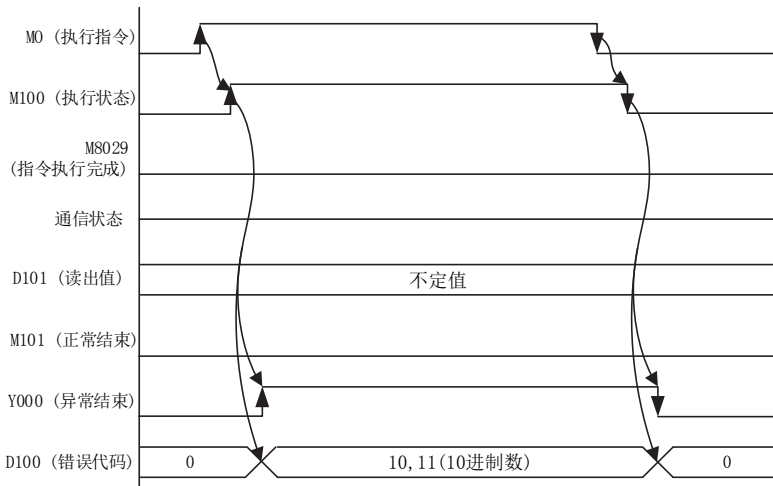
## 输入输出信号的动作

■ 本程序的时序图如下所示。

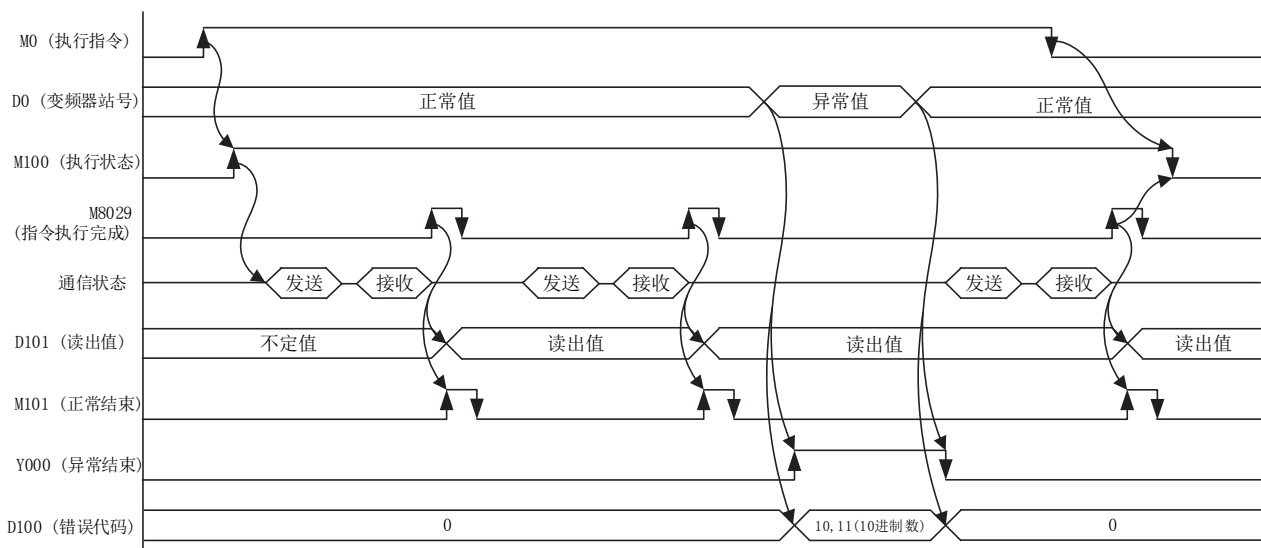
### 【正常结束时】



### 【异常结束时】



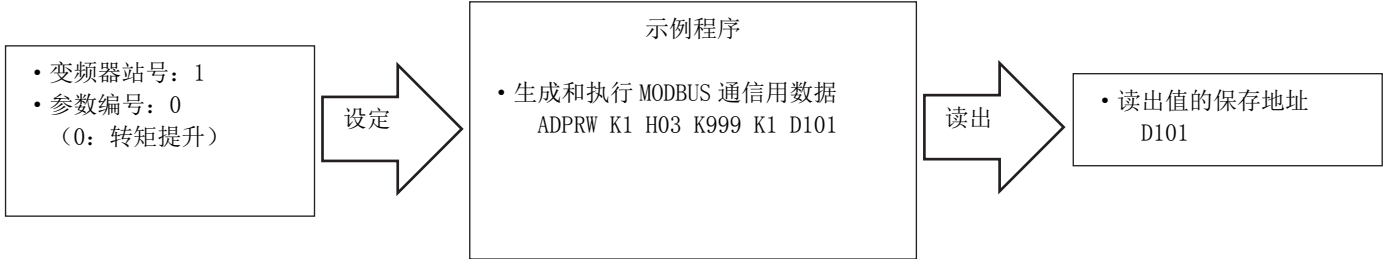
### 【正常输入→异常输入→正常输入时，输入值发生变化的情况】



■本程序的处理说明如下所示。

- ① 检查输入数据（变频器站号、参数编号）的有效范围，发生错误时，将结果输出到错误代码（D100）中。
- ② 从输入的参数中生成 MODBUS 通信用数据。
- ③ 执行 MODBUS 通信。
- ④ 将从变频器读出的数据保存到读出值(D101)中。
- ⑤ 在执行指令（M0）OFF 之前，继续进行读出。

通过本程序进行变频器的参数读出时的动作示例如下所示。



MODBUS 通信用数据

设定数据	内容
ADPRW	MODBUS 读出和写入指令
K1	站号
H03	功能代码 (H03: 保持寄存器读出)
K999	读出地址 按照以下方法进行设定。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 参数编号: 0~999 时 (不包含参数编号: 902~935) 读出地址=参数编号 + 999</li> <li>• 参数编号: 902~935 (第 2 参数指定代码) 时 读出地址=参数编号 + 999</li> <li>• 参数编号: 1000~1999 时 (不包含参数编号: 1902~1935) 读出地址=参数编号 + 3999</li> <li>• 参数编号: 1902~1935 (第 2 参数指定代码) 时 读出地址=参数编号 + 189</li> <li>• 参数编号: 2902~2935 (第 2 参数指定代码) 时 读出地址=参数编号 + 999</li> </ul>
K1	读出个数
D101	读出对象软元件

第 2 参数指定代码

从下表的参数进行读出时，请在参数编号中输入第 2 参数代码。

参数编号	参数名称	第 2 参数指定代码	MODBUS 寄存器	读出地址	备注
902	端子 2 频率设定的偏置 (频率)	902	41902	1901	-
	端子 2 频率设定的偏置 (模拟量)	1902	42092	2091	-
	端子 2 频率设定的偏置 (端子的模拟量值)	2902	43902	3901	-
903	端子 2 频率设定的增益 (频率)	903	41903	1902	-
	端子 2 频率设定的增益 (模拟量)	1903	42093	2092	-
	端子 2 频率设定的增益 (端子的模拟量值)	2903	43903	3902	-

参数编号	参数名称	第2参数指定代码	MODBUS 寄存器	读出地址	备注
904	端子4频率设定的偏置 (频率)	904	41904	1903	-
	端子4频率设定的偏置 (模拟量)	1904	42094	2093	-
	端子4频率设定的偏置 (端子的模拟量值)	2904	43904	3903	-
905	端子4频率设定的增益(频率)	905	41905	1904	-
	端子4频率设定的增益 (模拟量)	1905	42095	2094	-
	端子4频率设定的增益 (端子的模拟量值)	2905	43905	3904	-
917	端子1偏置频率(速度)	917	41917	1916	-
	端子1偏置(速度)	1917	42107	2106	-
	端子1偏置(速度) (端子的模拟量值)	2917	43917	3916	-
918	端子1增益频率(速度)	918	41918	1917	-
	端子1增益(速度)	1918	42108	2107	-
	端子1增益(速度) (端子的模拟量值)	2918	43918	3917	-
919	端子1偏置指令(转矩/磁通量)	919	41919	1918	-
	端子1偏置(转矩/磁通量)	1919	42109	2108	-
	端子1偏置(转矩/磁通量) (端子的模拟量值)	2919	43919	3918	-
920	端子1增益指令(转矩/磁通量)	920	41920	1919	-
	端子1增益(转矩/磁通量)	1920	42110	2109	-
	端子1增益(转矩/磁通量) (端子的模拟量值)	2920	43920	3919	-
925	监控温度检测校准 (模拟量输入)	1925	42115	2114	-
	监控温度检测校准 (模拟量输入)(端子的模拟量值)	2925	43925	3924	-
926	端子6偏置频率(速度)	926	41926	1925	-
	端子6偏置(速度)	1926	42116	2115	-
	端子6偏置(速度) (端子的模拟量值)	2926	43926	3925	-
927	端子6增益频率(速度)	927	41927	1926	-
	端子6增益(速度)	1927	42117	2116	-
	端子6增益(速度) (端子的模拟量值)	2927	43927	3926	-
928	端子6偏置指令(转矩/磁通量)	928	41928	1927	-
	端子6偏置(转矩/磁通量)	1928	42118	2117	-
	端子6偏置(转矩/磁通量) (端子的模拟量值)	2928	43928	3927	-
929	端子6增益指令(转矩/磁通量)	929	41929	1928	-
	端子6增益(转矩/磁通量)	1929	42119	2118	-
	端子6增益(转矩/磁通量) (端子的模拟量值)	2929	43929	3928	-
930	电流输出偏置信号	930	41930	1929	FM型无法使用 参数编号930、 931。 (仅CA型可使 用。)
	电流输出偏置电流	1930	42120	2119	
931	电流输出增益信号	931	41931	1930	
	电流输出增益电流	1931	42121	2120	
932	端子4偏置指令(转矩/磁通量)	932	41932	1931	-
	端子4偏置(转矩/磁通量)	1932	42122	2121	-
	端子4偏置(转矩/磁通量) (端子的模拟量值)	2932	43932	3931	-

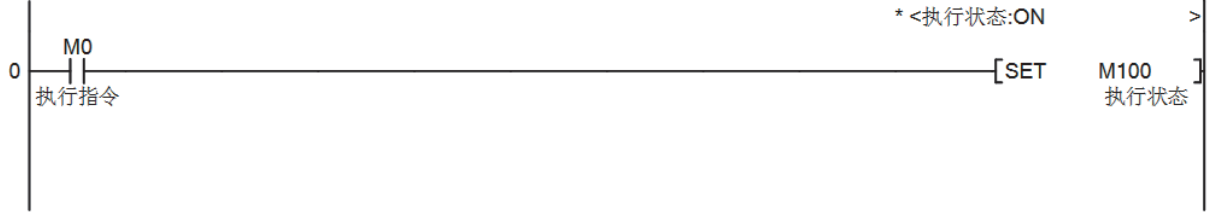
参数编号	参数名称	第 2 参数指定代码	MODBUS 寄存器	读出地址	备注
933	端子 4 增益指令 (转矩/磁通量)	933	41933	1932	-
	端子 4 增益 (转矩/磁通量)	1933	42123	2122	-
	端子 4 增益 (转矩/磁通量) (端子的模拟量值)	2933	43933	3932	-
934	PID 显示偏置系数	934	41934	1933	-
	PID 显示偏置模拟量值	1934	42124	2123	-
	PID 显示偏置模拟量值 (端子的模拟量值)	2934	43934	3933	-
935	PID 显示增益系数	935	41935	1934	-
	PID 显示增益模拟量值	1935	42125	2124	-
	PID 显示增益模拟量值 (端子的模拟量值)	2935	43935	3934	-

## 版本升级的历史记录

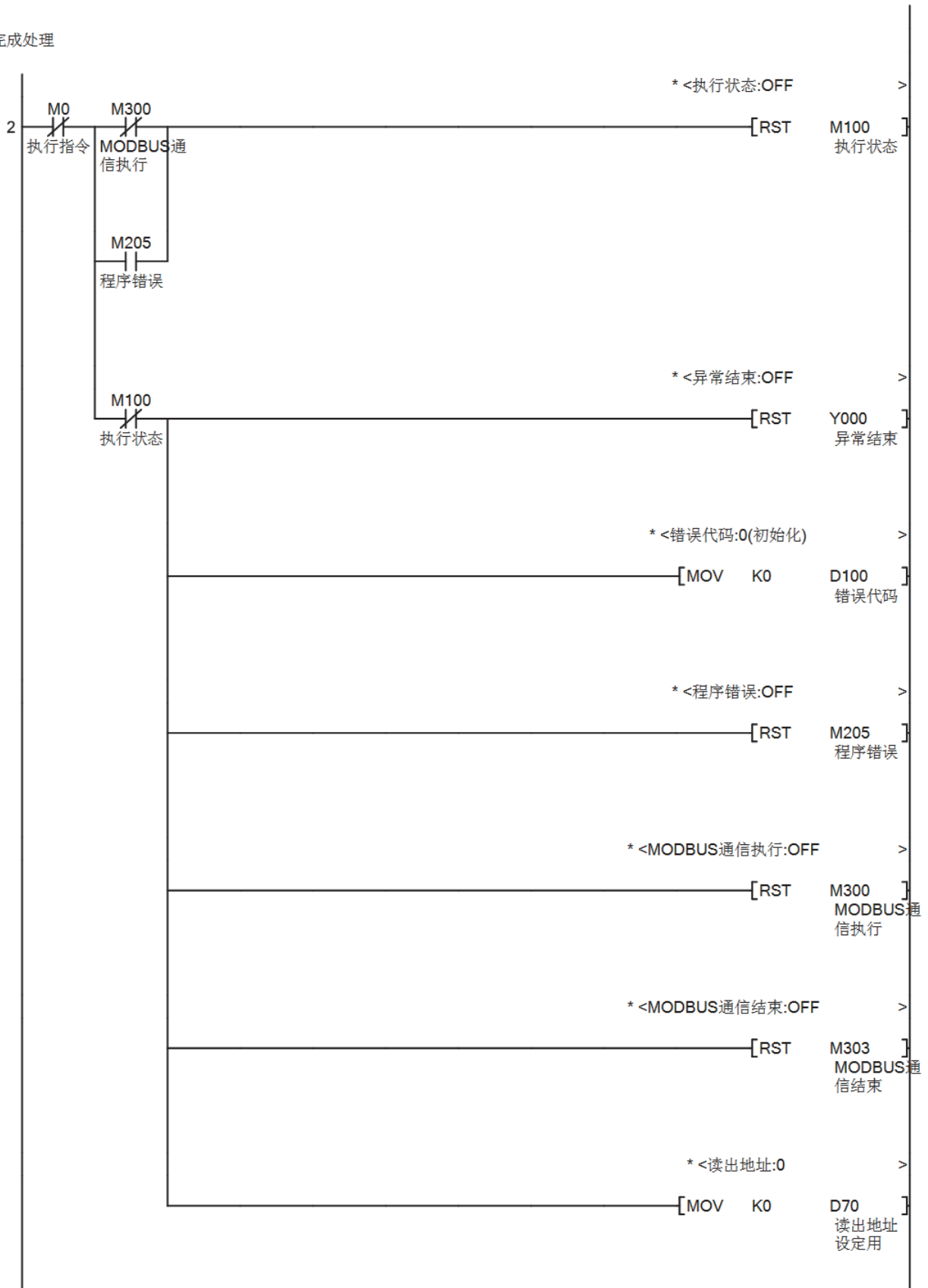
版本	日期	内容
Ver. 1.00A	2016/11	制作初版

# 程序

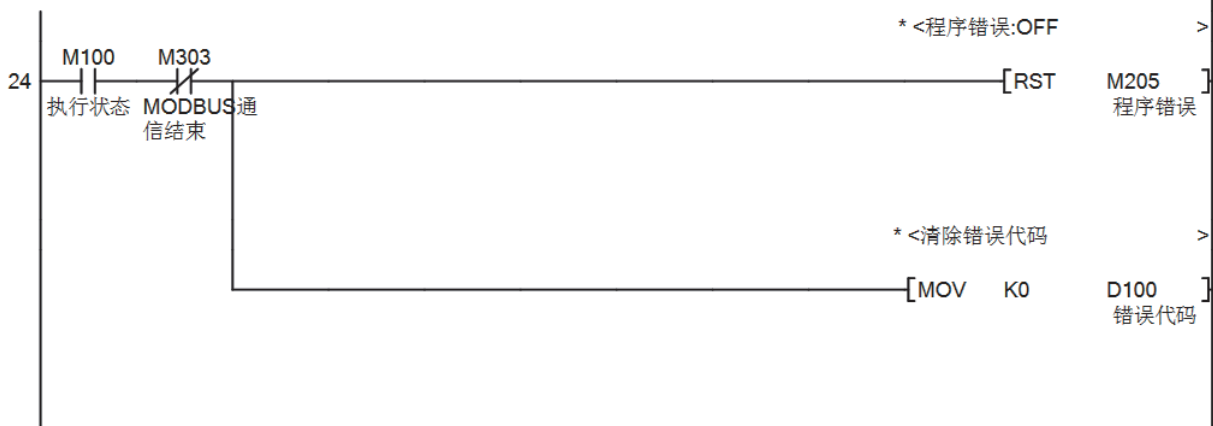
\* 样本梯形图名称: 03\_LD-FX3U\_Modbus\_V100A\_C  
\* 功能: 读出变频器的参数功能  
\* 版本: Ver.1.00A  
\*  
\* 程序的执行处理  
\*



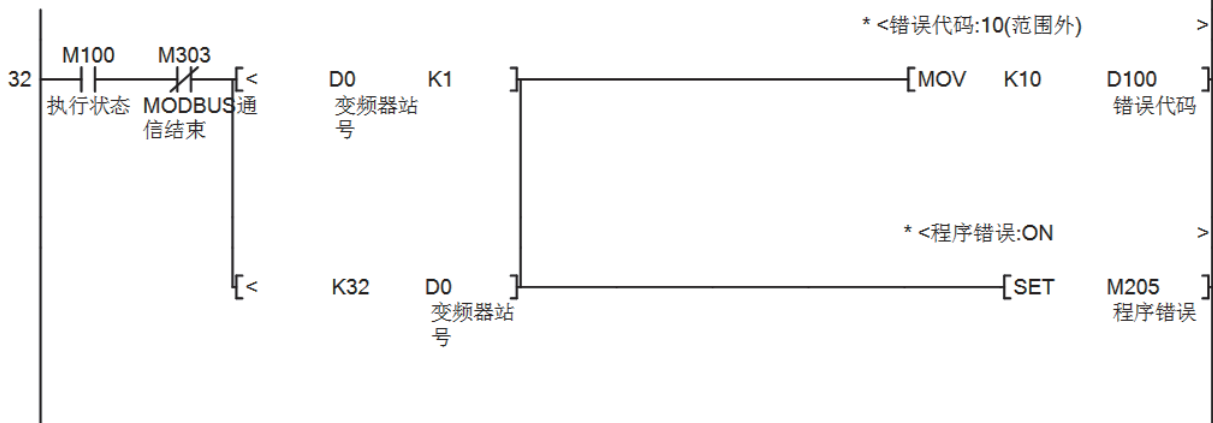
\*  
\* 程序完成处理  
\*



\*  
 \* 设定数据检查处理  
 \*  
 \* 错误清除  
 \*

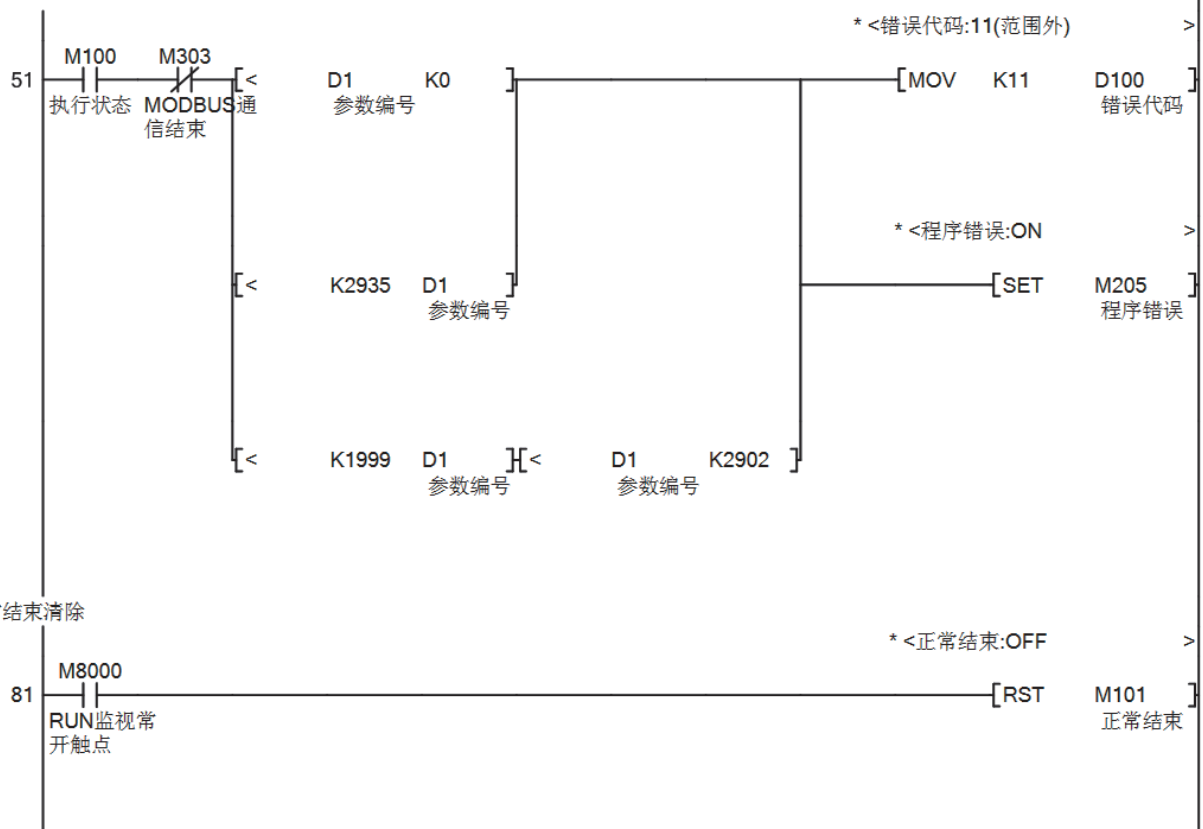


\*  
 \* 变频器站号范围的确认  
 \*

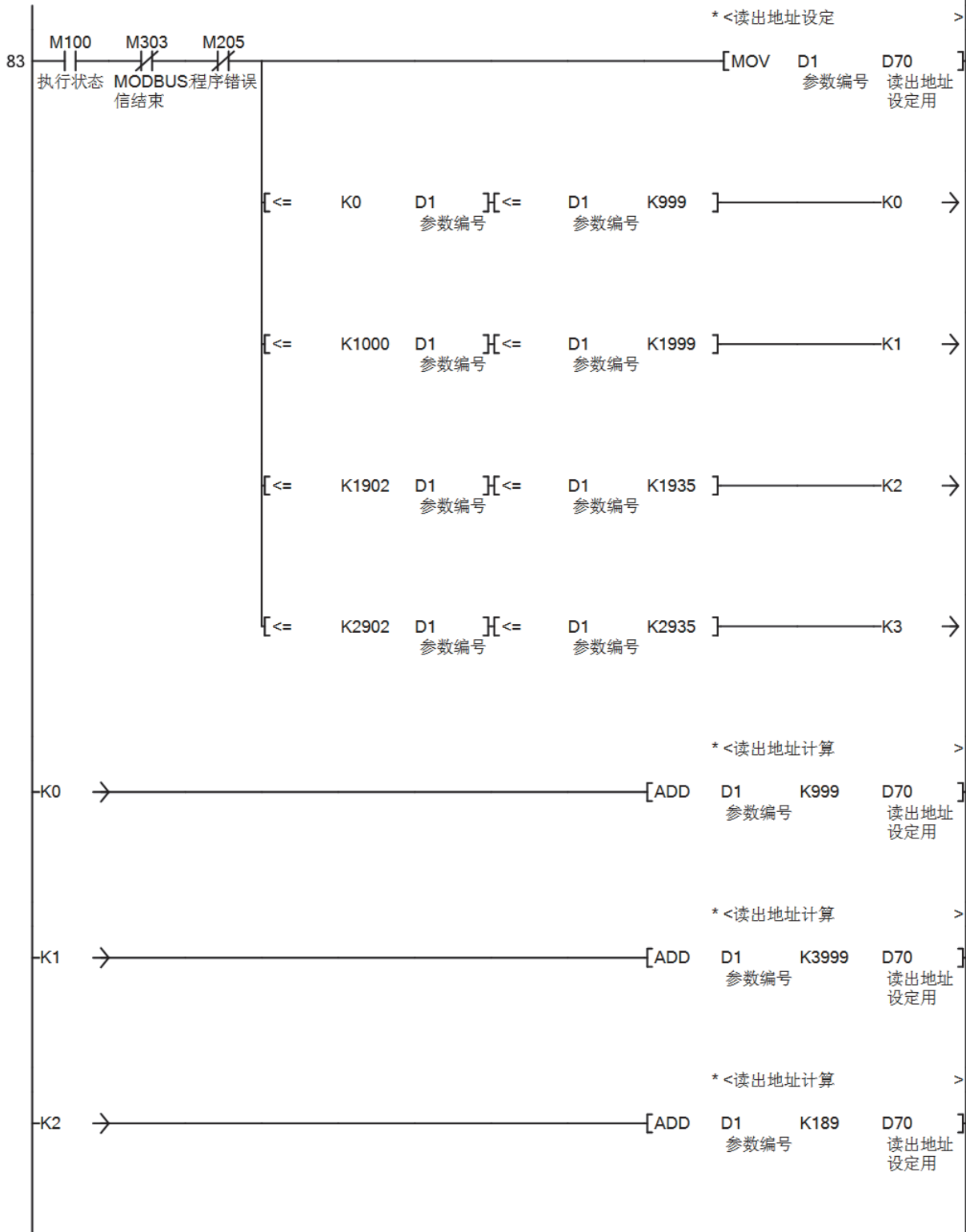


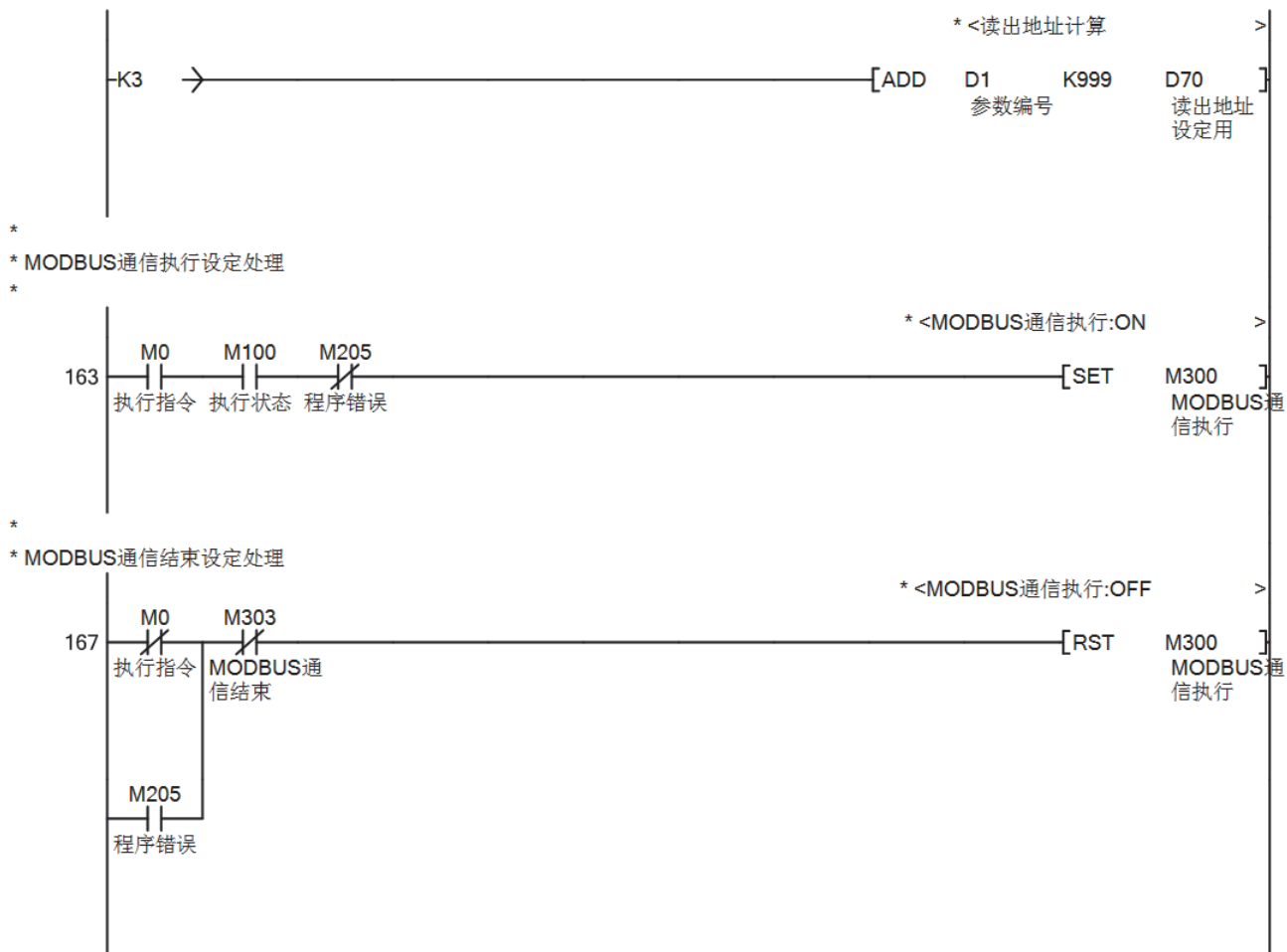


\*  
\* 参数编号范围的确认  
\*

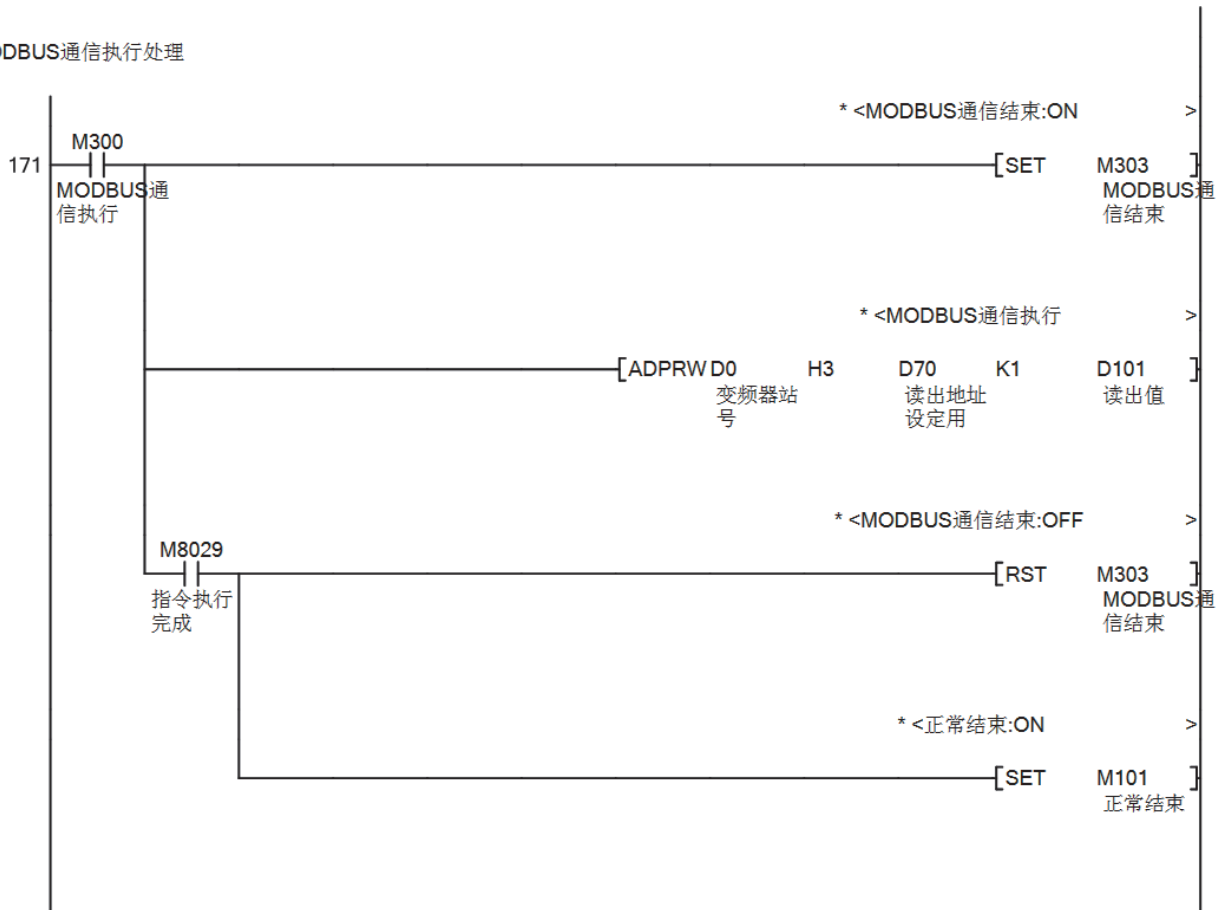


\*  
\* MODBUS通信用数据生成处理  
\*

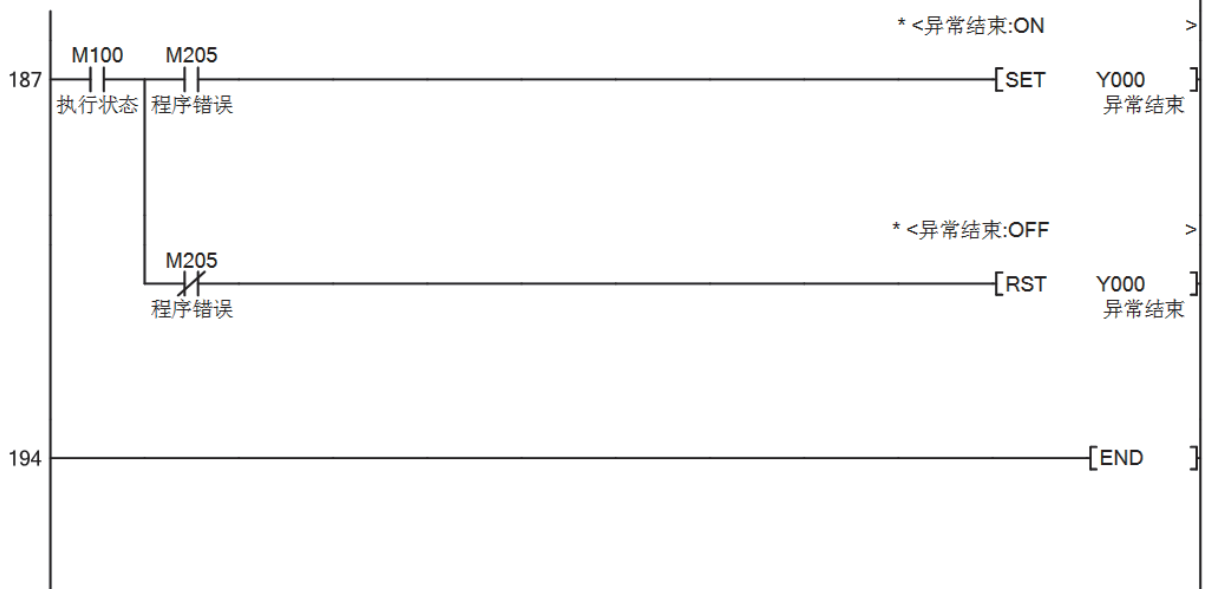




\*  
\* MODBUS通信执行处理  
\*



\*  
\* 异常结束设定处理  
\*



## 2.4. 写入变频器的参数的功能 (04\_LD-FX3U\_Modbus\_V100A\_C)

### 功能概要

从可编程控制器向变频器写入参数值。(相当于 IVWR 指令)

#### ■功能说明

- ① 执行指令 (M0) ON 后, 向变频器写入参数值。
- ② 输入值发生错误时, 异常结束 (Y000) ON, 中断处理。此外, 错误代码 (D100) 中保存错误代码。关于错误代码, 请参考所用软元件的错误代码 (D100)。

\* 补充: 关于通信错误及设定参数错误, 请参考相关手册。

### 使用的程序

本程序的对象是 FX3S、FX3G、FX3GC、FX3U、FX3UC。

本程序中使用的工程如下所示。

No.	工程名称	功能名称	备注
1	04_LD-FX3U_Modbus_V100A_C	写入变频器的参数的功能	本工程用 FX3U/FX3UC 制作而成。当用于与所提供的工程不同的机型中时, 请通过工程工具, 更改 PLC 类型。

### 使用的软元件

在本程序中使用的软元件如下所示。

#### 输入软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	M0	位	输入	执行指令	ON: 写入变频器的参数。 OFF: 停止写入变频器的参数。
2	D0	字	输入	变频器站号	设定变频器的站号。 [有效范围 (10 进制数)] 1 --- 32
3	D1	字	输入	参数编号	设定变频器的参数编号或第 2 参数指定代码。 [有效范围 (10 进制数)] 0 --- 1999 *关于可以写入的参数, 请参考各变频器手册。
4	D2	字	输入	写入值	设定写入值。 *根据参数, 有效范围有所不同。

#### 输出软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	Y000	位	输出	异常结束	ON 时, 表示程序内发生了错误。
2	M100	位	输出	执行状态	ON: 执行指令 ON 中 OFF: 执行指令 OFF
3	M101	位	输出	正常结束	ON 时, 表示处理已结束。
4	D100	字	输出	错误代码	保存程序内发生的错误代码。 [错误代码 (10 进制数)] 10: 变频器站号在范围外。 11: 参数编号在范围外。

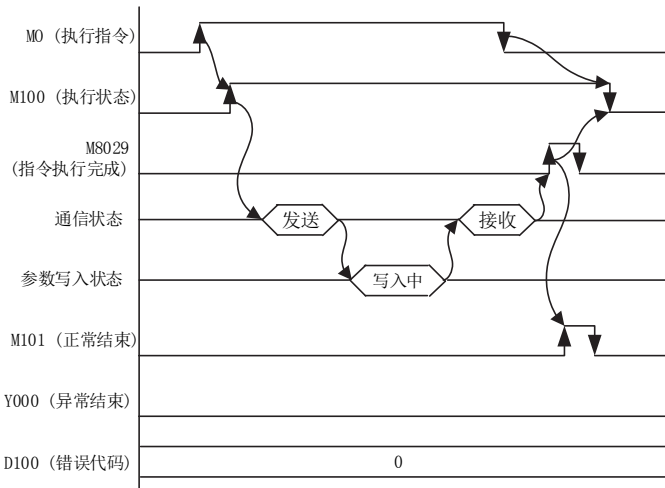
#### 内部软元件

No.	软元件名	数据类型	类别	软元件注释	备注
1	M205	位	内部	程序错误	保持程序的错误标志位。
2	M300	位	内部	MODBUS 通信执行	用于 MODBUS 通信执行处理。
3	M303	位	内部	MODBUS 通信结束	用于 MODBUS 通信结束处理。
4	M8000	位	内部	RUN 监视常开触点	用于正常结束的 OFF 指令。
5	M8029	位	内部	指令执行完成	用于 MODBUS 通信的结束处理。
6	D60	字	内部	写入地址设定用	用于设定写入地址。

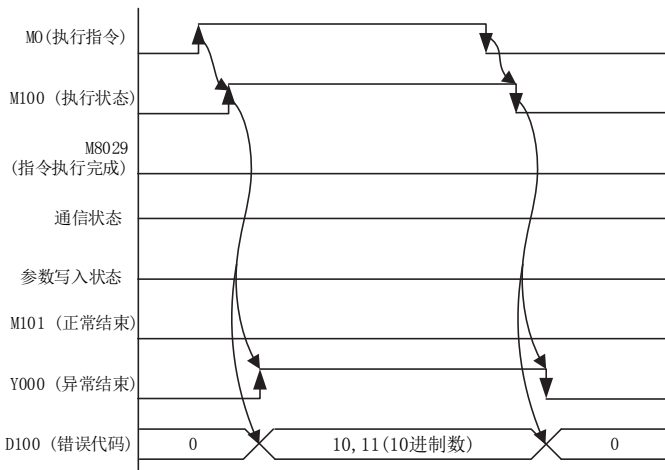
## 输入输出信号的动作

■ 本程序的时序图如下所示。

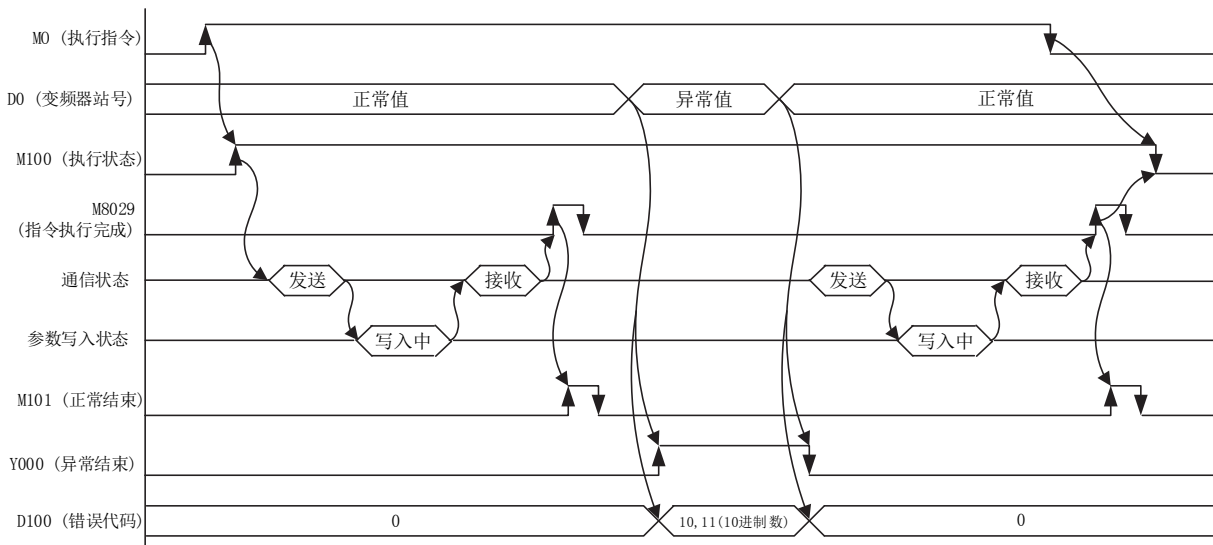
### 【正常结束时】



### 【异常结束时】



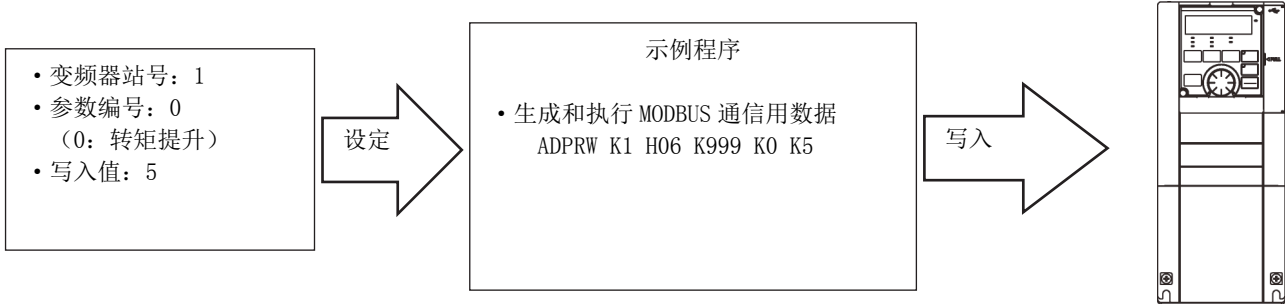
### 【正常输入→异常输入→正常输入时，输入值发生变化的情况】



■本程序的处理说明如下所示。

- ① 检查输入数据（变频器站号、参数编号）的有效范围，发生错误时，将结果输出到错误代码（D100）中。此外，由于在通信错误中可以检查写入值，因而在本程序中不进行有效范围检查。
- ② 从输入的参数编号生成 MODBUS 通信用数据。
- ③ 执行 MODBUS 通信，将写入值写入变频器中。
- ④ 在执行指令（M0）OFF 之前，继续进行写入。

通过本程序进行变频器的参数写入的动作示例如下所示。



MODBUS 通信用数据

设定数据	内容
ADPRW	MODBUS 读出和写入指令
K1	站号
H06	功能代码 (H06: 1 寄存器写入)
K999	写入地址 按照以下方法进行设定。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 参数编号: 0~999 时 (不包含参数编号: 902~935) 写入地址=参数编号 + 999</li> <li>• 参数编号: 902~935 (第 2 参数指定代码) 时 写入地址=参数编号 + 999</li> <li>• 参数编号: 1000~1999 时 (不包含参数编号: 1902~1935) 写入地址=参数编号 + 3999</li> <li>• 参数编号: 1902~1935 (第 2 参数指定代码) 时 写入地址=参数编号 + 189</li> </ul>
K0	(固定)
K5	MODBUS 写入值

■第 2 参数指定代码

从下表的参数进行写入时，请在参数编号中输入第 2 参数代码。

参数编号	参数名称	第 2 参数指定代码	MODBUS 寄存器	写入地址	备注
902	端子 2 频率设定的偏置 (频率)	902	41902	1901	-
	端子 2 频率设定的偏置 (模拟量)	1902	42092	2091	-
903	端子 2 频率设定的增益 (频率)	903	41903	1902	-
	端子 2 频率设定的增益 (模拟量)	1903	42093	2092	-
904	端子 4 频率设定的偏置 (频率)	904	41904	1903	-
	端子 4 频率设定的偏置 (模拟量)	1904	42094	2093	-

参数编号	参数名称	第2参数指定代码	MODBUS 寄存器	写入地址	备注
905	端子4 频率设定的增益（频率）	905	41905	1904	-
	端子4 频率设定的增益（模拟量）	1905	42095	2094	-
917	端子1 偏置频率（速度）	917	41917	1916	-
	端子1 偏置（速度）	1917	42107	2106	-
918	端子1 增益频率（速度）	918	41918	1917	-
	端子1 增益（速度）	1918	42108	2107	-
919	端子1 偏置指令（转矩/磁通量）	919	41919	1918	-
	端子1 偏置（转矩/磁通量）	1919	42109	2108	-
920	端子1 增益指令（转矩/磁通量）	920	41920	1919	-
	端子1 增益（转矩/磁通量）	1920	42110	2109	-
925	监控温度检测校准（模拟量输入）	1925	42115	2114	-
926	端子6 偏置频率（速度）	926	41926	1925	-
	端子6 偏置（速度）	1926	42116	2115	-
927	端子6 增益频率（速度）	927	41927	1926	-
	端子6 增益（速度）	1927	42117	2116	-
928	端子6 偏置指令（转矩/磁通量）	928	41928	1927	-
	端子6 偏置（转矩/磁通量）	1928	42118	2117	-
929	端子6 增益指令（转矩/磁通量）	929	41929	1928	-
	端子6 增益（转矩/磁通量）	1929	42119	2118	-
930	电流输出偏置信号	930	41930	1929	FM 型无法使用参数编号 930、931。 （仅 CA 型可使用。）
	电流输出偏置电流	1930	42120	2119	
931	电流输出增益信号	931	41931	1930	
	电流输出增益电流	1931	42121	2120	
932	端子4 偏置指令（转矩/磁通量）	932	41932	1931	-
	端子4 偏置（转矩/磁通量）	1932	42122	2121	-
933	端子4 增益指令（转矩/磁通量）	933	41933	1932	-
	端子4 增益（转矩/磁通量）	1933	42123	2122	-
934	PID 显示偏置系数	934	41934	1933	-
	PID 显示偏置模拟量值	1934	42124	2123	-
935	PID 显示增益系数	935	41935	1934	-
	PID 显示增益模拟量值	1935	42125	2124	-



## 版本升级的历史记录

版本	日期	内容
Ver. 1.00A	2016/11	制作初版

# 程序

\* 样本梯形图名称: 04\_LD-FX3U\_Modbus\_V100A\_C

\* 功能: 写入变频器的参数功能

\* 版本: Ver.1.00A

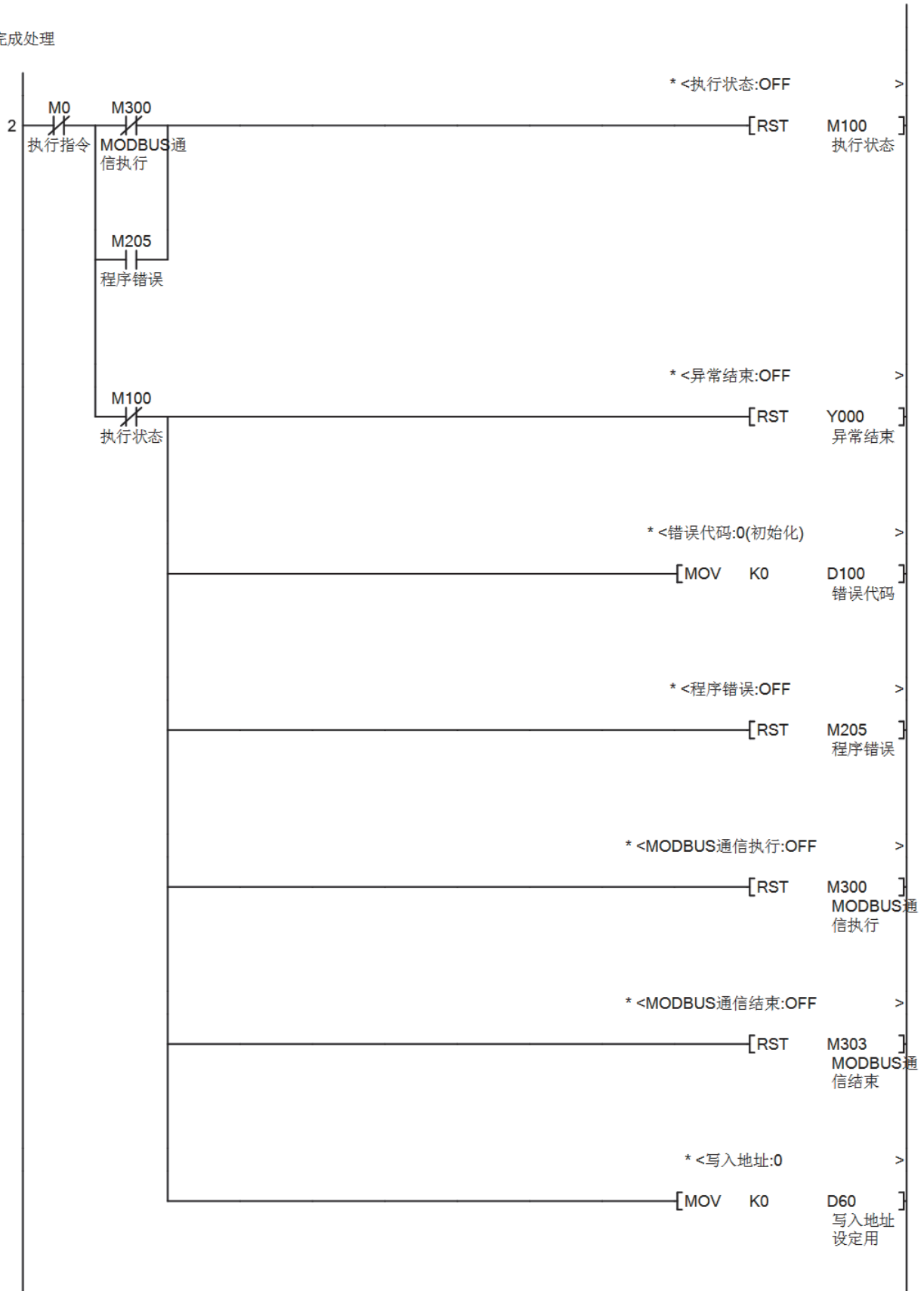
\*

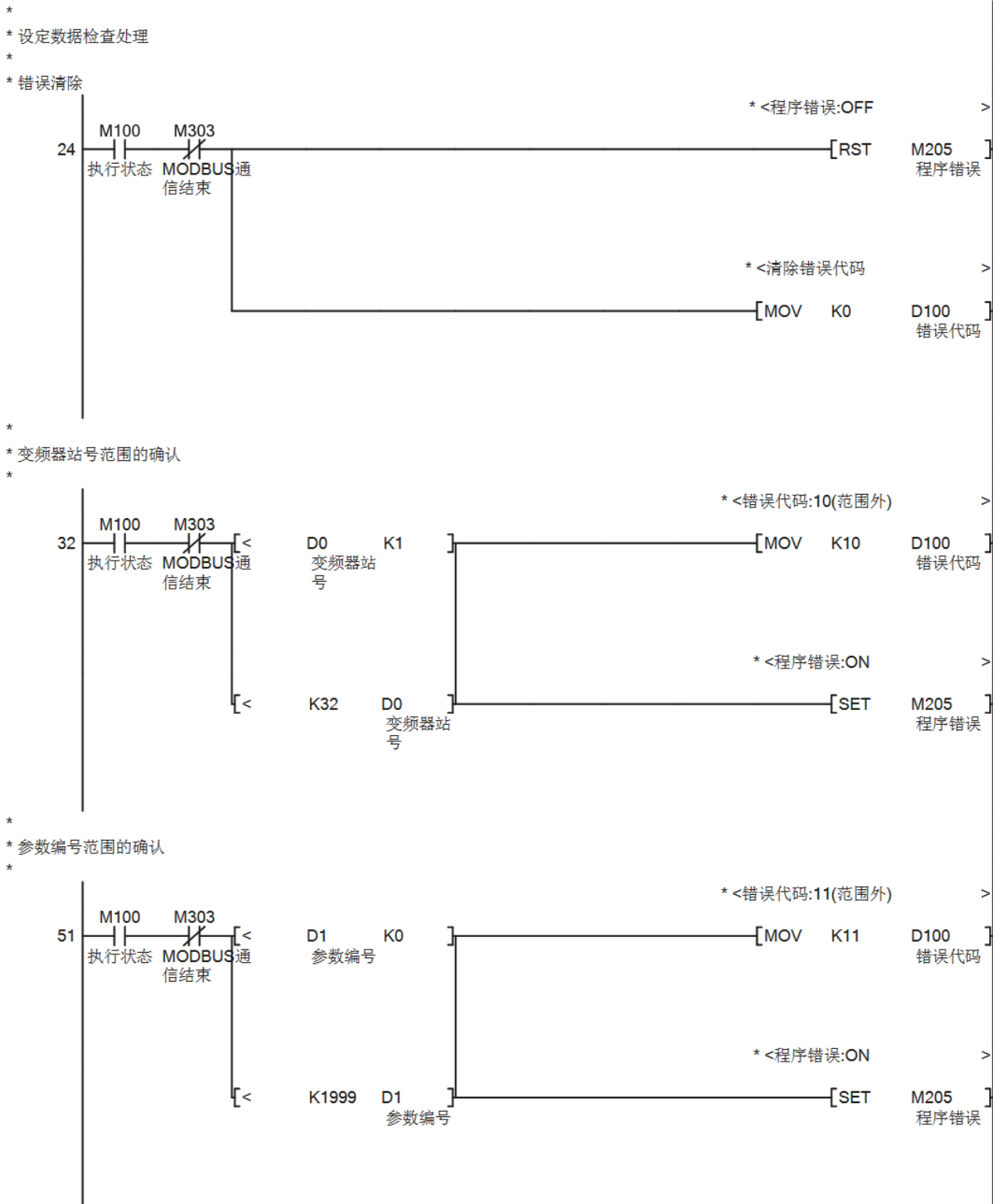
\* 程序的执行处理

\*

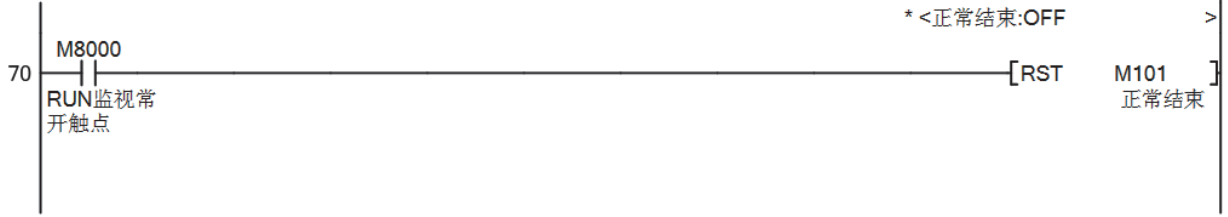


\*  
\* 程序完成处理  
\*

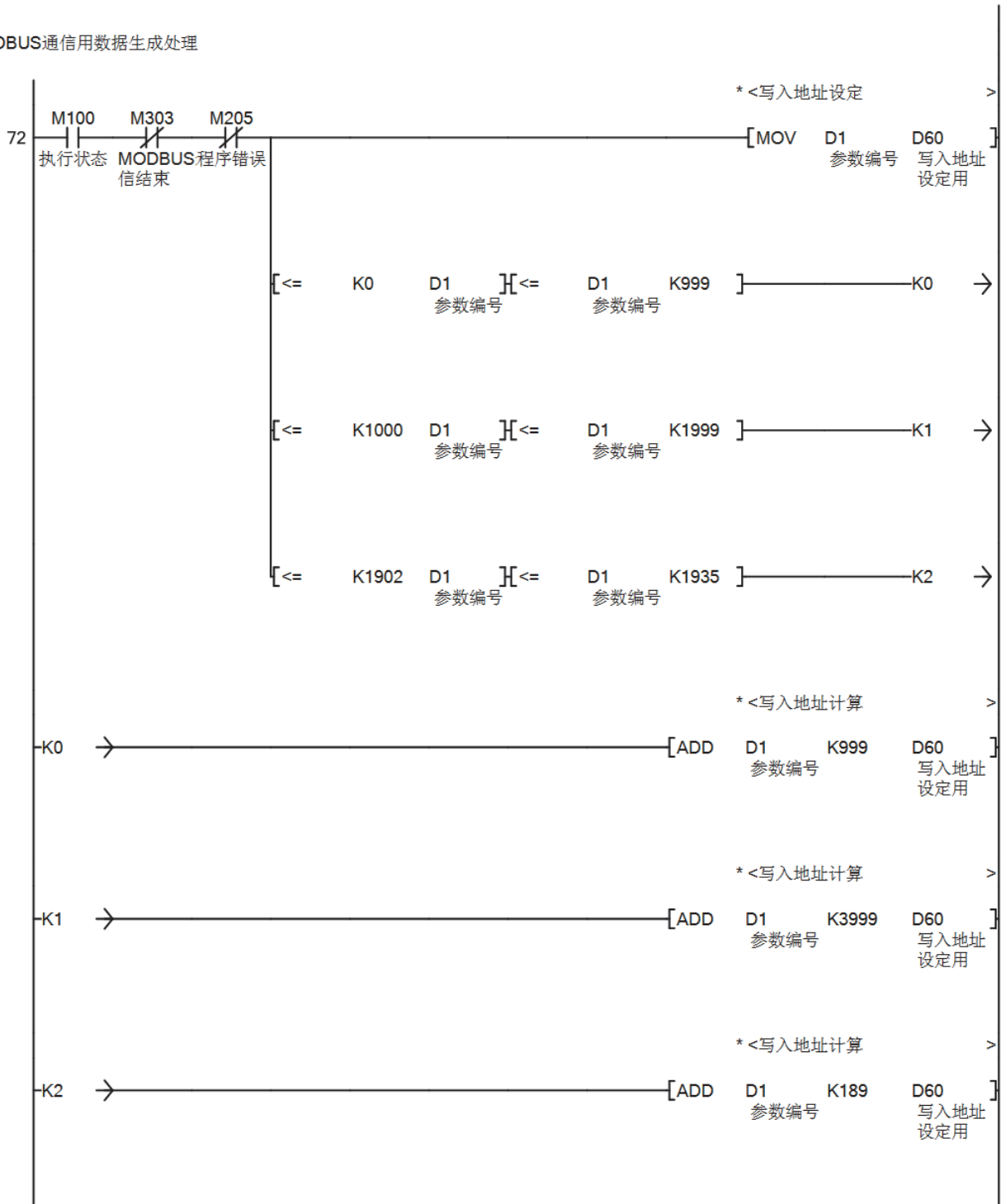


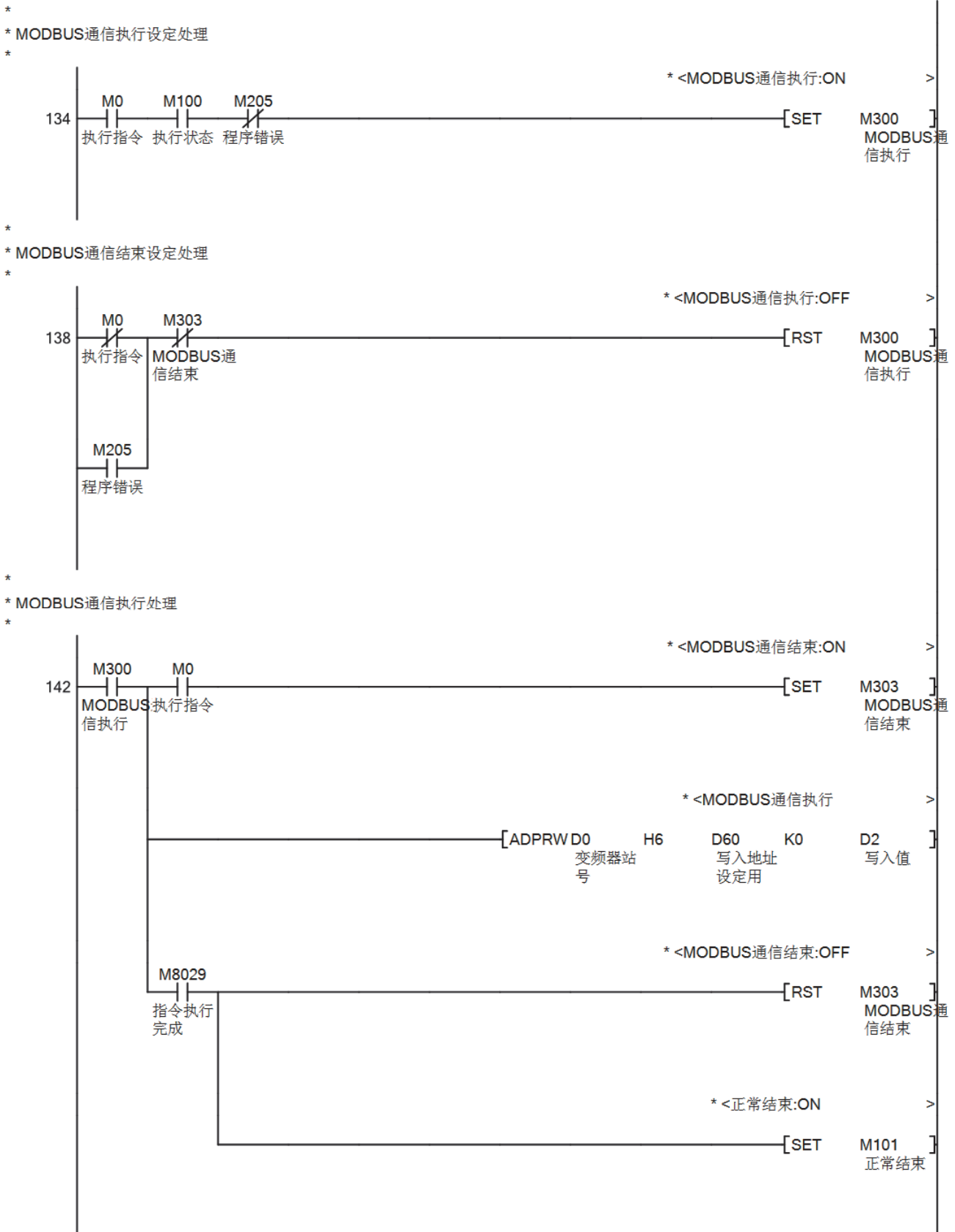


\*  
\* 正常结束清除  
\*



\*  
 \* MODBUS通信用数据生成处理  
 \*





\*  
\* 异常结束设定处理  
\*

