



廣西大學

# 基于西门子 PLC 的升降梯

学 院 电气工程学院

专 业 工程科学专业

班 级 工程科学创培 201 班

学 号 2001190137

姓 名 于若涛

指导教师 海涛

二〇二三年五月

## 摘 要

在本文中，笔者基于西门子 S7-1200PLC（CPU：1214C，DC/DC/DC），对升降梯进行了程序编写与仿真测试。升降梯是我们日常生活中常见的大型机械，作用包括运送货物、人员通勤等，极大地提高了上下楼的效率。因此，了解升降梯的工作原理与控制逻辑，对工业控制知识的掌握有很高的现实意义。

本文从介绍升降梯的工作原理开始，分析其需要的控制逻辑。并在调查需求后，对 PLC 的 CPU 选型、进行程序编写、编译与验证。我们将要介绍的升降梯，功能包括：初始化、呼叫、开门、楼层数显示、门控制、停止等。

**关键字：**PLC，工业控制，S7-1500，升降梯

## Abstract

In this article, the author wrote programs and executed simulation of an elevator based on S7-1500PLC, whose CPU type is 1214C, DC/DC/DC. Elevators are heavy machines that are seen in our daily lives, whose function includes good delivery, and human commute. They contribute a lot in freeing us from the labor of going up and down stairs. Thus, getting to know the fundamental principles and control logics of elevators is beneficial for mastering industrial controlling systems that emerge in our daily lives.

We begin with the introduction of the working principles of an elevator, and analyze the required control logic. After surveying the needs in application, we select the CPU model for PLC, write programs, compile, and validate the model. The basic function of elevators include initialization, calling, door opening, floor number display, door control, and halt.

**Keywords: PLC, Industrial Control System Design, S7-1500, Elevator**

# 目录

一、升降梯介绍与功能分析 .....	4
1.1 升降梯介绍 .....	4
1.2 升降梯功能 .....	5
1.2.1 显示 .....	5
1.2.2 门控制 .....	5
1.2.3 楼层数 .....	5
1.2.4 初始化 .....	5
1.2.5 停层 .....	5
1.2.6 呼叫 .....	6
1.2.7 开门程序 .....	6
1.3 升降梯控制逻辑 .....	6
二、升降梯程序编写 .....	7
2.1 升降梯控制主程序 .....	7
2.2 升降梯控制子程序 .....	7
2.2.1 显示 (FC1) .....	7
2.2.2 门控制 (FC2) .....	7
2.2.3 楼层数 (FC3) .....	8
2.2.4 初始化 (FC4) .....	8
2.2.5 停层 (FC5) .....	9
2.2.6 呼叫 (FC6) .....	9
2.2.7 开门程序 (FC7) .....	9
三、升降梯 PLC 选型与 I/O 分配表 .....	10
3.1 升降梯 PLC 选型 .....	10
3.2 升降梯 I/O 分配表 .....	10
四、总结 .....	11
五、引用文献 .....	12
六、升降梯控制程序与系统组态 .....	13

# 一、升降梯介绍与功能分析

## 1.1 升降梯介绍

随着建筑技术的发展，建筑物的高度也逐渐升高。升降梯作为高层建筑重要的垂直交通工具承担着运送乘客，在大楼内生活、工作或参观，并舒适、高效地到达目的地的职能。因此，升降梯控制系统对于升降梯的平稳安全运行至关重要。它告诉升降梯按什么顺序停在楼层、何时打开或关闭门以及是否存在安全问题。[1]

传统的升降梯电气控制系统大多是继电器控制系统。在 20 世纪 80 年代之后，升降梯维护和对故障人员的需求开始增加。例如，使用自动门代替防溅门，使用微处理器电子卡代替继电器卡，使用双速或速度控制升降梯代替单速升降梯。这样的改进旨在提高升降梯系统的质量，开发并使用更先进的维修工具和仪器，因此与之前相比，维修工作能够更加便利地开展，升降梯的可靠性也逐渐提高。[2]继电器控制系统的一些缺点包括：[3]

1. 控制系统故障率高，主要原因是接点多，接线电路复杂。此外，电触点容易烧坏，从而导致接触不良；
2. 电气控制器和硬件布线难以实现更复杂的控制功能
3. 电磁执行器和触点动作很慢，机械和电磁系统具有很大的惯性。因此，系统很难达到较高的控制精度；[4]

近年来，为克服以前使用的升降梯的缺点而取得的进展包括：[5]

1. 传统上使用的继电器和 IC 电路板逐渐被 PLC 取代，以方便、廉价地控制升降梯；
2. 通过使用 PLC，Intouch、Citech 等监控软件可以集成；
3. 为了平稳地控制升降梯轿厢的运动，升降梯中采用了交流电机，因其具有易于控制和快速加减速的优点；
4. 为了实现高速旋转，九相永磁同步电机等同步电机已见应用；
5. 为了减小机房的尺寸和保证平稳运行，升降梯应用了线性感应电机；
6. 在某些情况下，线性开关磁阻电机（LSRM）已被使用，因为它在定子和转子中都没有绕组；

本文将从功能开始，详细介绍升降梯 PLC 控制系统的基本结构、控制原理和 PLC 实现方法与 PLC 的选择。

## **1.2 升降梯功能**

### **1.2.1 显示**

我们不妨假设升降梯的控制范围有 6 层楼。每一层均装有呼叫升降梯按钮(呼梯按钮)，除第一层仅有上行呼梯按钮、第六层仅有下行呼梯按钮外，其余四层均既有上行呼梯按钮与下行呼梯按钮。且具有相应的指示灯。在升降梯内，也应有选层按钮与相应指示灯。

### **1.2.2 门控制**

升降梯内应有开、关门按钮，且在运行过程中，到达目标楼层后，应有减速、停止逻辑。且在运行过程中，不能进行开门操作。关门时应有关门判断，确认升降梯门关好后，才能运行。

### **1.2.3 楼层数**

升降梯在运行过程中，应能够对所处楼层数进行显示，判断所处楼层数。

### **1.2.4 初始化**

升降梯开始运行前的初试化包括：准备就绪信号发送、照明提示显示、排风扇提示显示；

### **1.2.5 停层**

升降梯与目标层标志位接触时，应触发减速制动，并对下行、上行指示进行置位。减速制动后，应对楼层数进行判断，并对相应楼层的呼梯按钮指示灯、按钮指示灯进行置位。

### **1.2.6 呼叫**

梯内按钮、上行/下行呼梯按钮等按钮指示灯开启后，应对目标层标志位进行置位。同时对楼层数进行判断，展开上下行调度。若当前楼层数与目标层标志位不相同，则进行判断，进行上行或下行。

### **1.2.7 开门程序**

升降梯达到目标楼层后，判断停稳后，升降梯进行开门。关门并确认关门到位后，关门继电器进行复位。

## **1.3 升降梯控制逻辑**

综上所述，我们按照不同模块，对 I/O 点进行分配，并对各模块进行逻辑设计。

## 二、升降梯程序编写

### 2.1 升降梯控制主程序

我们按照第一章中所分的七个模块进行子程序设计。对主程序块 Main (OB1)，我们调用各子程序模块。主程序中，我们利用准备就绪信号控制子程序模块的调用。当准备就绪信号为高电平时，调用 FC4 模块，即进行初始化；当准备就绪信号为低电平时，调用 FC1，FC3，FC5，FC6 模块，即进行显示、楼层数、停层、呼叫程序的扫描。在这些子程序块中，对开门、关门等程序进行调用。

除控制子程序外，Main (OB1) 以 MB12 为中继，将 IB2 采集的数据输出至 QB2。用移位指令，将#B00000011 赋给 QB3。以此作为现场 HMI 的控制字。

### 2.2 升降梯控制子程序

#### 2.2.1 显示 (FC1)

本程序实现外部按钮和升降梯内部按钮对指示灯的控制。为防止脉冲丢失，每个按钮的上升沿、下降沿均能将对应的指示灯置位。其中，呼梯指示灯分为上行呼梯按钮指示灯、下行呼梯按钮指示灯，表示目标楼层与当前楼层的关系。升降梯内，各选层按钮对应目标层按钮指示灯。我们分两个网络分别实现。

#### 2.2.2 门控制 (FC2)

升降梯内，开门、关门按钮应对门具有相应的控制作用。开门按钮按下或松开时，对关门继电器应复位，使门能够关上；同时对开门继电器置位，使门打开。相应地，关门按钮按下或松开时，应对关门继电器进行置位，对开门继电器进行复位。

在升降梯将要达到目标楼层时，触发三级减速制动功能，同时对当前楼层数进行判断。当到达某一楼层后，关门继电器常闭触头应处于闭合，并对开门继电器置位。门打开后，通过计时器延时 8 秒，对关门继电器进行置位，同时对开门继电器复位。门关后，对关门



继电器进行复位，使关门继电器能够再次工作。

### 2.2.3 楼层数 (FC3)

在电梯运行过程中，PLC 应记录当前楼层数。当上行接触器闭合，且升降梯上端第一限位、第二限位开关闭合后，当前楼层数设置为 7，表明已经到达上限；相应地，下行接触器闭合，且升降梯下端第一限位、第二限位开关闭合后，当前楼层数设置为 0，表明已经到达下限。

每一次上行接触器闭合，且上平层信号开关闭合时，楼层数应加一；相应地，每一次下行接触器闭合，且下平层信号开关闭合时，楼层数应减一。为保证楼层信号准确，上下平层信号由上升沿、高电平信号触发。

当前楼层的显示通过 7 位数码管显示，如图 1 所示。

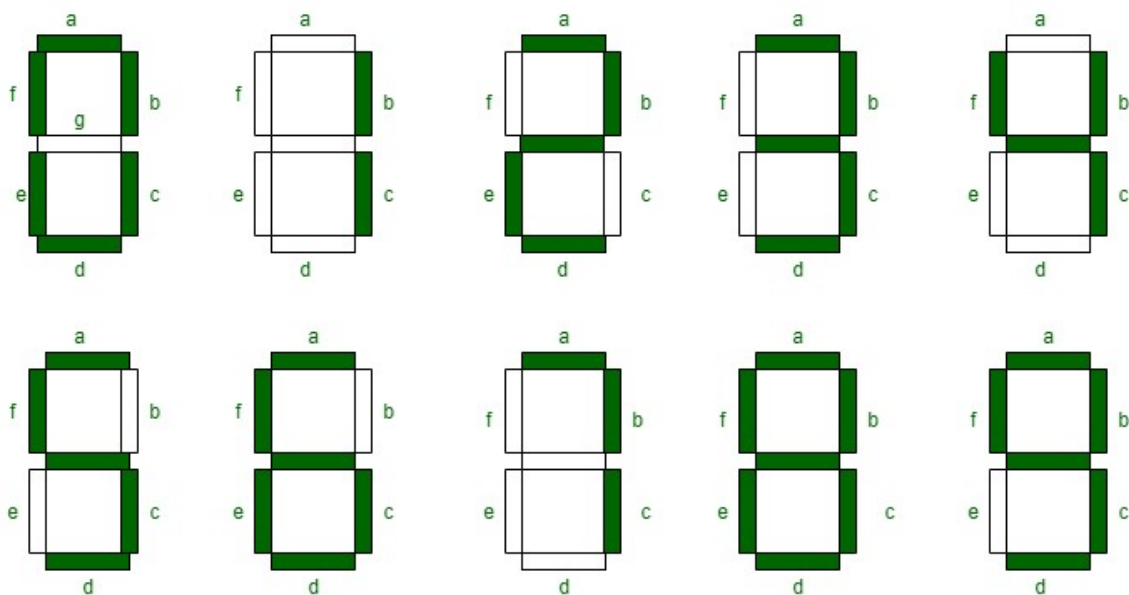


图 1

相应地，设置楼层数判断与对应 LED 线圈。

### 2.2.4 初始化 (FC4)

当下平层信号、上平层信号均为高电平时，触发 400ms 的计数器，时间到达时，对上行接触器、低速接触器进行复位，并对准备就绪信号、照明指示、风扇指示进行置位，并将

当前楼层数修改为 1，即让电梯回到 1 楼。

### 2.2.5 停层（FC5）

当目标层标志位为高电平，且当前楼层数与目标层数相同时，认为到达目标楼层。此时，若上平层信号、下平层信号均为高电平，则触发 3 级减速制动，并对下行指示、上行指示复位。

3 级减速制动触发后，首先对当前楼层数进行判断，并对当前层上行呼梯指示灯、下层呼梯指示灯、升降梯内当前楼层按钮指示灯进行复位。

### 2.2.6 呼叫（FC6）

当某层按钮指示灯闭合，或该层上行呼梯按钮指示灯、下行呼梯按钮指示灯亮起时，对该层的标志位闭合。

当电梯处在 0 或 1 楼时，对下行指示进行复位；当电梯处在 6 或 7 楼时，对上行指示进行复位。

上下行调度中，通过各楼层与目标层的关系，对上行指示或下行指示进行置位、复位操作。同时，令上行、下行接触器互锁，防止电梯同时执行上行、下行操作。

对各指示灯，设置当有指示灯闭合时，升降梯内部可进行开关门动作。内部开关门信号发出后，通过计时器延时 100ms，进行开门动作。当开门到位后，等待关门。确认关门到位后，若有上行或下行指示，则对电机发送启动信号，并对低速接触器进行置位，对 3 级减速制动进行复位。

对外部的门控制按钮，控制逻辑相同，我们在 FC7 中实现到达相应楼层后的开门操作。

### 2.2.7 开门程序（FC7）

各层呼梯按钮指示灯的下降沿在关门继电器未动作条件下，对开门继电器进行置位。控制逻辑与门控制（FC2）相同。

## 三、升降梯 PLC 选型与 I/O 分配表

### 3.1 升降梯 PLC 选型

由下一节中的 I/O 分配表与程序大小，我们选用 S7-1200（CPU：1214C，DC/DC/DC）即可满足需求。同时，选用 PM125 作为电梯电机进行控制。PLC 通过 CM1243-5 通信模块，将 SIMATIC S7-1200 连接到 PROFIBUS DP，DP 主站，PG/OP 通信，S7 通信。通过 PROFIBUS DP 对 PM125 进行控制。

### 3.2 升降梯 I/O 分配表

详见附录中 I/O 分配表。

## 四、总结

在本文中,我们基于西门子 SIMATIC S7-1200,通过 PROFIBUS DP 对升降梯进行控制,并编写了包含初始化、呼叫、开门、楼层数显示、门控制、停止等功能的程序。

通过本次课程设计,我对西门子 PLC 控制有了更深入的了解,并较好地掌握了梯形图逻辑程序设计方法。

## 五、引用文献

- [1] S. B. R. Carter and A. Selvaraj, ‘Design and Implementation of PLC based Elevator’, *Int J Comput Appl*, vol. 68, no. 7, pp. 4–10, 2013.
- [2] X. Yang, Q. Zhu, and H. Xu, ‘Design and practice of an elevator control system based on PLC’, in *2008 Workshop on Power Electronics and Intelligent Transportation System*, IEEE, 2008, pp. 94–99.
- [3] S. Htay and S. S. Y. Mon, ‘Implementation of PLC based elevator control system’, *International Journal of Electronics and Computer Science Engineering, IJECSE*, vol. 3, no. 2, pp. 91–100, 2014.
- [4] J. A. Mohammed and A. L. Shuraiji, ‘Modeling of DC elevator motor drive for mid-rise building’, *Engineering & Technology Journal*, vol. 31, no. 12, pp. 2320–2342, 2013.
- [5] M. Osama and O. Abdul\_Azim, ‘Implementation and performance analysis of an elevator electric motor drive system’, in *2008 12th International Middle-East Power System Conference*, IEEE, 2008, pp. 114–118.

## 六、升降梯控制程序与系统组态


下含：

- 设备组态与网络
- PLC 变量表
- 程序块 Main [OB1]
- 程序块显示 [FC1]
- 程序块门控制 [FC2]
- 程序块楼层数 [FC3]
- 程序块初始化 [FC4]
- 程序块停层 [FC5]
- 程序块呼叫 [FC6]
- 程序块开门程序 [FC7]



Totally Integrated Automation Portal						
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 5\						
启用下降沿检测	0	前缀事件下降沿	49285	事件名称：	0	
硬件中断：	0	下降沿 5	下降沿 5			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 6						
通道地址	I0.6	输入滤波器	6.4 millisec	启用脉冲捕捉	0	
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 6\						
启用上升沿检测	0	前缀事件上升沿	49158	事件名称：	0	
硬件中断：	0	上升沿 6	上升沿 6			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 6\						
启用下降沿检测	0	前缀事件下降沿	49286	事件名称：	0	
硬件中断：	0	下降沿 6	下降沿 6			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 7						
通道地址	I0.7	输入滤波器	6.4 millisec	启用脉冲捕捉	0	
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 7\						
启用上升沿检测	0	前缀事件上升沿	49159	事件名称：	0	
硬件中断：	0	上升沿 7	上升沿 7			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 7\						
启用下降沿检测	0	前缀事件下降沿	49287	事件名称：	0	
硬件中断：	0	下降沿 7	下降沿 7			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 8						
通道地址	I1.0	输入滤波器	6.4 millisec	启用脉冲捕捉	0	
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 8\						
启用上升沿检测	0	前缀事件上升沿	49160	事件名称：	0	
硬件中断：	0	上升沿 8	上升沿 8			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 8\						
启用下降沿检测	0	前缀事件下降沿	49288	事件名称：	0	
硬件中断：	0	下降沿 8	下降沿 8			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 9						
通道地址	I1.1	输入滤波器	6.4 millisec	启用脉冲捕捉	0	
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 9\						
启用上升沿检测	0	前缀事件上升沿	49161	事件名称：	0	
硬件中断：	0	上升沿 9	上升沿 9			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 9\						
启用下降沿检测	0	前缀事件下降沿	49289	事件名称：	0	
硬件中断：	0	下降沿 9	下降沿 9			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 10						
通道地址	I1.2	输入滤波器	6.4 millisec	启用脉冲捕捉	0	
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 10\						
启用上升沿检测	0	前缀事件上升沿	49162	事件名称：	0	
硬件中断：	0	上升沿 10	上升沿 10			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 10\						
启用下降沿检测	0	前缀事件下降沿	49290	事件名称：	0	
硬件中断：	0	下降沿 10	下降沿 10			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 11						
通道地址	I1.3	输入滤波器	6.4 millisec	启用脉冲捕捉	0	
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 11\						
启用上升沿检测	0	前缀事件上升沿	49163	事件名称：	0	
硬件中断：	0	上升沿 11	上升沿 11			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 11\						
启用下降沿检测	0	前缀事件下降沿	49291	事件名称：	0	
硬件中断：	0	下降沿 11	下降沿 11			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 12						
通道地址	I1.4	输入滤波器	6.4 millisec	启用脉冲捕捉	0	
PROFINET 接口 [X1]\数字量输入\通道 13						
通道地址	I1.5	输入滤波器	6.4 millisec	启用脉冲捕捉	0	
PROFINET 接口 [X1]\模拟量输入\降低噪音						
积分时间	50 Hz (20 ms)					
PROFINET 接口 [X1]\模拟量输入\通道 0						
通道地址	IW64	测量类型	电压	电压范围	0 到 10 V	
滤波	弱（4 个周期）			启用溢出诊断	1	
PROFINET 接口 [X1]\模拟量输入\通道 1						
通道地址	IW66	测量类型	电压	电压范围	0 到 10 V	
滤波	弱（4 个周期）			启用溢出诊断	1	
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出						
对 CPU STOP 模式的响应	使用替代值					
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出\通道 0						
通道地址	Q0.0	从 RUN 模式切换到 STOP 模式时，替代值 1。	0			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出\通道 1						
通道地址	Q0.1	从 RUN 模式切换到 STOP 模式时，替代值 1。	0			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出\通道 2						
通道地址	Q0.2	从 RUN 模式切换到 STOP 模式时，替代值 1。	0			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出\通道 3						
通道地址	Q0.3	从 RUN 模式切换到 STOP 模式时，替代值 1。	0			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出\通道 4						
通道地址	Q0.4	从 RUN 模式切换到 STOP 模式时，替代值 1。	0			



Totally Integrated Automation Portal						
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出\通道 5						
通道地址	Q0.5	从 RUN 模式切换到 STOP 模式时，替代值 1。	0			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出\通道 6						
通道地址	Q0.6	从 RUN 模式切换到 STOP 模式时，替代值 1。	0			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出\通道 7						
通道地址	Q0.7	从 RUN 模式切换到 STOP 模式时，替代值 1。	0			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出\通道 8						
通道地址	Q1.0	从 RUN 模式切换到 STOP 模式时，替代值 1。	0			
PROFINET 接口 [X1]\数字量输出\通道 9						
通道地址	Q1.1	从 RUN 模式切换到 STOP 模式时，替代值 1。	0			
PROFINET 接口 [X1]\操作模式						
IO 控制器	True	IO 系统		设备编号	0	
IO 设备	False					
PROFINET 接口 [X1]\I/O 地址\输入地址						
起始地址	0.0	结束地址	1.7	组织块	0	
过程映像	0					
PROFINET 接口 [X1]\I/O 地址\输入地址						
起始地址	64	结束地址	67	组织块	0	
过程映像	0					
PROFINET 接口 [X1]\I/O 地址\输出地址						
起始地址	0.0	结束地址	1.7	组织块	0	
过程映像	0					
PROFINET 接口 [X1]\高级选项\接口选项						
不带可更换介质时支持设备更换	True	允许覆盖所有已分配 IO 设备名称	False	使用 IEC V2.2 LLDP 模式	False	
保持连接监视：	30s					
PROFINET 接口 [X1]\高级选项\实时设定\IO 通信						
发送时钟：	1.000ms					
PROFINET 接口 [X1]\高级选项\实时设定\实时选项						
为循环 IO 数据计算得出的带宽：	0.000ms	为循环 IO 数据计算得出的带宽：	0.000%			
PROFINET 接口 [X1]\高级选项\端口 [X1 P1]\常规						
名称	端口_1	作者	b	注释		
PROFINET 接口 [X1]\高级选项\端口 [X1 P1]\端口互连\本地端口：						
本地端口：	PLC_1\PROFINET 接口_1 [X1]\端口_1 [X1 P1]	介质：	铜	电缆名称：	---	
						
PROFINET 接口 [X1]\高级选项\端口 [X1 P1]\端口互连\伙伴端口：						
	没有可监视的伙伴端口	伙伴端口：	任何伙伴			
PROFINET 接口 [X1]\高级选项\端口 [X1 P1]\端口选项\激活						
激活该端口	True					
PROFINET 接口 [X1]\高级选项\端口 [X1 P1]\端口选项\连接						
传输速率/双工：	自动	监视	False	启用自动协商	True	
PROFINET 接口 [X1]\高级选项\端口 [X1 P1]\端口选项\界限						
可访问节点检测结束	False	拓扑识别结束	False	同步域断点	False	
PROFINET 接口 [X1]\Web 服务器访问						
启用使用该接口的 IP 地址访问 Web 服务器	False	还必须在 PLC 的属性中激活 Web 服务器。				
高速计数器 (HSC)\HSC1\常规\启用						
启用该高速计数器	0	启用该高速计数器	0	启用该高速计数器	0	
启用该高速计数器	0	启用该高速计数器	0	启用该高速计数器	0	
高速计数器 (HSC)\HSC1\常规\项目信息						
名称	HSC_1	注释		名称	HSC_2	
注释		名称	HSC_3	注释		
名称	HSC_4	注释		名称	HSC_5	
注释		名称	HSC_6	注释		
高速计数器 (HSC)\HSC1\I/O 地址\输入地址						
起始地址	1000.0	结束地址	1003.7	起始地址	1004.0	
结束地址	1007.7	组织块	0	起始地址	1008.0	
结束地址	1011.7	组织块	0	过程映像	0	
起始地址	1012.0	结束地址	1015.7	组织块	0	
过程映像	0	起始地址	1016.0	结束地址	1019.7	
组织块	0	过程映像	0	起始地址	1020.0	
结束地址	1023.7	组织块	0	过程映像	0	
组织块	0	过程映像	0	过程映像	0	
脉冲发生器 (PTO/PWM)\PTO1/PWM1\常规\启用						
启用该脉冲发生器	0	启用该脉冲发生器	0			
脉冲发生器 (PTO/PWM)\PTO1/PWM1\常规\项目信息						
名称	Pulse_1	注释		名称	Pulse_2	
注释						

Totally Integrated Automation Portal

脉冲发生器 (PTO/PWM)\PTO1/PWM1\I/O 地址\输出地址

起始地址	1000.0	结束地址	1001.7	起始地址	1002.0
结束地址	1003.7	组织块	0	组织块	0
过程映像	0	过程映像	0		

启动

上电后启动	暖启动 – 断电前的操作模式	比较预设与实际组态	即便不匹配，也启动 CPU	组态时间	60000ms
OB 应该可中断	1				

循环

循环监视时间 [ms]	150ms			启用循环 OB 的最小循环时间	0
最小循环时间	1ms				

通信负载

通信产生的循环负载 [%]	20%				
---------------	-----	--	--	--	--

系统和时钟存储器\系统存储器位

启用系统存储器字节	0	系统存储器字节的地址 (MBx)	1	首次循环	
诊断状态已更改		始终为 1（高电平）		始终为 0（低电平）	

系统和时钟存储器\时钟存储器位

启用时钟存储器字节	0	时钟存储器字节的地址 (MBx)	0	10 Hz 时钟	
5 Hz 时钟		2.5 Hz 时钟		2 Hz 时钟	
1.25 Hz 时钟		1 Hz 时钟		0.625 Hz 时钟	
0.5 Hz 时钟					

Web 服务器\常规

在此设备的所有模块上激活 Web 服务器	False	仅允许通过 HTTPS 访问	True		
----------------------	-------	----------------	------	--	--

Web 服务器\自动更新

启用自动更新	True	更新间隔	0s		
--------	------	------	----	--	--

Web 服务器\用户界面语言

分配项目语言			用户界面语言		
中文（中华人民共和国）			德语		
中文（中华人民共和国）			英语		
中文（中华人民共和国）			法语		
中文（中华人民共和国）			西班牙语		
中文（中华人民共和国）			意大利语		
中文（中华人民共和国）			中文（简体）		

Web 服务器\用户管理

用户名			用户权限		
每个人					

Web 服务器\用户自定义 Web 页面

应用程序名称	HTML 源路径	默认 HTML 页面	带动态内容的文件	Web DB 号	片段 DB 编号
		index.htm	.htm;.html	333	334

Web 服务器\接口概览

设备	接口	已启用 Web 服务器访问
PLC_1	PROFINET 接口_1	False

用户界面语言

分配项目语言			用户界面语言		
中文（中华人民共和国）			德语		
中文（中华人民共和国）			英语		
中文（中华人民共和国）			法语		
中文（中华人民共和国）			西班牙语		
中文（中华人民共和国）			意大利语		
中文（中华人民共和国）			中文（简体）		

时间\本地时间

时区	(UTC +08:00) 北京，重庆，中国香港特别行政区，乌鲁木齐				
----	-----------------------------------	--	--	--	--

时间\夏令时

激活夏令时	0	标准时间与夏令时之间的时差	60min		
-------	---	---------------	-------	--	--

时间\夏令时\夏令时时间开始

该月份的开始周	第一周		星期日	位于	一月
小时	午夜				

时间\夏令时\标准时间开始

	第一周		星期日	位于	一月
小时	午夜				

防护与安全

保护等级	无保护				
------	-----	--	--	--	--

防护与安全\连接机制

允许来自远程对象的 PUT/GET 通信访问	True				
------------------------	------	--	--	--	--

组态控制\集中组态的组态控制

允许通过用户程序重新组态设备	0				
----------------	---	--	--	--	--

连接资源\

	站资源 - 预留 - 最大	站资源 - 预留 - 已组态	站资源 - 动态 - 已组态	模块资源 - PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] - 已组态	模块资源 - CM 1243-5 [CM 1243-5] - 已组态
最大资源数：		62	6	68	6
	最大	已组态	已组态	已组态	已组态
PG 通信：	4	-	-	-	-
HMI 通信：	12	0	0	0	0
S7 通信：	8	0	0	0	0
开放式用户通信：	8	0	0	0	0
Web 通信：	30	-	-	-	-
其它通信：	-	-	0	0	0
使用的总资源：		0	0	0	0
可用资源：		62	6	68	6



Totally Integrated Automation Portal

elevator / 设备和网络

GSD device\_1

Slave\_1

常规

名称	Slave_1	作者	b	注释	
机架	0	插槽	0		

常规目录信息

短名称	PM125	描述	(pm125v20.gsd)	订货号	PM125
固件版本	V2.0	GSD 文件	pm125v20.gsd	安装日期	2023-05-18 09:44:18.000
安装者	Yu				

Anchor (ParameterNode\_PB1\_Menu )

The TreeNode ParameterNode\_PB\_Menu was not filled by some ACF

常规 DP 参数

DP 中断模式	DPV0	
---------	------	--

看门狗

看门狗已激活	True	
--------	------	--

SYNC/FREEZE\

可 SYNC	True	可 FREEZE	True	
--------	------	----------	------	--

SYNC/FREEZE\ \

组	激活	组属性
1	False	
2	False	
3	False	
4	False	
5	False	
6	False	
7	False	
8	False	



Totally Integrated Automation Portal

elevator / 设备和网络

PROFIBUS\_1

PROFIBUS\_1

常规

名称：

PROFIBUS\_1

S7 子网 ID：

84F8 - 1

网络设置

最高 PROFIBUS 地址：

126

传输率：

1.5 Mbps

配置文件：

DP

电缆组态

考虑下列电缆组态

False

附加网络设备

考虑下列网络设备：

False

总线参数\周期性分配

启用总线参数的周期性分配

True

总线参数\参数

Tslot\_Init：

Ot\_Bit

Tslot：

Ot\_Bit

最大 Tsdr：

Ot\_Bit

Tid2：

Ot\_Bit

最小 Tsdr：

Ot\_Bit

Trdy：

Ot\_Bit

Tset：

Ot\_Bit

Tid1：

Ot\_Bit

Tqui：

Ot\_Bit

Ttr：

Ot\_Bit

=

0ms

间隙因数：

0

典型的 Ttr：

Ot\_Bit

=

0ms

重试次数限值：

1

看门狗：

Ot\_Bit

=

0ms

恒定总线循环时间

启用恒定总线循环时间

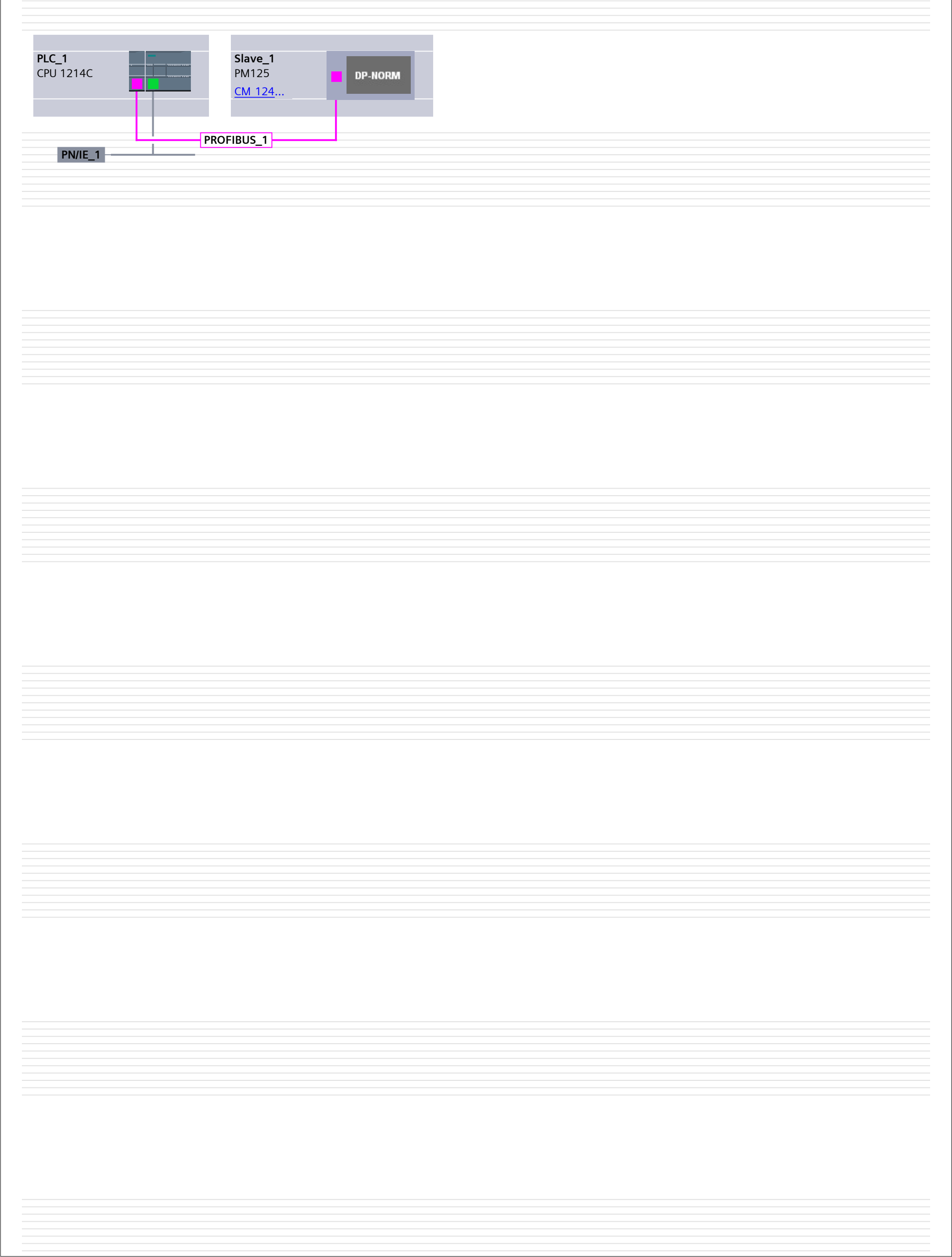
False

详情概览

名称	等时同步模式	时间 Ti	时间 To	Ti/To 值	地址	插槽	ToiMin	TDPMin	TDPMax	Tm
CM 1243-5	False		0							

Totally Integrated Automation Portal		
<div>elevator / 设备和网络</div>		
























































网络视图













































































































## elevator / PLC\_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / PLC 变量

## 默认变量表 [194]

变量名称	数据类型	地址	保持	从 HMI/OPC UA/Web API 可访问	从 HMI/OPC UA/Web API 可写	在 HMI 工程组态中可见	监控				注释	
	1 层上行呼梯按钮	Bool	%I3.0	False	True	True	True					
	2 层上行呼梯按钮	Bool	%I3.1	False	True	True	True					
	3 层上行呼梯按钮	Bool	%I3.2	False	True	True	True					
	4 层上行呼梯按钮	Bool	%I3.3	False	True	True	True					
	5 层上行呼梯按钮	Bool	%I3.4	False	True	True	True					
	2 层下行呼梯按钮	Bool	%I3.5	False	True	True	True					
	3 层下行呼梯按钮	Bool	%I3.6	False	True	True	True					
	4 层下行呼梯按钮	Bool	%I3.7	False	True	True	True					
	5 层下行呼梯按钮	Bool	%I4.0	False	True	True	True					
	6 层下行呼梯按钮	Bool	%I4.1	False	True	True	True					
	1 号梯轿内选层按钮 1	Bool	%I4.2	False	True	True	True					
	1 号梯轿内选层按钮 2	Bool	%I4.3	False	True	True	True					
	1 号梯轿内选层按钮 3	Bool	%I4.4	False	True	True	True					
	1 号梯轿内选层按钮 4	Bool	%I4.5	False	True	True	True					
	1 号梯轿内选层按钮 5	Bool	%I4.6	False	True	True	True					
	1 号梯轿内选层按钮 6	Bool	%I4.7	False	True	True	True					
	1 号梯轿内开门按钮	Bool	%I5.0	False	True	True	True					
	1 号梯轿内关门按钮	Bool	%I5.1	False	True	True	True					
	1 号梯光幕信号	Bool	%I5.2	False	True	True	True					
	1 号梯超重信号	Bool	%I5.3	False	True	True	True					
	1 号梯检修信号	Bool	%I5.4	False	True	True	True					
	1 号梯轿厢门锁信号	Bool	%I5.5	False	True	True	True					
	1 号梯 1 楼层门锁信号	Bool	%I5.6	False	True	True	True					
	1 号梯 2 楼层门锁信号	Bool	%I5.7	False	True	True	True					
	1 号梯 3 楼层门锁信号	Bool	%I6.0	False	True	True	True					
	1 号梯 4 楼层门锁信号	Bool	%I6.1	False	True	True	True					
	1 号梯 5 楼层门锁信号	Bool	%I6.2	False	True	True	True					
	1 号梯 6 楼层门锁信号	Bool	%I6.3	False	True	True	True					
	1 号梯开门到位	Bool	%I6.4	False	True	True	True					
	1 号梯关门到位	Bool	%I6.5	False	True	True	True					
	1 号梯上平层信号	Bool	%I6.6	False	True	True	True					
	1 号梯下平层信号	Bool	%I6.7	False	True	True	True					
	1 号梯上端站第 1 限位	Bool	%I7.0	False	True	True	True					
	1 号梯上端站第 2 限位	Bool	%I7.1	False	True	True	True					
	1 号梯下端站第 1 限位	Bool	%I7.2	False	True	True	True					
	1 号梯下端站第 2 限位	Bool	%I7.3	False	True	True	True					
	自动运行信号	Bool	%I7.4	False	True	True	True					
	1 层上行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.0	False	True	True	True					
	2 层上行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.1	False	True	True	True					
	3 层上行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.2	False	True	True	True					
	4 层上行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.3	False	True	True	True					
	5 层上行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.4	False	True	True	True					
	2 层下行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.5	False	True	True	True					
	3 层下行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.6	False	True	True	True					
	4 层下行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q4.7	False	True	True	True					
	5 层下行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q5.0	False	True	True	True					
	6 层下行呼梯按钮指示灯	Bool	%Q5.1	False	True	True	True					
	1 号梯 1 层按钮指示灯	Bool	%Q5.2	False	True	True	True					
	1 号梯 2 层按钮指示灯	Bool	%Q5.3	False	True	True	True					
	1 号梯 3 层按钮指示灯	Bool	%Q5.4	False	True	True	True					
	1 号梯 4 层按钮指示灯	Bool	%Q5.5	False	True	True	True					
	1 号梯 5 层按钮指示灯	Bool	%Q5.6	False	True	True	True					
	1 号梯 6 层按钮指示灯	Bool	%Q5.7	False	True	True	True					
	1 号梯 LEDa	Bool	%Q6.0	False	True	True	True					
	1 号梯 LEDb	Bool	%Q6.1	False	True	True	True					

Totally Integrated Automation Portal													
	名称	数据类型	地址	保持	从 HMI/OPC UA/Web API 可访问	从 HMI/OPC UA/Web API 可写	在 HMI 工程组态中可见	监控				注释	
	1 号梯 LEDc	Bool	%Q6.2	False	True	True	True						
	1 号梯 LEDd	Bool	%Q6.3	False	True	True	True						
	1 号梯 LEDe	Bool	%Q6.4	False	True	True	True						
	1 号梯 LEDf	Bool	%Q6.5	False	True	True	True						
	1 号梯 LEDg	Bool	%Q6.6	False	True	True	True						
	1 号梯上行指示	Bool	%Q6.7	False	True	True	True						
	1 号梯下行指示	Bool	%Q7.0	False	True	True	True						
	1 号梯故障指示	Bool	%Q7.1	False	True	True	True						
	1 号梯照明指示	Bool	%Q7.2	False	True	True	True						
	1 号梯风扇指示	Bool	%Q7.3	False	True	True	True						
	1 号梯满载指示	Bool	%Q7.4	False	True	True	True						
	1 号梯电机启动信号	Bool	%Q7.5	False	True	True	True						
	1 号梯上行接触器	Bool	%Q7.6	False	True	True	True						
	1 号梯下行接触器	Bool	%Q7.7	False	True	True	True						
	1 号梯高速接触器	Bool	%Q8.0	False	True	True	True						
	1 号梯低速接触器	Bool	%Q8.1	False	True	True	True						
	1 号梯开门继电器	Bool	%Q8.2	False	True	True	True						
	1 号梯关门继电器	Bool	%Q8.3	False	True	True	True						
	1 号梯 1 级减速制动	Bool	%Q8.4	False	True	True	True						
	1 号梯 2 级减速制动	Bool	%Q8.5	False	True	True	True						
	1 号梯 3 级减速制动	Bool	%Q8.6	False	True	True	True						
	准备就绪信号	Bool	%Q8.7	False	True	True	True						
	Tag_1	Byte	%IB2	False	True	True	True						
	Tag_2	Byte	%MB12	False	True	True	True						
	Tag_3	Byte	%QB3	False	True	True	True						
	Tag_4	Byte	%QB2	False	True	True	True						
	1 号梯楼层计数 Tag1	Bool	%M74.2	False	True	True	True						
	1 号梯层数	Word	%MW76	False	True	True	True						
	1 号梯楼层计数 Tag2	Bool	%M74.3	False	True	True	True						
	Tag_5	Bool	%M74.4	False	True	True	True						
	Tag_6	Bool	%M74.5	False	True	True	True						
	1 号梯初始化 Tag1	Bool	%M109.5	False	True	True	True						
	1 号梯下端站初始化标志	Bool	%M111.4	False	True	True	True						
	1 号梯准备就绪信号	Bool	%M111.1	False	True	True	True						
	1 号梯初始化 Tag2	Bool	%M109.6	False	True	True	True						
	1 号梯初始化 Tag3	Bool	%M109.7	False	True	True	True						
	1 号梯初始化 Tag4	Bool	%M110.0	False	True	True	True						
	目标 1 层标志位	Bool	%M210.1	False	True	True	True						
	目标 2 层标志位	Bool	%M210.2	False	True	True	True						
	目标 3 层标志位	Bool	%M210.3	False	True	True	True						
	目标 4 层标志位	Bool	%M210.4	False	True	True	True						
	目标 5 层标志位	Bool	%M210.5	False	True	True	True						
	目标 6 层标志位	Bool	%M210.6	False	True	True	True						
	上 1	Bool	%M99.2	False	True	True	True						
	上 2	Bool	%M99.3	False	True	True	True						
	下 2	Bool	%M99.4	False	True	True	True						
	上 3	Bool	%M99.5	False	True	True	True						
	下 3	Bool	%M99.6	False	True	True	True						
	上 4	Bool	%M99.7	False	True	True	True						
	下 4	Bool	%M100.1	False	True	True	True						
	上 5	Bool	%M100.2	False	True	True	True						
	下 5	Bool	%M100.3	False	True	True	True						
	下 6	Bool	%M100.4	False	True	True	True						
	内 1	Bool	%M100.5	False	True	True	True						
	内 2	Bool	%M100.6	False	True	True	True						
	内 3	Bool	%M100.7	False	True	True	True						
	内 4	Bool	%M101.0	False	True	True	True						
	内 5	Bool	%M101.1	False	True	True	True						
	内 6	Bool	%M101.2	False	True	True	True						
	内关	Bool	%M101.3	False	True	True	True						

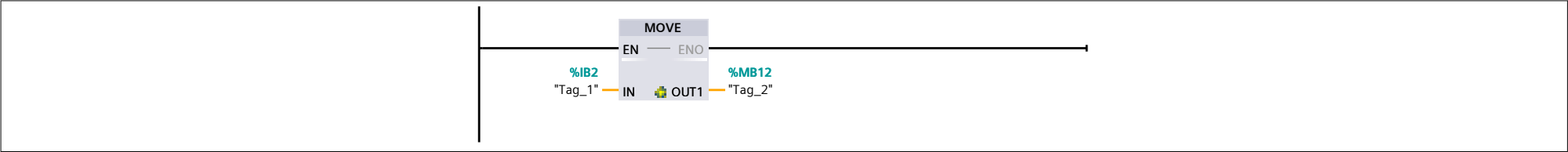
Totally Integrated Automation Portal													
	名称	数据类型	地址	保持	从 HMI/OPC UA/Web API 可访问	从 HMI/OPC UA/Web API 可写	在 HMI 工程组态中可见	监控				注释	
	内开	Bool	%M101.4	False	True	True	True						
	上 1 下降	Bool	%M101.5	False	True	True	True						
	上 2 下降	Bool	%M101.6	False	True	True	True						
	下 2 下降	Bool	%M101.7	False	True	True	True						
	上 3 下降	Bool	%M102.0	False	True	True	True						
	下 3 下降	Bool	%M102.1	False	True	True	True						
	上 4 下降	Bool	%M102.2	False	True	True	True						
	下 4 下降	Bool	%M102.3	False	True	True	True						
	上 5 下降	Bool	%M102.4	False	True	True	True						
	下 5 下降	Bool	%M102.5	False	True	True	True						
	下 6 下降	Bool	%M102.6	False	True	True	True						
	内 1 下降	Bool	%M102.7	False	True	True	True						
	内 2 下降	Bool	%M103.0	False	True	True	True						
	内 3 下降	Bool	%M103.1	False	True	True	True						
	内 4 下降	Bool	%M103.2	False	True	True	True						
	内 5 下降	Bool	%M103.3	False	True	True	True						
	内 6 下降	Bool	%M103.4	False	True	True	True						
	内关下降	Bool	%M103.5	False	True	True	True						
	内开下降	Bool	%M103.6	False	True	True	True						
	Tag_7	Bool	%M199.5	False	True	True	True						
	Tag_8	Bool	%M198.0	False	True	True	True						
	Tag_9	Bool	%M198.7	False	True	True	True						
	Tag_10	Bool	%M198.4	False	True	True	True						
	Tag_11	Bool	%M198.5	False	True	True	True						
	Tag_12	Bool	%M198.6	False	True	True	True						
	Tag_13	Bool	%M199.4	False	True	True	True						
	Tag_14	Bool	%M199.3	False	True	True	True						
	Tag_15	Bool	%M199.2	False	True	True	True						
	Tag_16	Bool	%M199.1	False	True	True	True						
	门开时间	DWord	%MD200	False	True	True	True						
	开门上升	Bool	%M103.7	False	True	True	True						
	开门下降	Bool	%M104.0	False	True	True	True						
	关门上升	Bool	%M104.1	False	True	True	True						
	关门下降	Bool	%M104.2	False	True	True	True						
	开门按钮按下 2	Bool	%M104.3	False	True	True	True						
	内呼下降(1)	Bool	%M104.4	False	True	True	True						
	内呼下降(2)	Bool	%M104.5	False	True	True	True						
	内呼下降(3)	Bool	%M104.6	False	True	True	True						
	内呼下降(4)	Bool	%M104.7	False	True	True	True						
	内呼下降(5)	Bool	%M105.0	False	True	True	True						
	内呼下降(6)	Bool	%M105.1	False	True	True	True						
	计时器	Time	%MD300	False	True	True	True						
	开门按钮按下 1	Bool	%M105.2	False	True	True	True						
	门控制标志	Bool	%M105.3	False	True	True	True						

## Main [OB1]

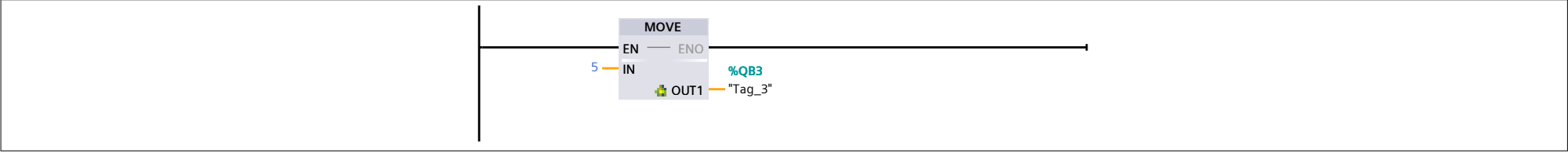
Main 属性							
常规							
名称	Main	编号	1	类型	OB	语言	LAD
编号	自动						
信息							
标题	"Main Program Sweep (Cycle)"	作者		注释		系列	
版本	0.1	用户自定义 ID					

Main			
名称	数据类型	默认值	注释
▼ Input			
Initial_Call	Bool		Initial call of this OB
Remanence	Bool		=True, if remanent data are available
Temp			
Constant			

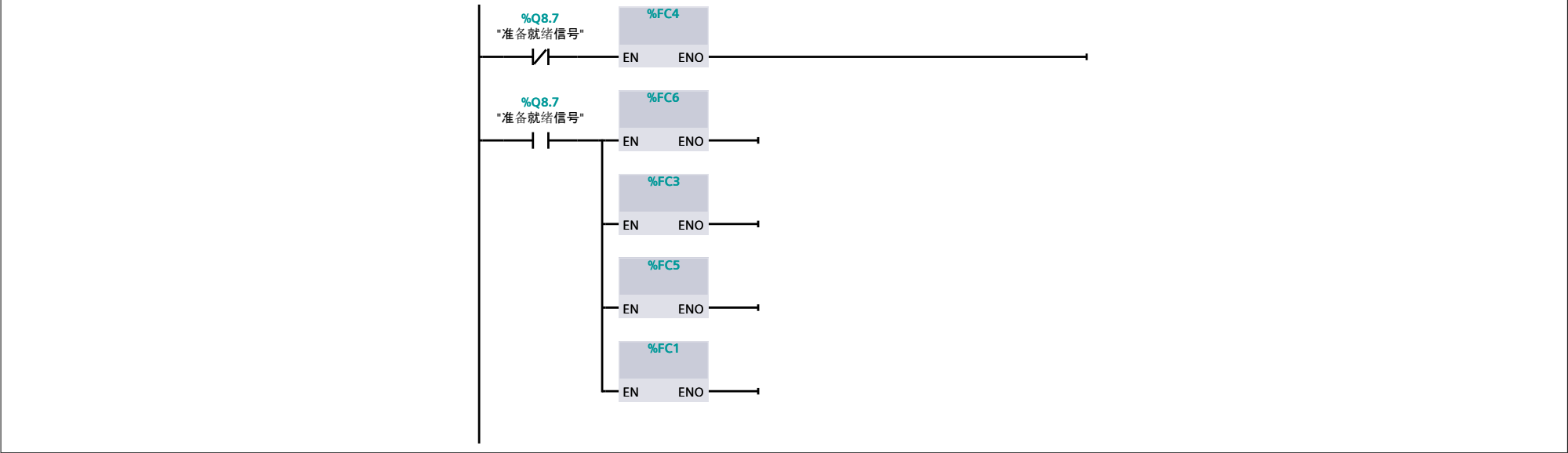
**网络 1 :**



网络 2 :



网络 3 :



**网络 4 :**



Totally Integrated Automation Portal

elevator / PLC\_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / 程序块

显示 [FC1]

显示 属性

常规

名称	显示	编号	1	类型	FC	语言	LAD
编号	自动						

信息

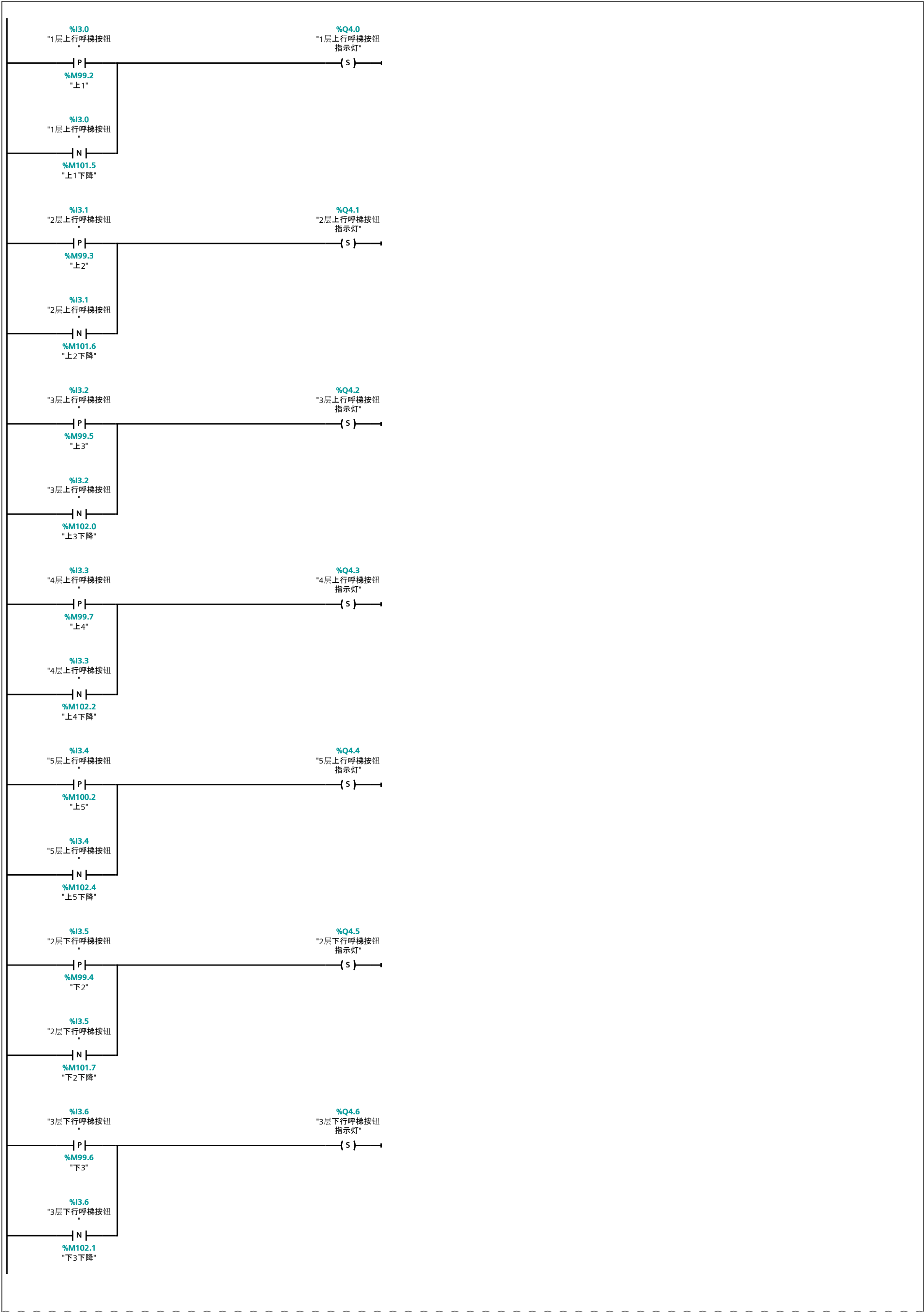
标题		作者		注释		系列	
版本	0.1	用户自定义 ID					

显示

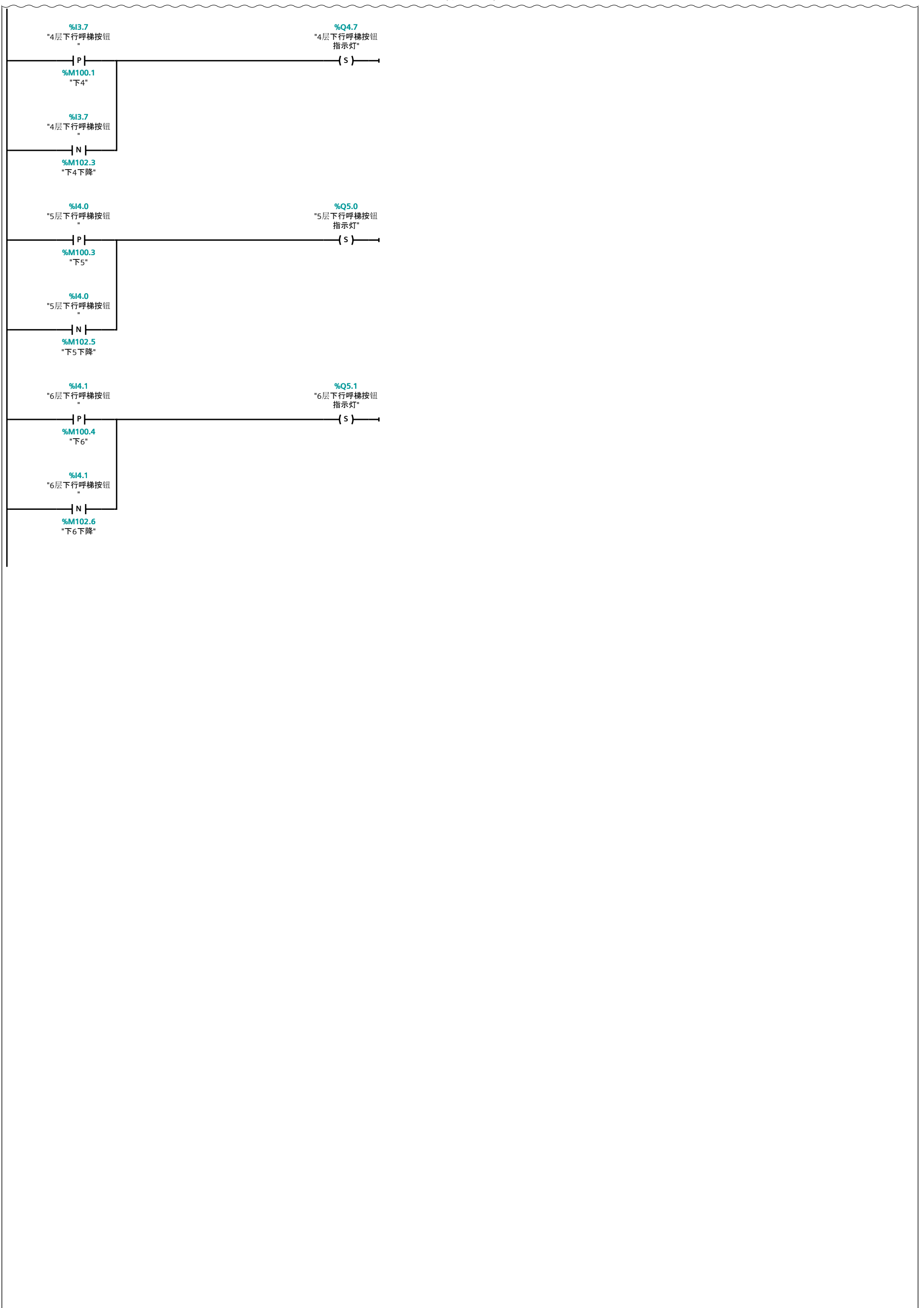
名称	数据类型	默认值	注释
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
显示	Void		

网络 1 :

网络 1 : (1.1 / 2.1)



网络 1 : (2.1 / 2.1)

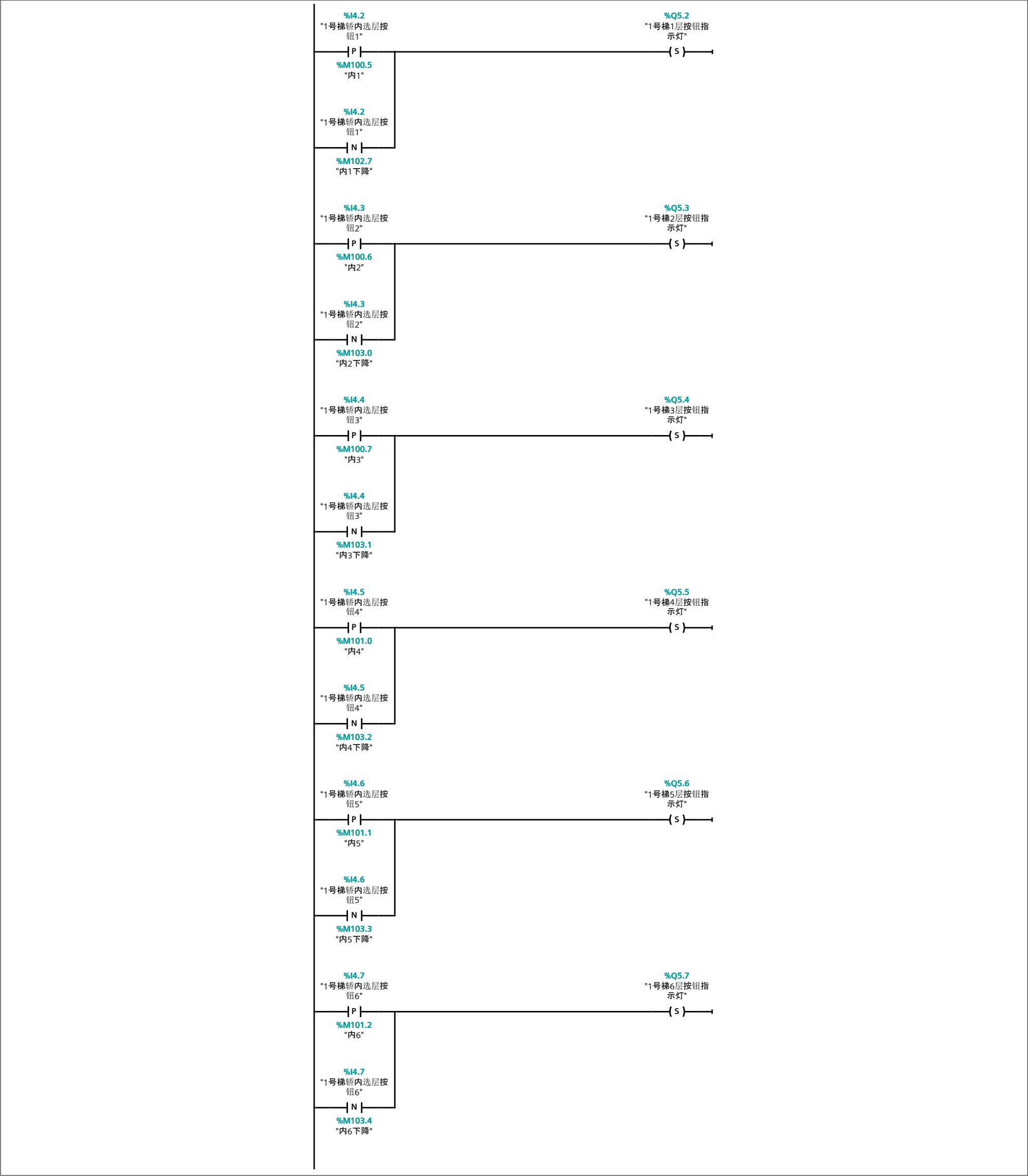


网络 2 :

The diagram illustrates the control logic for a staircase system, organized into six horizontal sections, each representing a different floor (1st to 6th). Each section contains three components: a normally open (NO) contact for floor selection, a normally closed (NC) contact for direction control, and a set coil (S) for an indicator light.

- Section 1 (Floor 1):** NO contact %I4.2 ("1号梯轿内选层按钮1"), NC contact %M100.5 ("内1"), set coil %Q5.2 ("1号梯1层按钮指示灯").
- Section 2 (Floor 2):** NO contact %I4.3 ("1号梯轿内选层按钮2"), NC contact %M100.6 ("内2"), set coil %Q5.3 ("1号梯2层按钮指示灯").
- Section 3 (Floor 3):** NO contact %I4.4 ("1号梯轿内选层按钮3"), NC contact %M100.7 ("内3"), set coil %Q5.4 ("1号梯3层按钮指示灯").
- Section 4 (Floor 4):** NO contact %I4.5 ("1号梯轿内选层按钮4"), NC contact %M101.0 ("内4"), set coil %Q5.5 ("1号梯4层按钮指示灯").
- Section 5 (Floor 5):** NO contact %I4.6 ("1号梯轿内选层按钮5"), NC contact %M101.1 ("内5"), set coil %Q5.6 ("1号梯5层按钮指示灯").
- Section 6 (Floor 6):** NO contact %I4.7 ("1号梯轿内选层按钮6"), NC contact %M101.2 ("内6"), set coil %Q5.7 ("1号梯6层按钮指示灯").

Each section also includes a normally closed contact for direction control, labeled with a motor code and a description of the direction (e.g., "内1下降" for "Inner 1 Down").





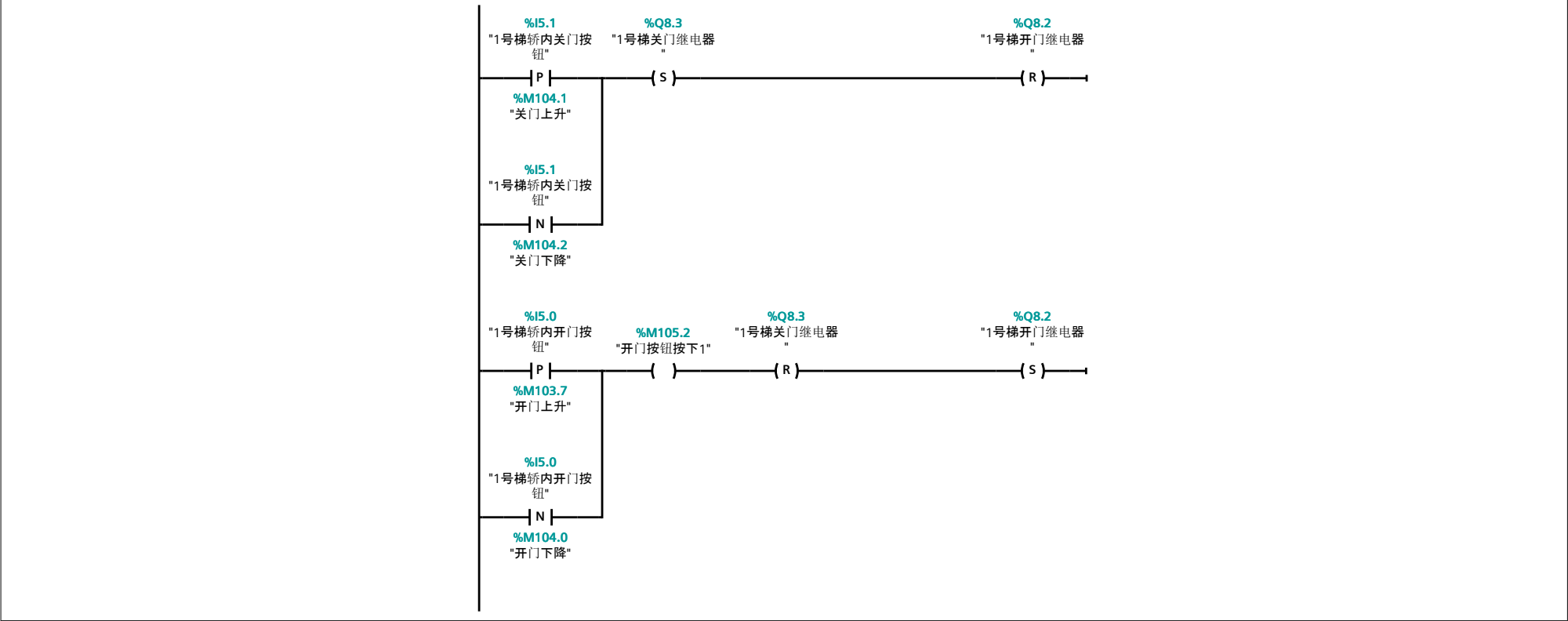
elevator / PLC\_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / 程序块

门控制 [FC2]

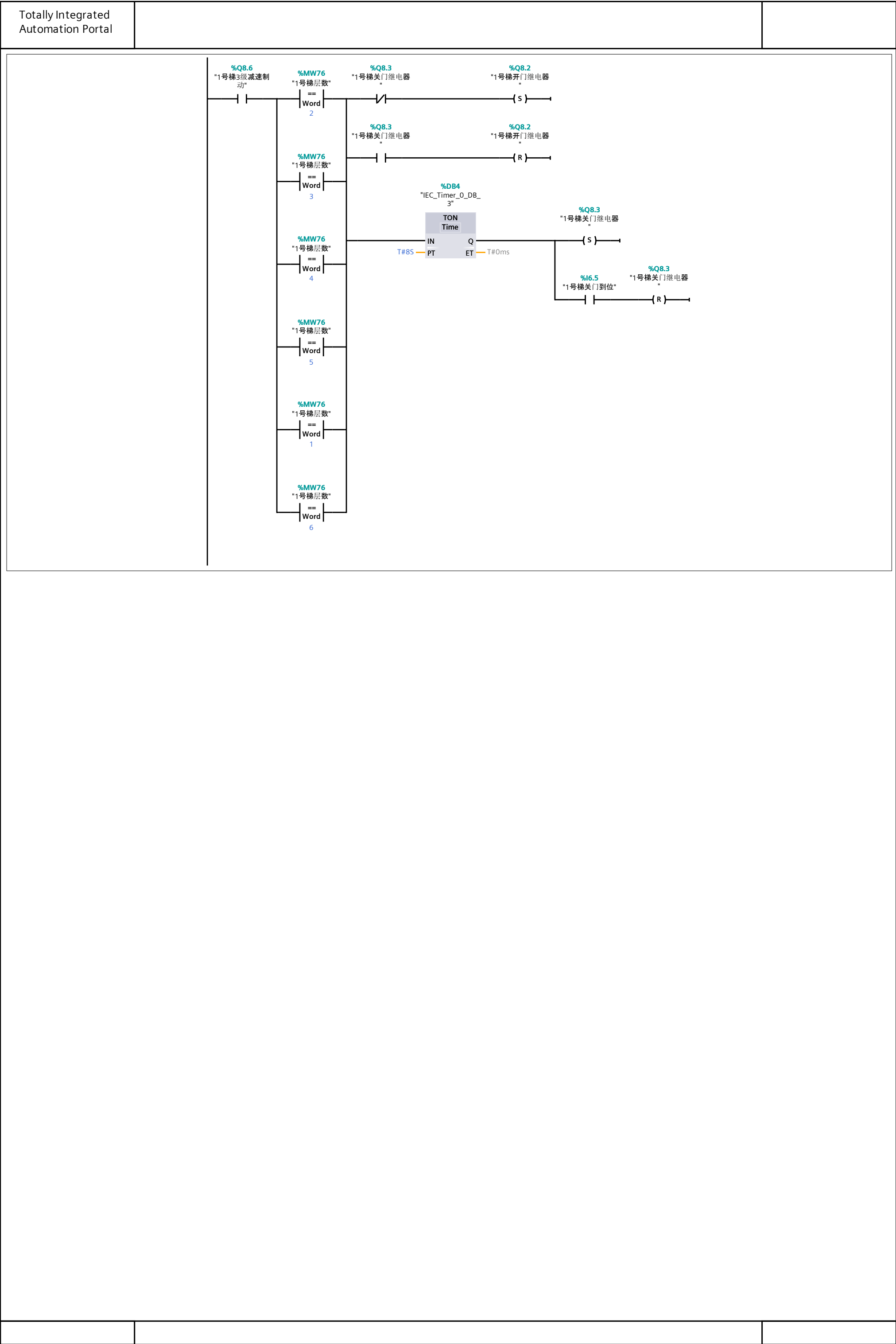
门控制 属性							
常规							
名称	门控制	编号	2	类型	FC	语言	LAD
编号	自动						
信息							
标题		作者		注释		系列	
版本	0.1	用户自定义 ID					

门控制			
名称	数据类型	默认值	注释
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
门控制	Void		

网络 1：



网络 2：



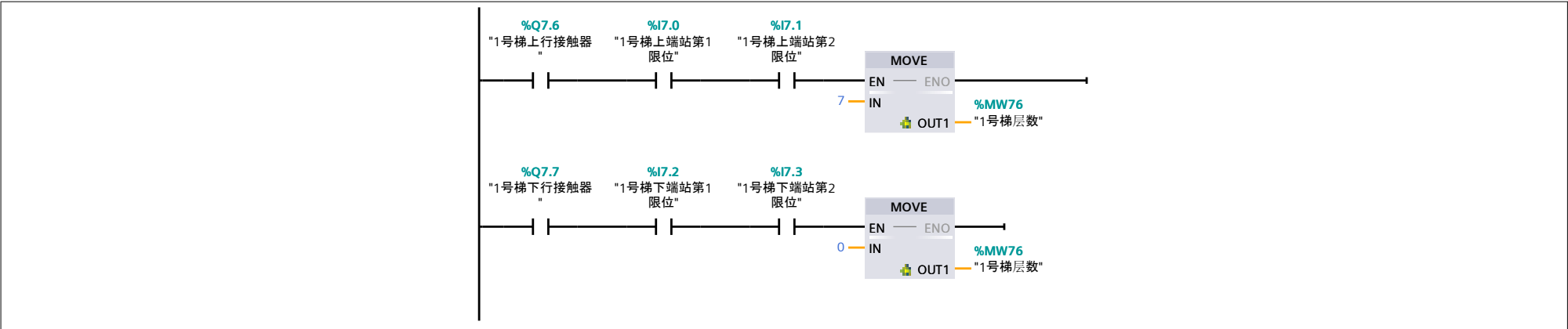
elevator / PLC\_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / 程序块

楼层数 [FC3]

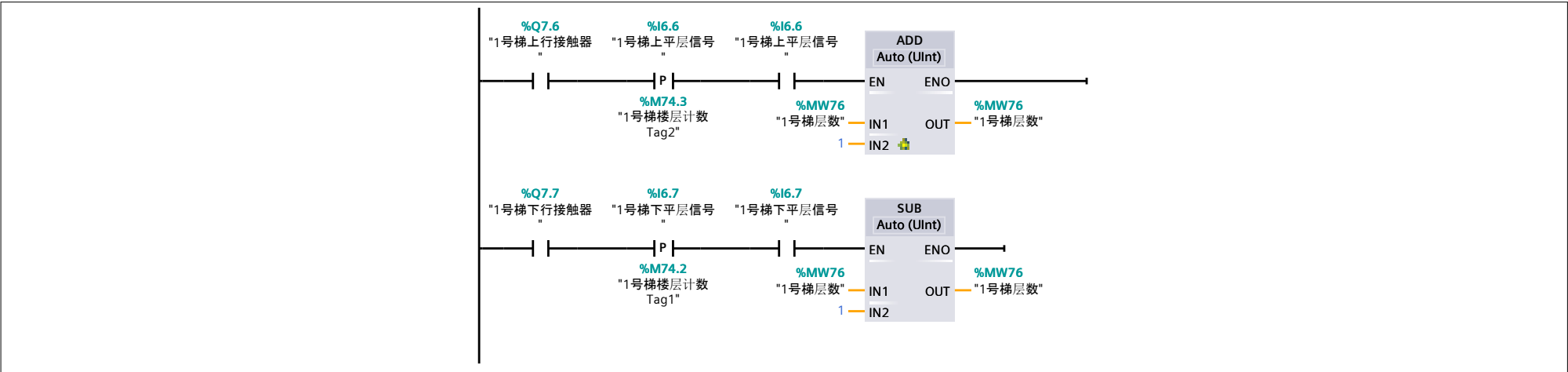
楼层数 属性							
常规							
名称	楼层数	编号	3	类型	FC	语言	LAD
编号	自动						
信息							
标题		作者		注释		系列	
版本	0.1	用户自定义 ID					

楼层数			
名称	数据类型	默认值	注释
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
楼层数	Void		

网络 1：

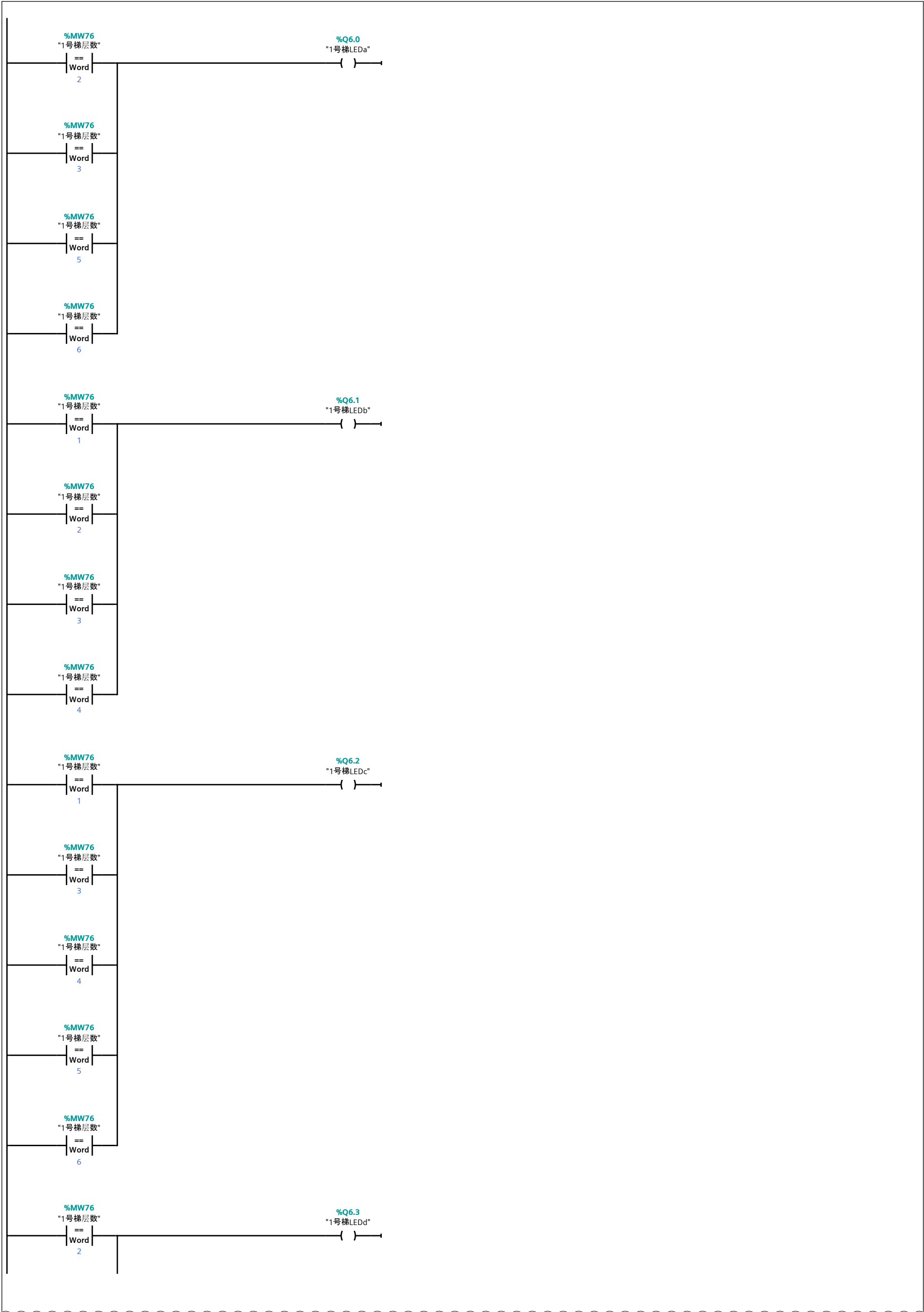


网络 2：



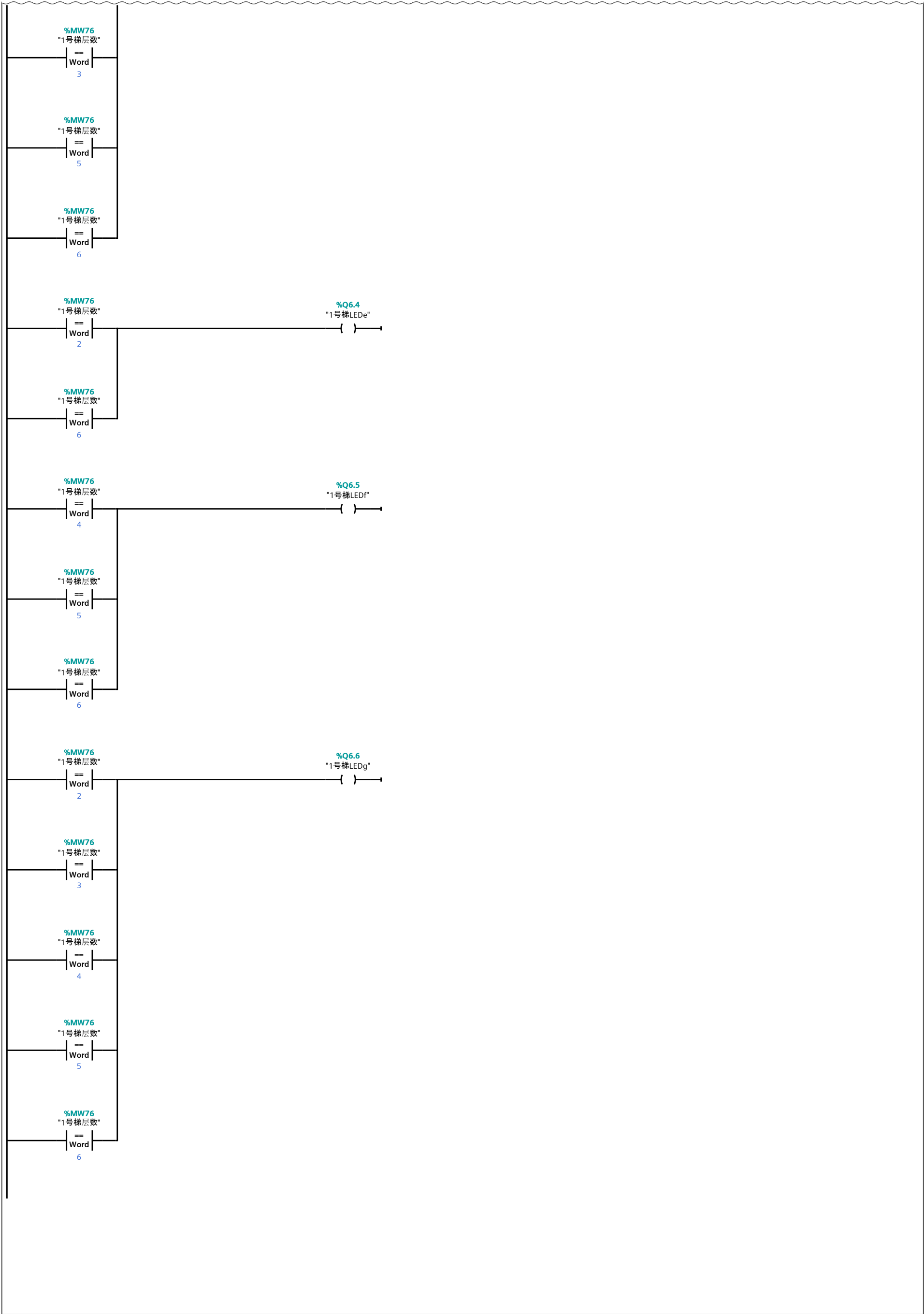
网络 3：

网络 3 : (1.1 / 2.1)



网络 3 : (2.1 / 2.1)

1.1 ( 页 1 - 2)



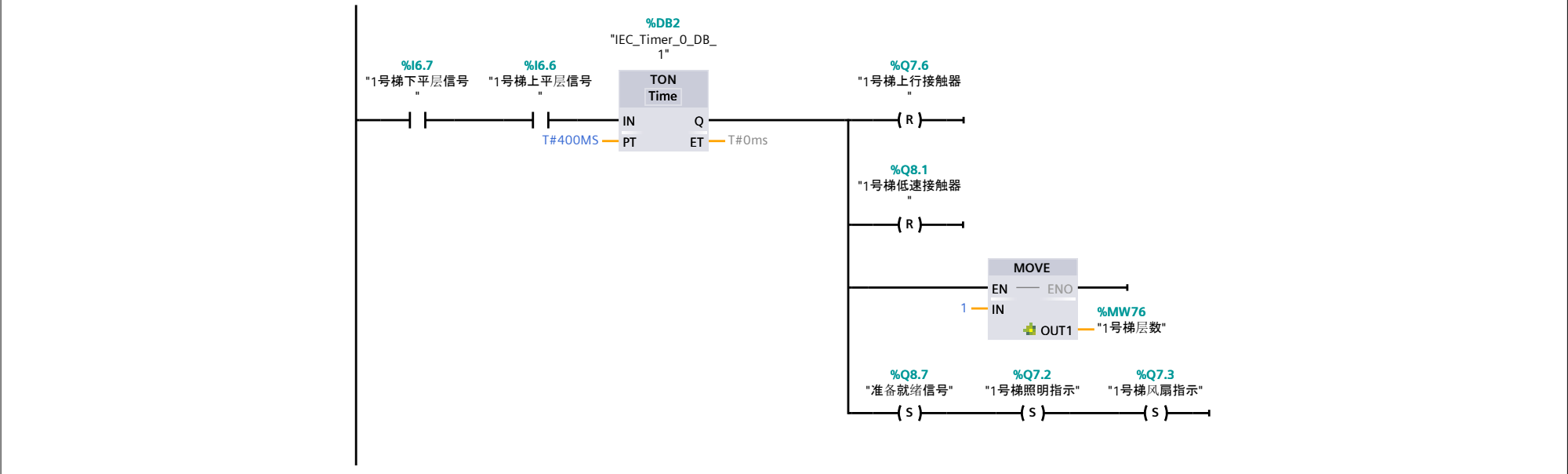
elevator / PLC\_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / 程序块

初始化 [FC4]

初始化 属性							
常规							
名称	初始化	编号	4	类型	FC	语言	LAD
编号	自动						
信息							
标题		作者		注释		系列	
版本	0.1	用户自定义 ID					

初始化			
名称	数据类型	默认值	注释
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
初始化	Void		

网络 1：



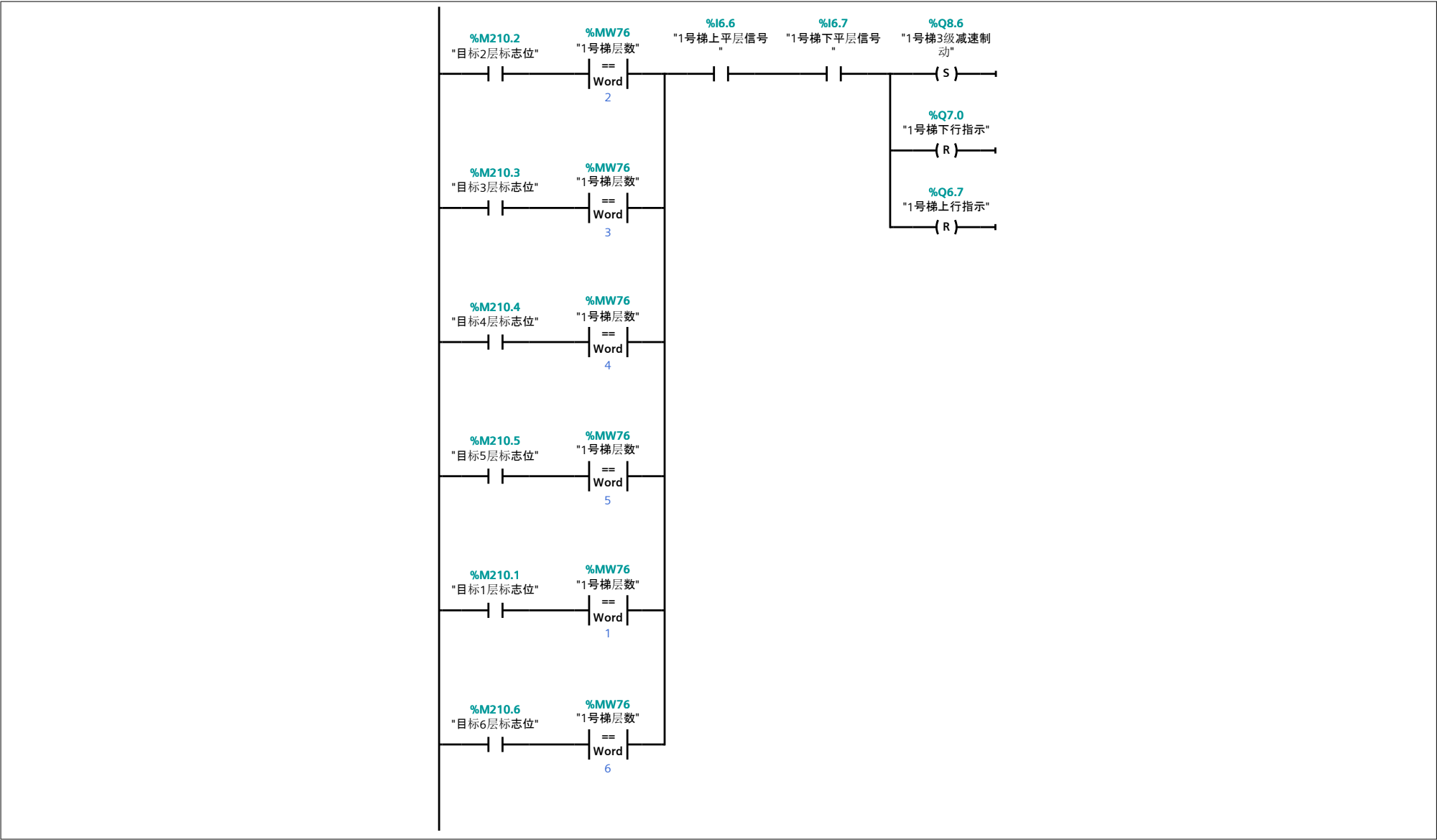
elevator / PLC\_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / 程序块

停层 [FC5]

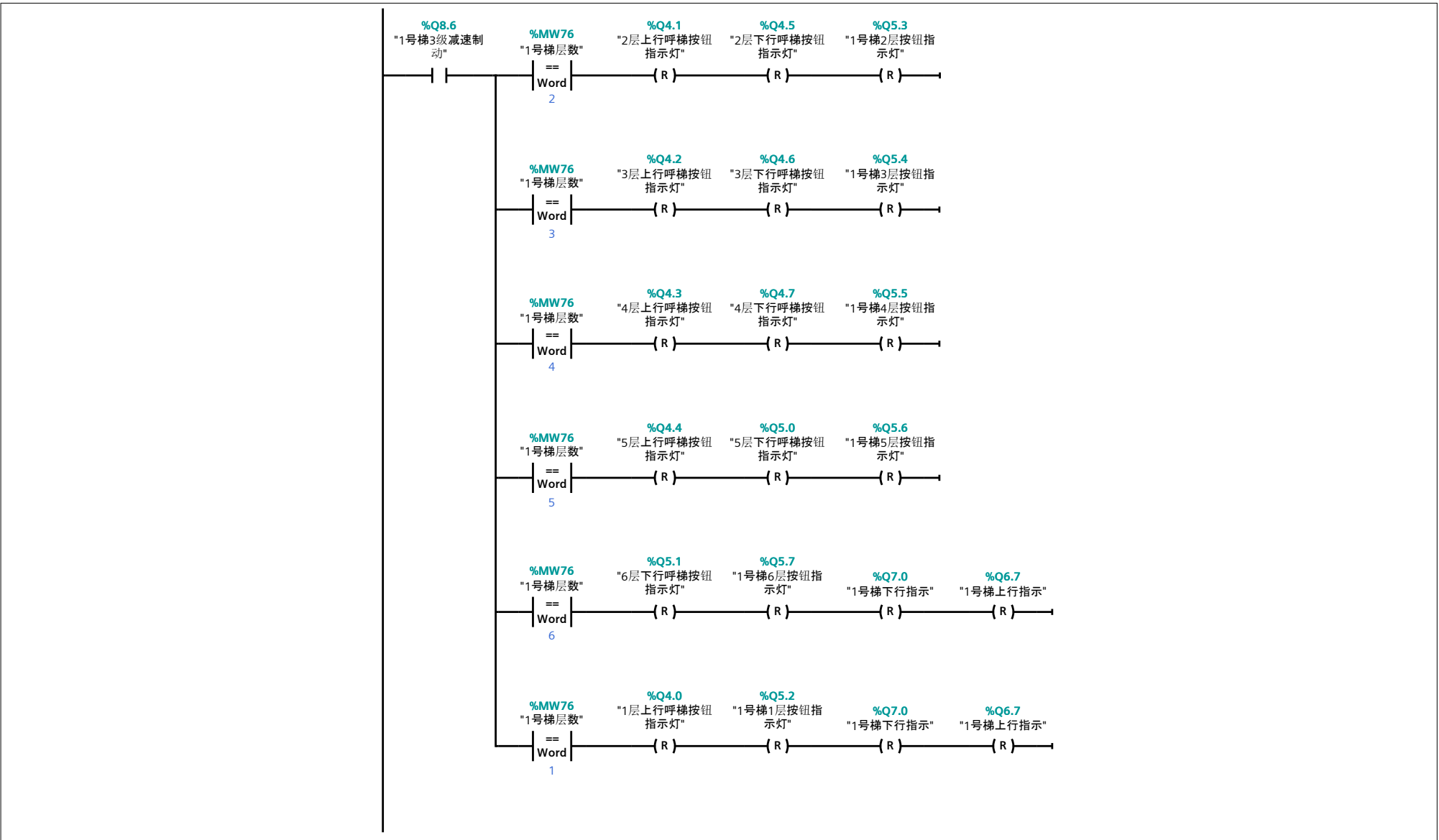
停层 属性							
常规							
名称	停层	编号	5	类型	FC	语言	LAD
编号	自动						
信息							
标题		作者		注释		系列	
版本	0.1	用户自定义 ID					

停层			
名称	数据类型	默认值	注释
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
停层	Void		

网络 1：



网络 2：





Totally Integrated Automation Portal

elevator / PLC\_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / 程序块

呼叫 [FC6]

呼叫 属性

常规

名称	呼叫	编号	6	类型	FC	语言	LAD
编号	自动						

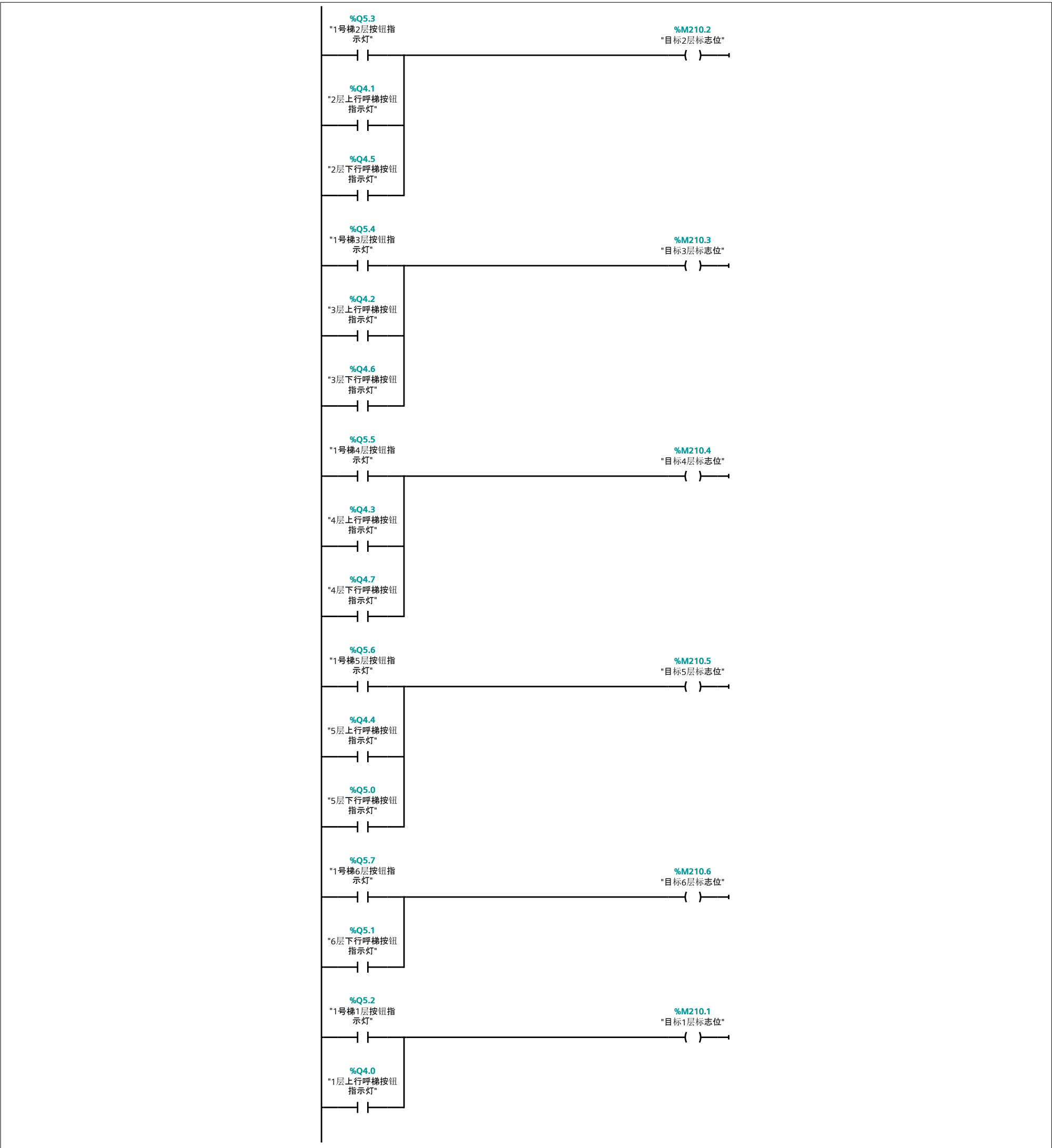
信息

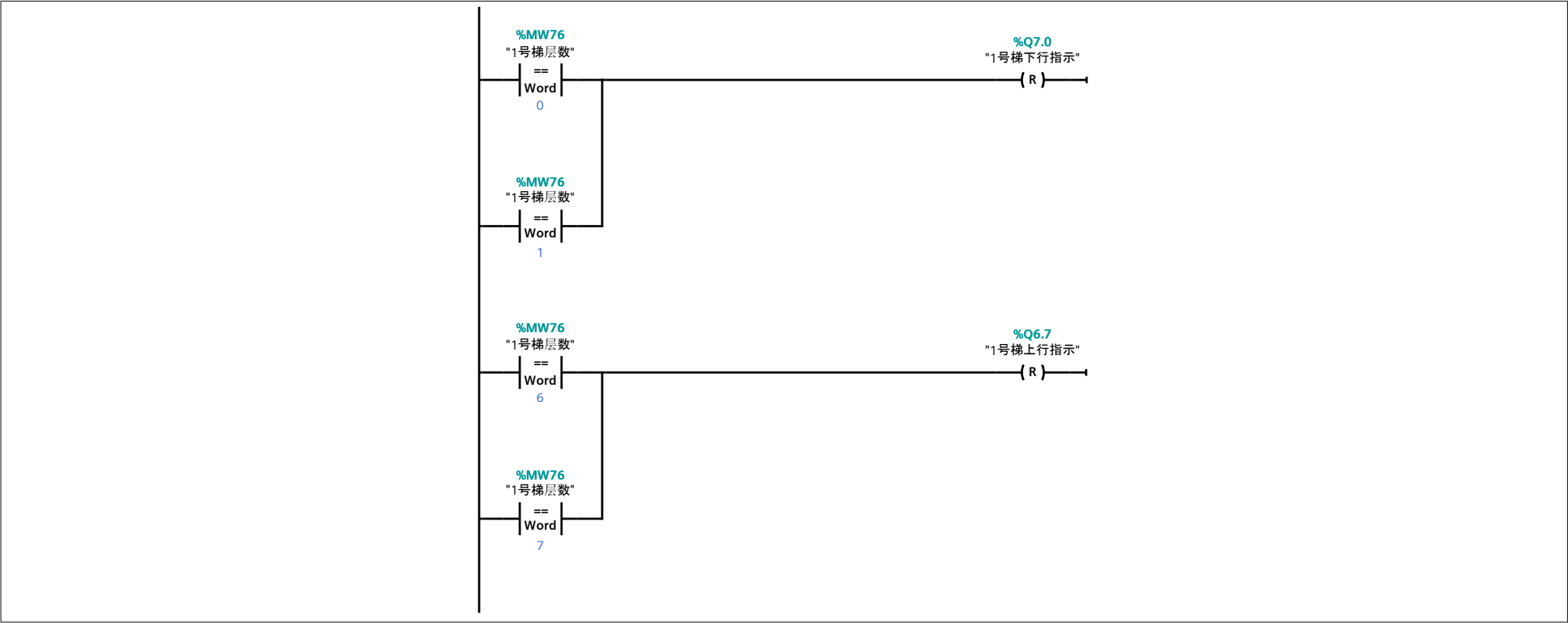
标题		作者		注释		系列	
版本	0.1	用户自定义 ID					

呼叫

名称	数据类型	默认值	注释
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
呼叫	Void		

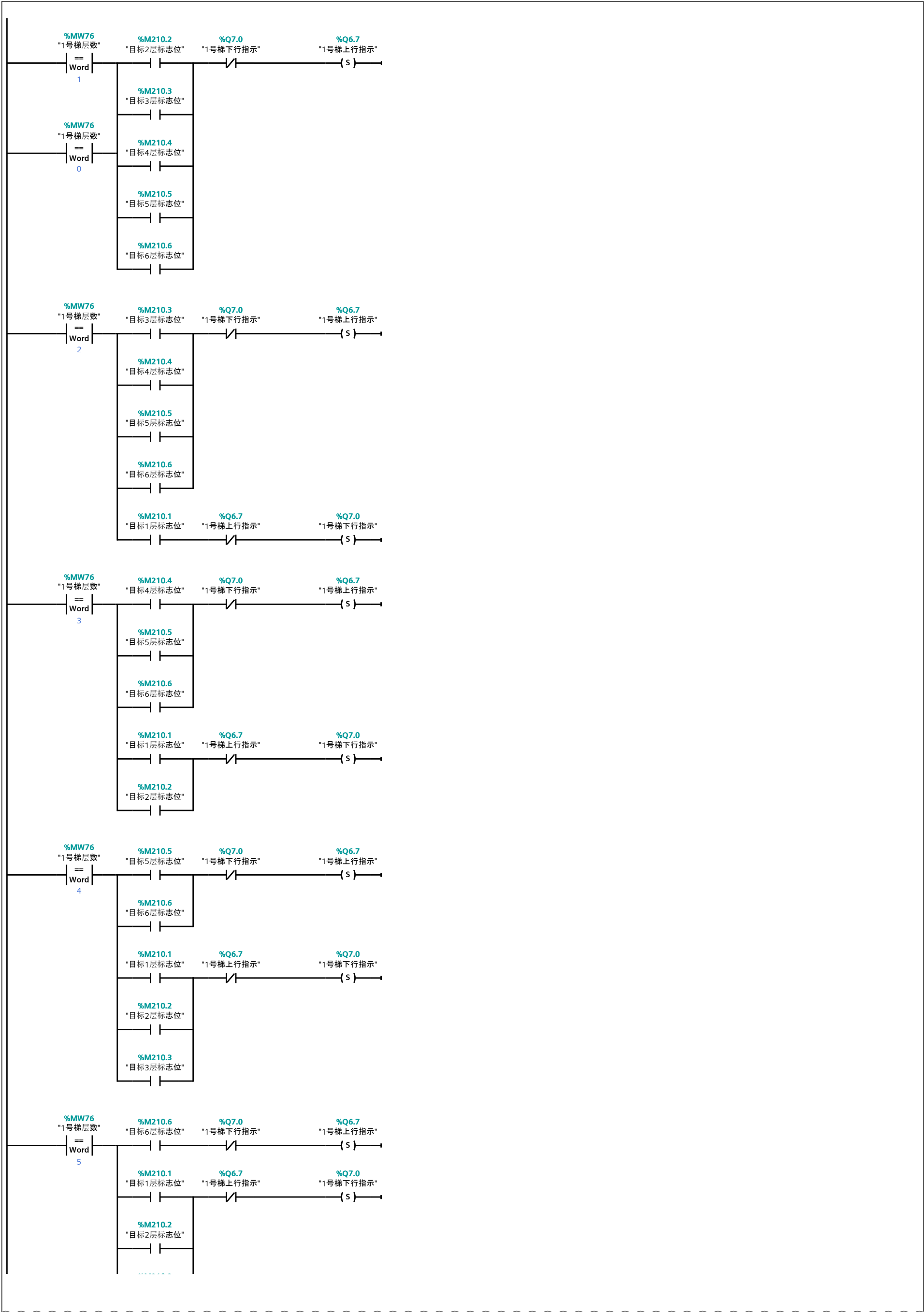
网络 1：目标标志置位

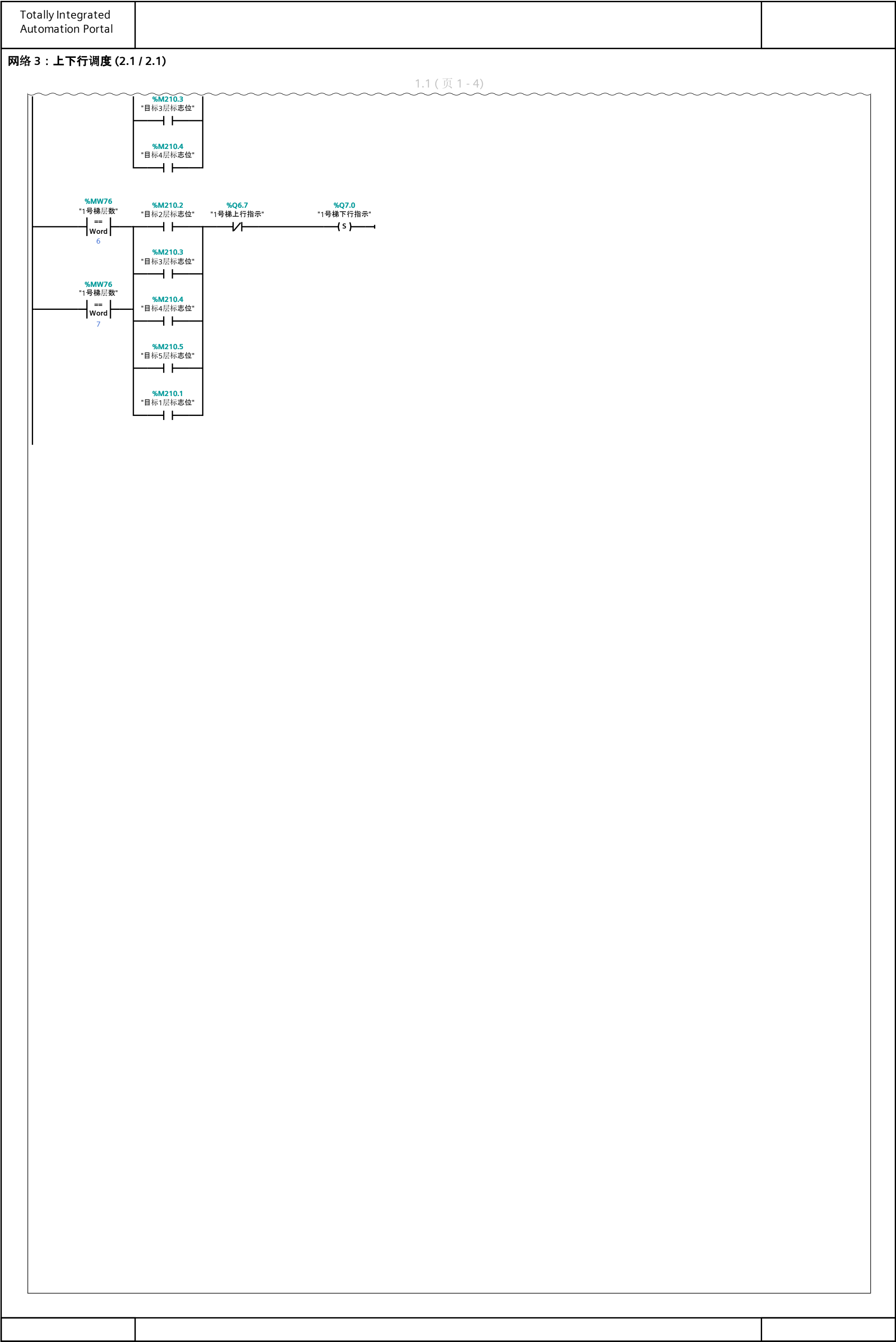




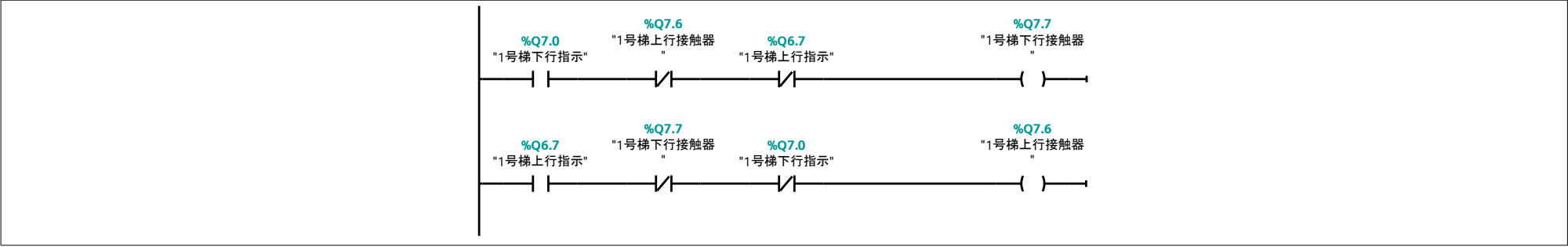
网络 3 : 上下行调度

网络 3 : 上下行调度 (1.1 / 2.1)



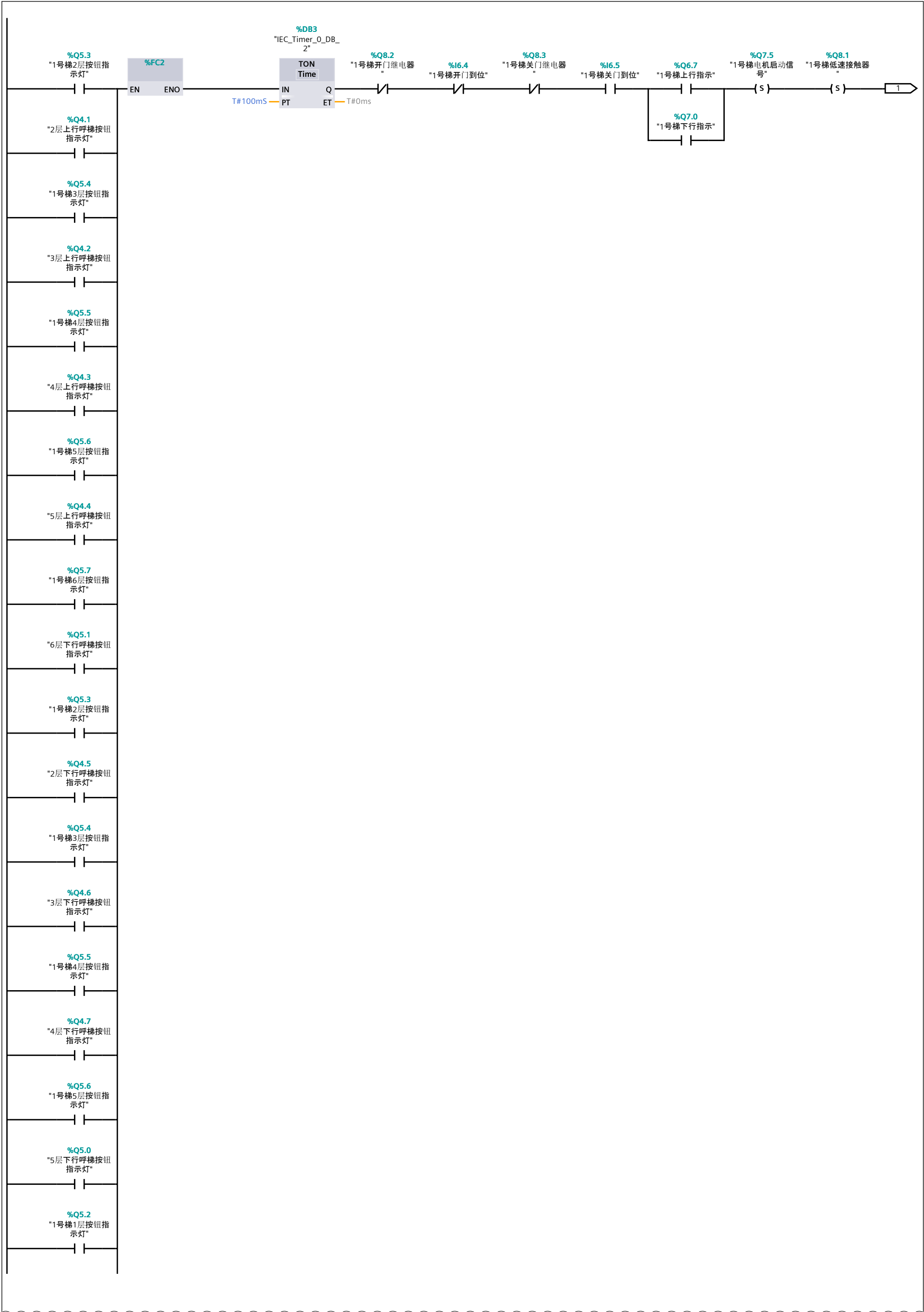


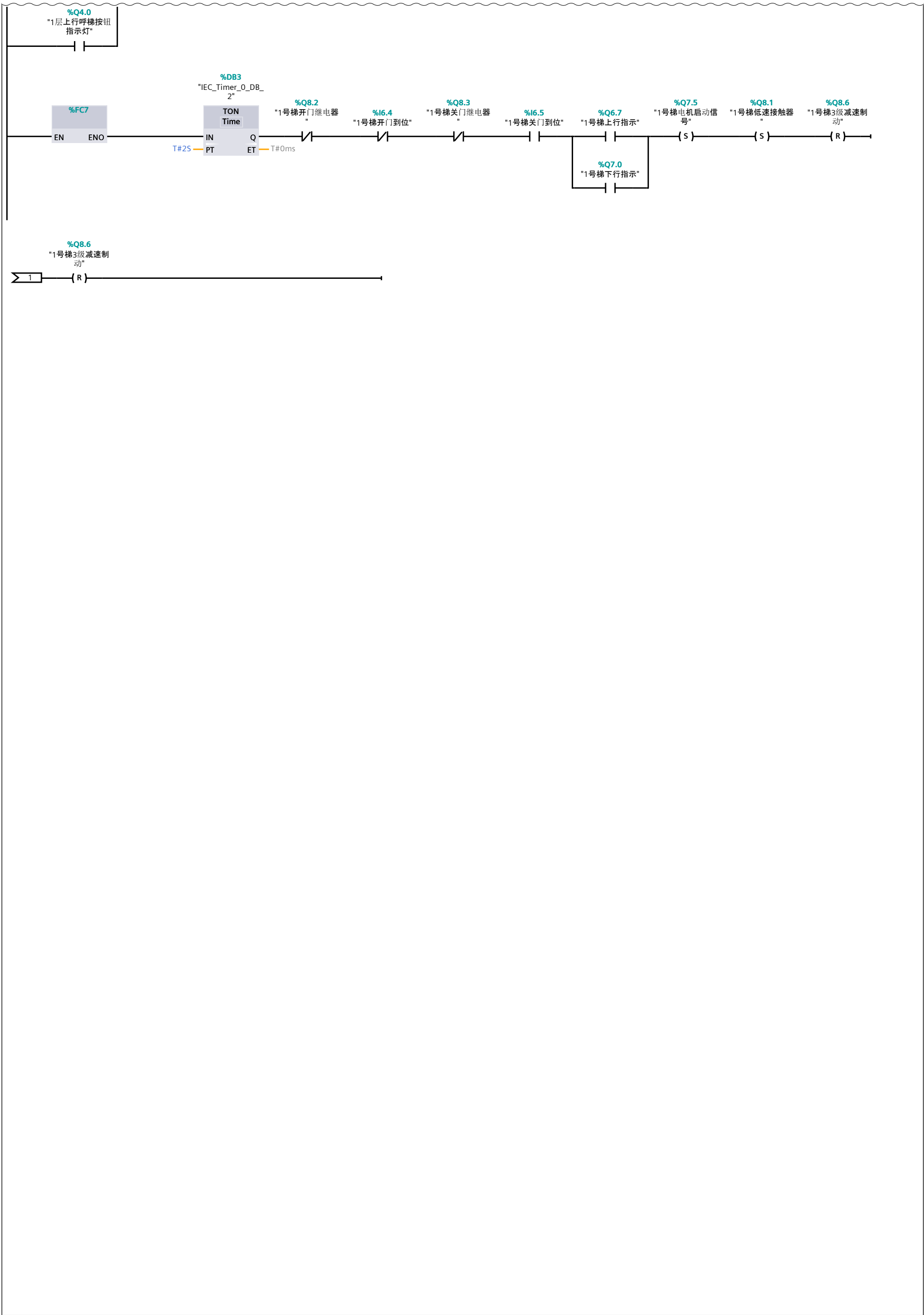
**网络 4 :**



网络 5 :

网络 5 : (1.1 / 2.1)







Totally Integrated Automation Portal

elevator / PLC\_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] / 程序块

开门程序 [FC7]

开门程序 属性

常规

名称	开门程序	编号	7	类型	FC	语言	LAD
编号	自动						

信息

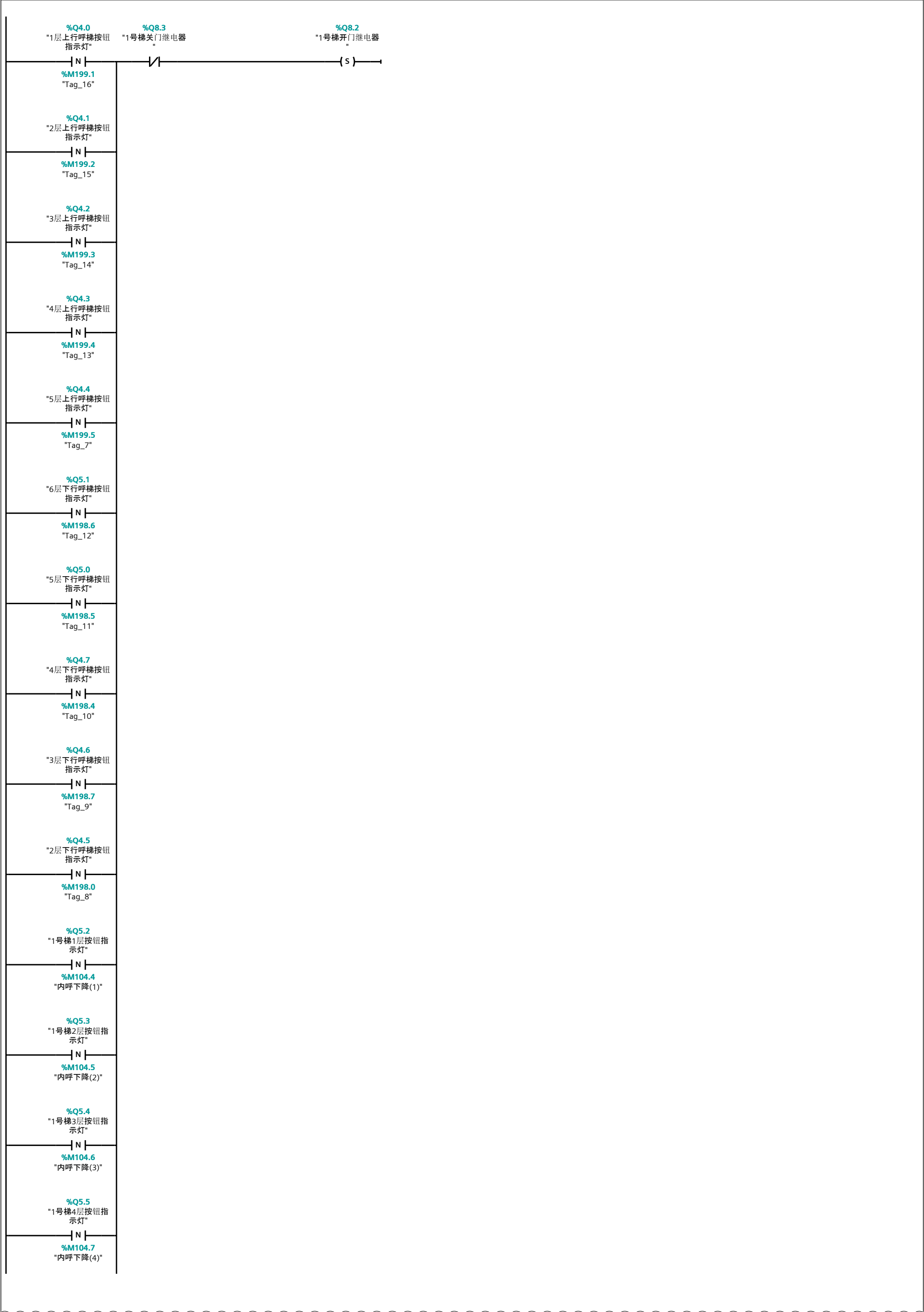
标题		作者		注释		系列	
版本	0.1	用户自定义 ID					

开门程序

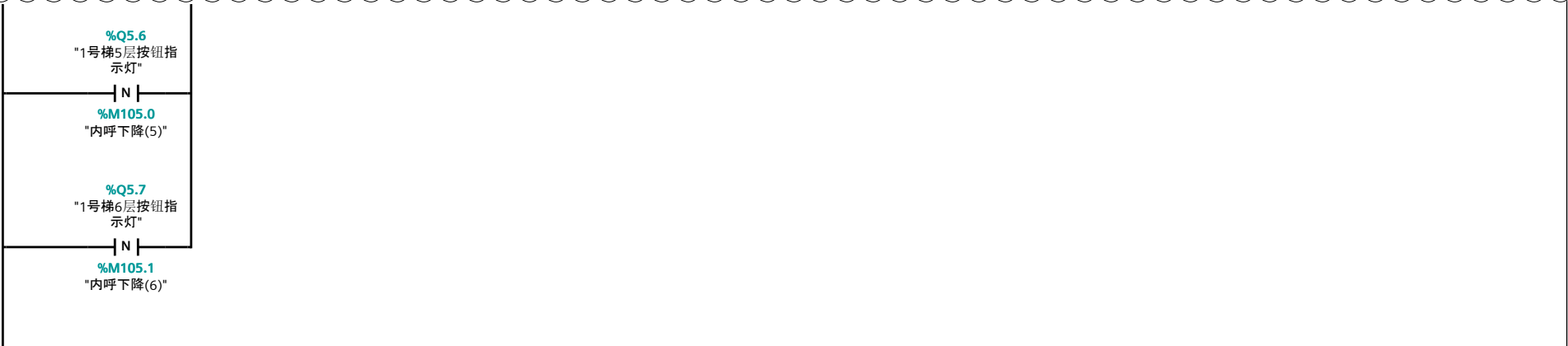
名称	数据类型	默认值	注释
Input			
Output			
InOut			
Temp			
Constant			
▼ Return			
开门程序	Void		

网络 1 :

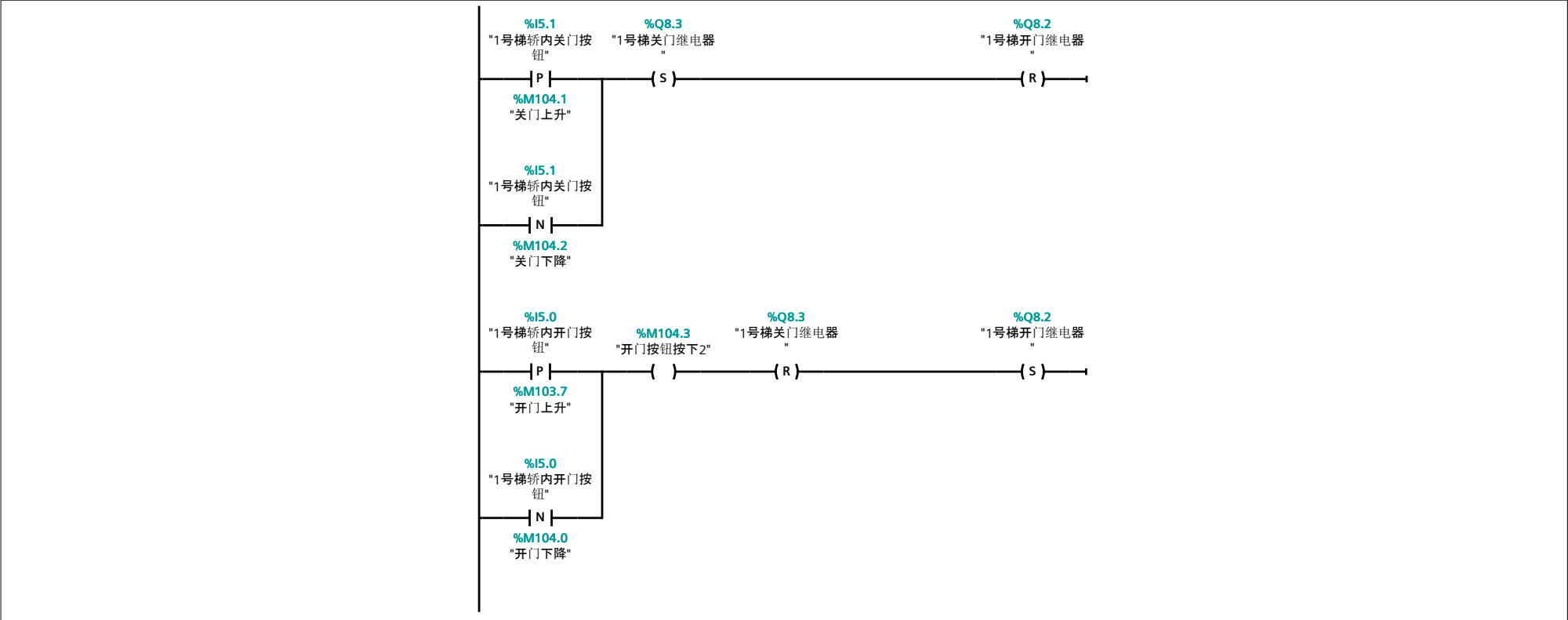
网络 1 : (1.1 / 2.1)



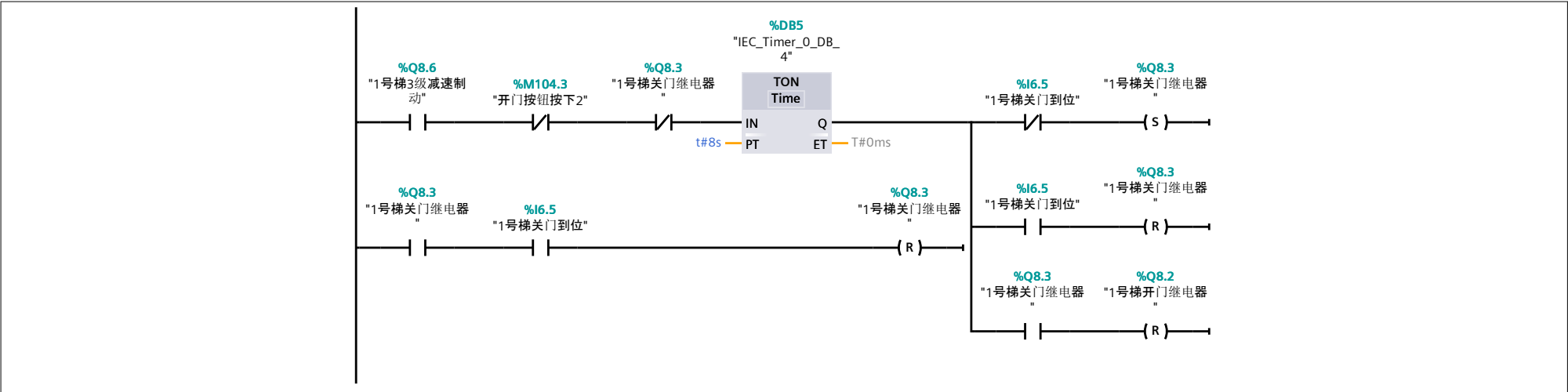
**网络 1 : (2.1 / 2.1)**



网络 2：



网络 3：



勤息朴誠  
厚學改新

夏承堯