

# MELSEC-L 温度调节模块用样本梯形图

## 参考手册参考手册

对象模块:

L60TCTT4、L60TCTT4BW、L60TCRT4、L60TCRT4BW

### 《目录》

参考手册修订记录 .....	2
1. 概要 .....	3
2. 在普通的系统配置中使用的情况下(使用了智能功能模块参数时) .....	5
2. 1. 作为温度输入模块使用时 .....	5
2. 1. 1. 温度输入 .....	5
2. 2. 标准控制时(自动调谐、自整定、出错代码读取等) .....	15
2. 2. 1. 调谐 .....	15
2. 3. 标准控制时(峰值电流抑制功能、同时升温功能) .....	25
2. 3. 1. 峰值电流抑制、同时升温 .....	25
2. 4. 进行加热冷却控制时 .....	35
2. 4. 1. 加热冷却控制 .....	35
3. 在普通的系统配置中使用的情况下(不使用智能功能模块参数时) .....	44
3. 1. 作为温度输入模块使用时 .....	44
3. 1. 1. 温度输入 .....	44
3. 2. 标准控制时(自动调谐、自整定、出错代码读取等) .....	55
3. 2. 1. 调谐 .....	55
3. 3. 标准控制时(峰值电流抑制功能、同时升温功能) .....	67
3. 3. 1. 峰值电流抑制 .....	67
3. 3. 2. 同时升温 .....	80
3. 4. 进行加热冷却控制时 .....	90
3. 4. 1. 加热冷却控制 .....	90
4. 安装在起始模块中使用的情况下 .....	101
4. 1. 温度输入 .....	101

## 参考手册修订记录

参考手册编号	修改日期	修改内容
LDM-M032-A	2012/01/16	新建

## 1. 概要

### 样本梯形图概要

本程序为使用 MELSEC-L 温度调节模块 L60TC4 的系统样本梯形图。

### 样本梯形图功能内容

本程序实现如下功能。

(1) 在普通的系统配置中使用的情况下(使用了智能功能模块参数时)

No.	工程名	程序名	项 目	内 容	版 本
1	LD-L60TC4_PRM1_V1 00A_E	01RdTmp	温度输入	使用配置功能进行温度输入。	1.00A
2	LD-L60TC4_PRM2_V1 00A_E	01Tuning	调谐	使用配置功能进行自动调谐、自整定、出错代码读取等。	1.00A
3	LD-L60TC4_PRM3_V1 00A_E	01PekHet	峰值电流抑制、同时升温	使用配置功能进行峰值电流抑制、同时升温。	1.00A
4	LD-L60TC4_PRM4_V1 00A_E	01HetCol	加热冷却控制	使用配置功能进行加热冷却控制。	1.00A

(2) 在普通的系统配置中使用的情况下(不使用智能功能模块参数时)

No.	工程名	程序名	项 目	内 容	版 本
1	LD-L60TC4_NPM1_V1 00A_E	01RdTmp	温度输入	不使用配置功能进行温度输入。	1.00A
2	LD-L60TC4_NPM2_V1 00A_E	01Tuning	调谐	不使用配置功能进行自动调谐、自整定、出错代码读取等。	1.00A
3	LD-L60TC4_NPM3_V1 00A_E	01Peak	峰值电流抑制	不使用配置功能进行峰值电流抑制。	1.00A
4		02Heat	同时升温	不使用配置功能进行同时升温。	1.00A
5	LD-L60TC4_NPM4_V1 00A_E	01HetCol	加热冷却控制	不使用配置功能进行加热冷却控制。	1.00A

(3) 安装在起始模块中使用的情况下

No.	工程名	程序名	项 目	内 容	版 本
1	LD-L60TC4_IEF_V10 0A_E	01RdTmp	温度输入	使用配置功能进行温度输入。	1.00A

#### 关联手册

MELSEC-L 温度调节模块 用户手册

MELSEC-L CC-Link IE 现场网络起始模块用户手册

QCPU 用户手册(硬件设计/维护点检篇)

MELSEC-L CPU 模块用户手册 (硬件设计/维护点检篇)

GX Works2 Version1 操作手册 (公共篇)

#### 备注

本手册为说明样本梯形图功能的资料。没有记载模块、可编程控制器的使用限制事项以及组合注意事项等。使用前，请仔细阅读相关产品的用户手册。

样本梯形图的详细式样以及运行时机请参照 MELSEC-L 温度调节模块用户手册。另外，因为制作时间不同，本手册中记载的样本梯形图和 MELSEC-L 温度调节模块用户手册中记载的样本梯形图的记载内容有可能存在不一致的情况。

本手册中使用 GX Works2 说明操作步骤。

## 2. 在普通的系统配置中使用的情况下(使用了智能功能模块参数时)

### 2. 1. 作为温度输入模块使用时

#### 2. 1. 1. 温度输入

#### 功能概要

在通常的系统配置下使用智能功能模块的参数进行温度输入。

#### 使用程序

本功能使用如下工程(程序名)。

· LD-L60TC4\_PRM1\_V100A\_E(01RdTmp)

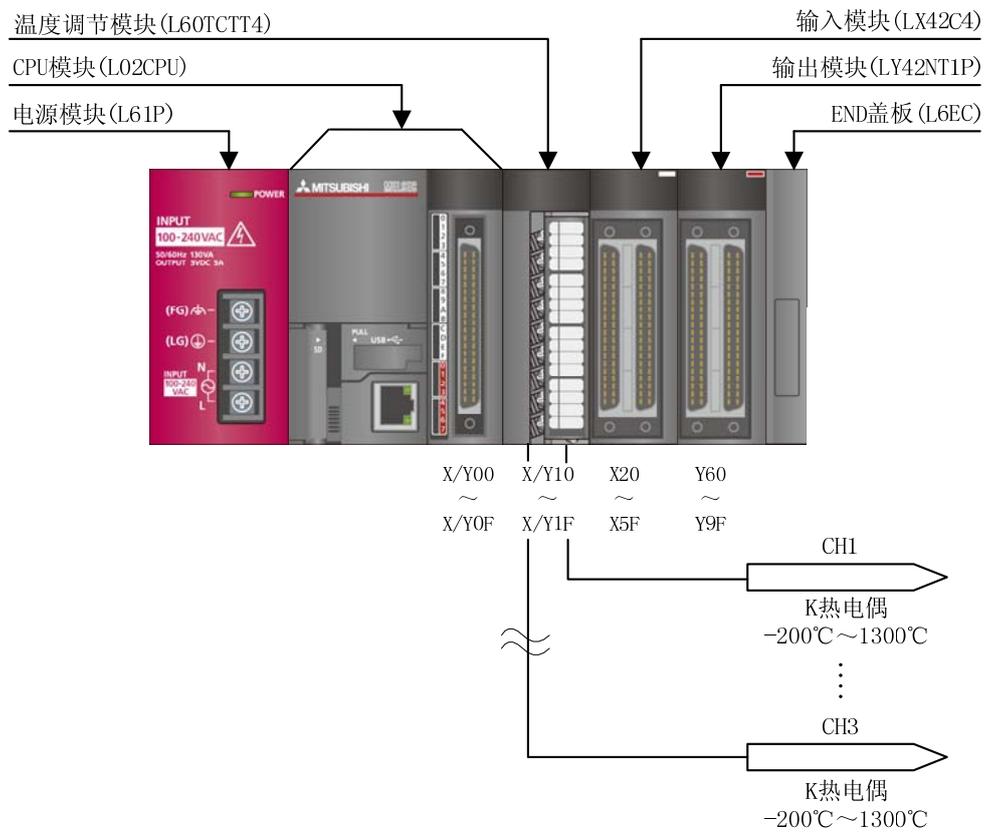
#### 对象设备

如下列出本样本梯形图的对象设备。

机种	内容				
温度调节模块	L60TCTT4、L60TCTT4BW、L60TCRT4、L60TCRT4BW *1  *1 根据使用的模块可使用的温度传感器的类型以及温度测定范围是不同的。请结合连接的机器以及系统设置参数。				
CPU 模块					
	<table border="1"><thead><tr><th>系列</th><th>模型</th></tr></thead><tbody><tr><td>MELSEC-L 系列</td><td>LCPU</td></tr></tbody></table>	系列	模型	MELSEC-L 系列	LCPU
	系列	模型			
MELSEC-L 系列	LCPU				
输入模块	MELSEC-L 系列 输入模块				
输出模块	MELSEC-L 系列 输出模块				
工程工具	GX Works2 *1  *1 关于使用的模块所对应的软件版本请参考关联手册。				

## 系统配置

如下列出在本样本梯形图中使用的系统配置。



如下列出在本程序中使用的 XY 软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X12	位	出错发生标志	
3	X22	位	出错代码复位指令	-
4	X23	位	动作模式设置指令	-
5	X25	位	温度测定值读取指令	-
6	Y11	位	设置/动作模式指令	-
7	Y12	位	出错复位指令	-
8	Y1B	位	设置变更指令	-
9	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-

## 使用样本梯形图的前提条件

### ■温度调节模块的参数设置

本程序中使用的温度调节模块 L60TCTT4 的设置说明。

#### (1) 温度调节模块 L60TCTT4 的添加

- 1) 显示新建模块添加画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 右键单击 → [新建模块添加]

**新建模块添加**

模块选择

模块类型(K) 温度调节模块

模块型号(I) L60TCTT4

安装位置

基板号(B) - 安装插槽号(S) 0 I/O分配确认(A)

指定起始XY地址(X) 0010 (H) 1模块占用 [ 16点 ]

标题设置

标题(Y)

确定 取消

(2) 开关设置

1) 显示开关设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [开关设置]

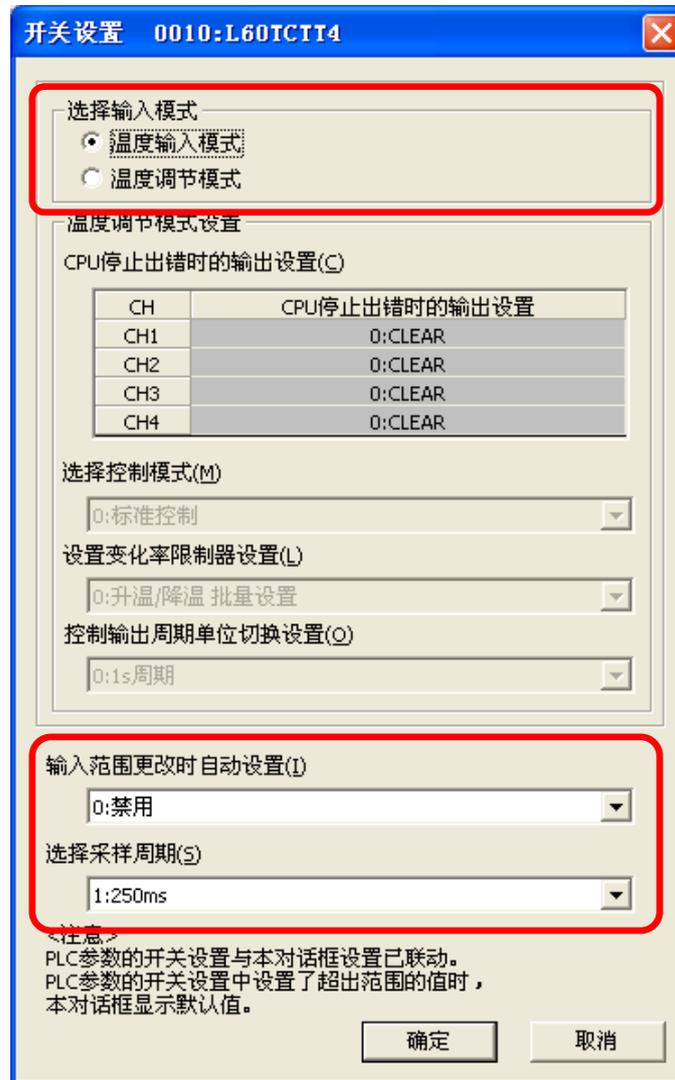


表 2-1 开关设置

项目	设定值
选择输入模式	温度输入模式
选择控制模式	0:标准控制
设置变化率限制器设置	0:升温/降温批量设置
控制输出周期单位切换设置	0:1s 周期
输入范围更改时自动设置	0:禁用
选择采样周期	1:250ms

(3) 参数设置

- 1) 显示参数设置画面。  
工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [参数]
- 2) 点击[清除掩码项目]按钮，并且不需要的项目设置为 0。
- 3) 设置如下参数。



表 2-2 参数设置

项目	项目	CH1	CH2	CH3	CH4
基本设置	输入范围	49:热电偶 K 测定温度范围(-200.0~1300.0℃)	49:热电偶 K 测定温度范围(-200.0~1300.0℃)	49:热电偶 K 测定温度范围(-200.0~1300.0℃)	2:热电偶 K 测定温度范围(0~1300℃)
	变换允许/禁止设置	0:允许变换	0:允许变换	0:允许变换	1:禁止变换
控制详细参数	一次延迟数字滤波器设置	0s	0s	1s	0s
报警功能设置	过程报警报警输出允许/禁止设置	1:禁止	0:允许	1:禁止	1:禁止
	过程报警下下限值	0.0℃	200.0℃	0.0℃	0℃
	过程报警下上限值	0.0℃	205.0℃	0.0℃	0℃
	过程报警上下限值	1300.0℃	295.0℃	1300.0℃	1300℃
	过程报警上上限值	1300.0℃	300.0℃	1300.0℃	1300℃
	比率报警报警输出允许/禁止设置	1:禁止	1:禁止	0:允许	1:禁止
	比率报警报警检测周期	1次	1次	4次	1次
	比率报警上限值	0	0	5	0
比率报警下限值	0	0	-5	0	

\* 上述以外的参数使用默认值。

(4) 自动刷新设置

1) 显示自动刷新设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [自动刷新]

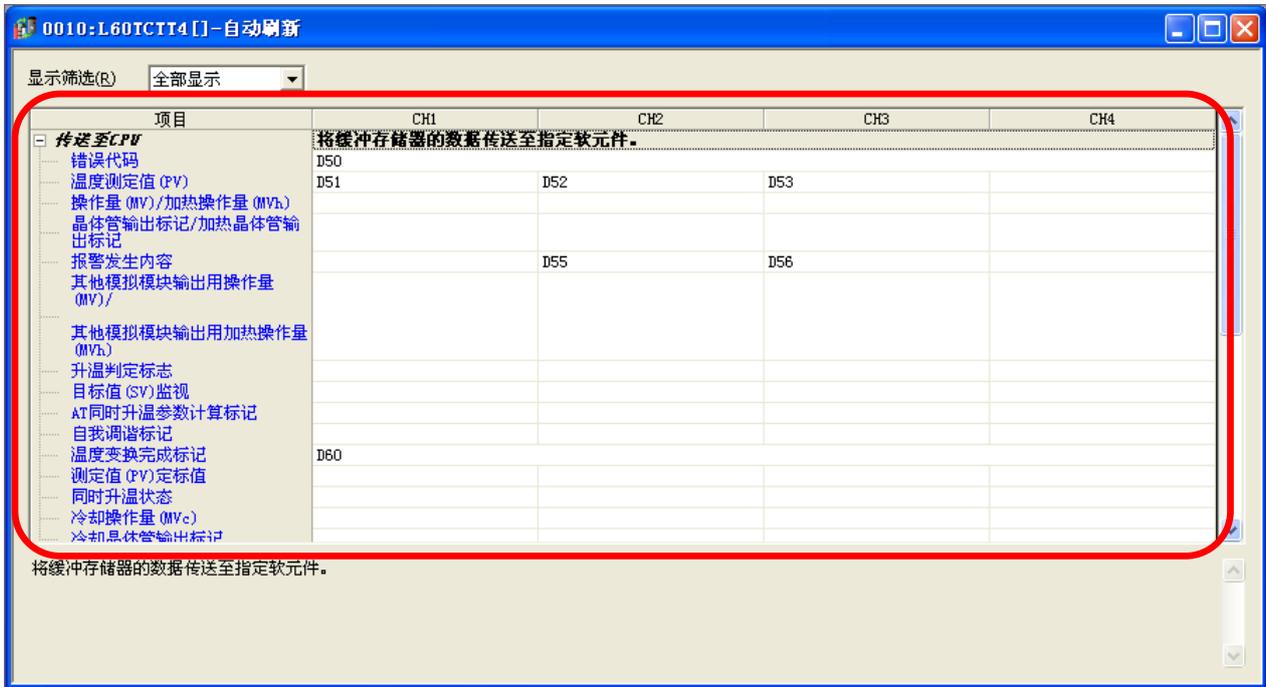


表 2-3 自动刷新设置

项目		CH1	CH2	CH3	CH4
传送到 CPU	错误代码	D50			
	温度测定值 (PV)	D51	D52	D53	-
	报警发生内容	-	D55	D56	-
	温度变换完成标记	D60			

## 使用软元件

如下列出本程序中使用的软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X12	位	出错发生标志	
3	X22	位	出错代码复位指令	-
4	X23	位	动作模式设置指令	-
5	X25	位	温度测定值读取指令	-
6	Y11	位	设置/动作模式指令	-
7	Y12	位	出错复位指令	-
8	Y1B	位	设置变更指令	-
9	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
10	D11	字	CH1 温度测定值(PV)	-
11	D12	字	CH2 温度测定值(PV)	-
12	D13	字	CH3 温度测定值(PV)	-
13	D50	字	出错代码	-
14	D51	字	CH1 温度测定值(PV)	-
15	D52	字	CH2 温度测定值(PV)	-
16	D53	字	CH3 温度测定值(PV)	-
17	D55	字	CH2 报警发生内容	-
18	D56	字	CH3 报警发生内容	-
19	D60	字	温度变换结束标志	-
20	D998	字	过程报警处理计数器	-
21	D999	字	比率报警处理计数器	-

## 版本升级履历

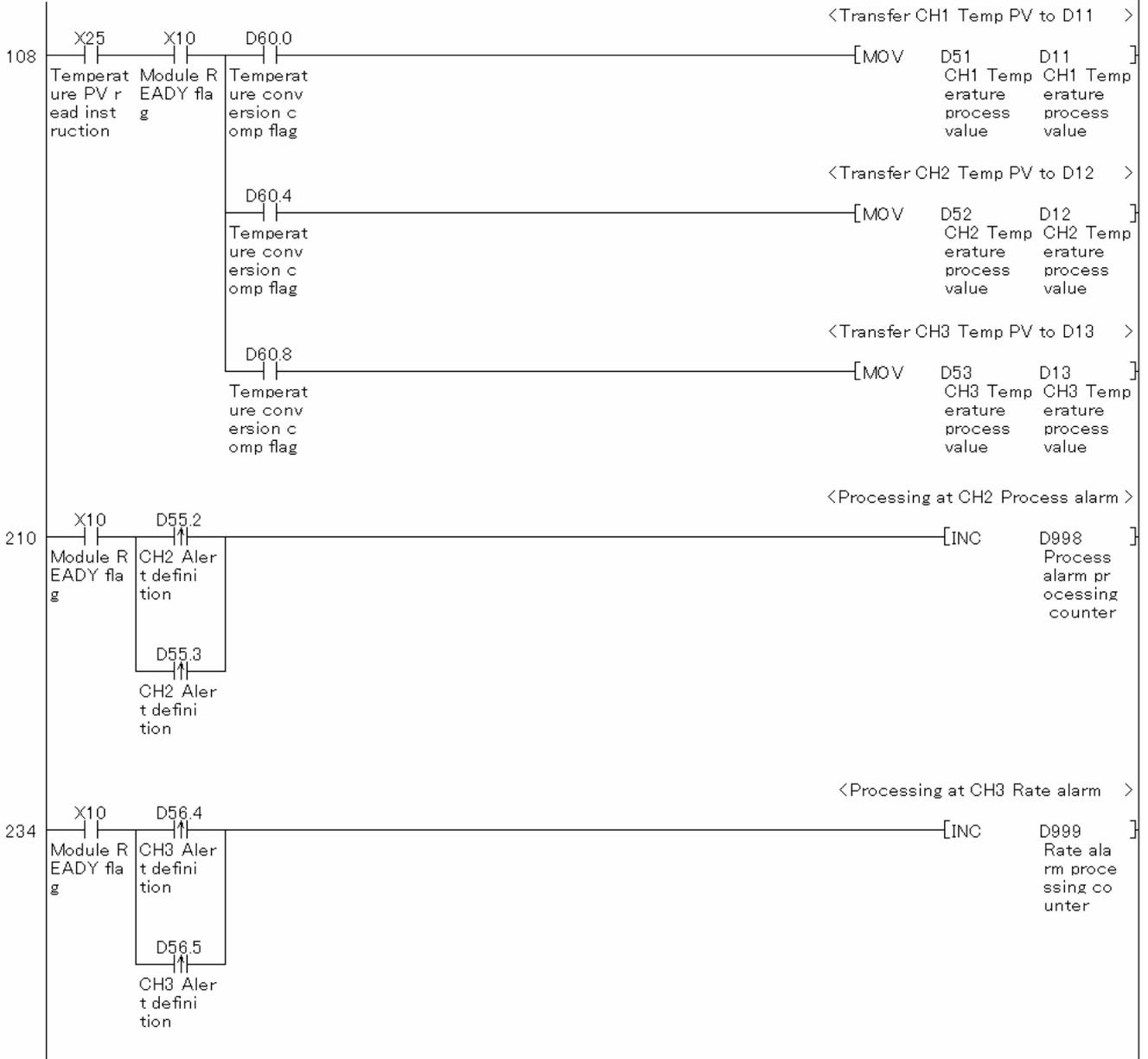
版本	日期	内容
1.00A	2012/01/16	初版制作

# 程序

\* Sample ladder program Name : 01RdTmp  
 \* Function : Temperature input  
 \* Version : Ver.1.00A  
 \*  
 \* <Program that changes the setting/operation mode>  
 \*



\*  
 \* <Program that reads temp PV and processes when alarm occurs>  
 \*



后续请参照下一页。



## 2. 2. 标准控制时(自动调谐、自整定、出错代码读取等)

### 2. 2. 1. 调谐

#### 功能概要

在通常的系统配置下使用智能功能模块的参数进行自动调谐、自整定、出错代码读取等。

#### 使用程序

本功能使用如下工程(程序名)。

- LD-L60TC4\_PRM2\_V100A\_E(01Tuning)

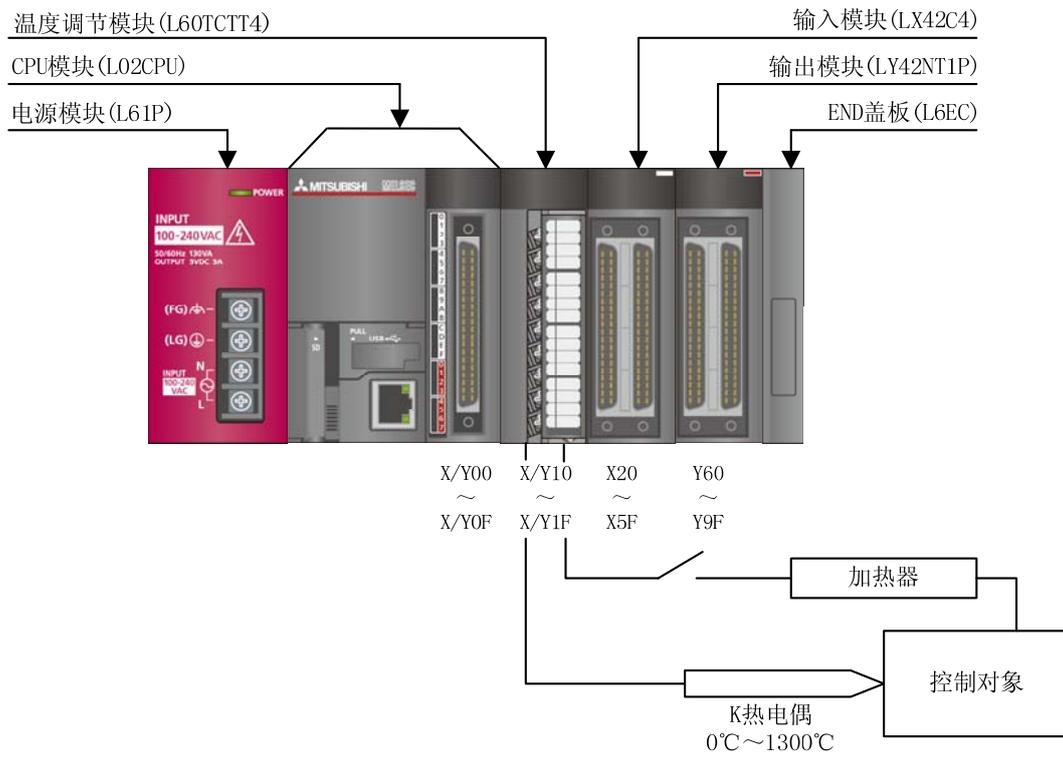
#### 对象设备

如下列出本样本梯形图的对象设备。

机种	内容				
温度调节模块	L60TCTT4、L60TCTT4BW、L60TCRT4、L60TCRT4BW *1  *1 根据使用的模块可使用的温度传感器的类型以及温度测定范围是不同的。请结合连接的机器以及系统设置参数。				
CPU 模块	<table border="1"><thead><tr><th>系列</th><th>模型</th></tr></thead><tbody><tr><td>MELSEC-L 系列</td><td>LCPU</td></tr></tbody></table>	系列	模型	MELSEC-L 系列	LCPU
系列	模型				
MELSEC-L 系列	LCPU				
输入模块	MELSEC-L 系列 输入模块				
输出模块	MELSEC-L 系列 输出模块				
工程工具	GX Works2 *1  *1 关于使用的模块所对应的软件版本请参考关联手册。				

## 系统配置

如下列出在本样本梯形图中使用的系统配置。



如下列出在本程序中使用的 XY 软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X12	位	出错发生标志	
3	X22	位	出错代码复位指令	-
4	X23	位	动作模式设置指令	-
5	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
6	X30	位	CH1 目标值(SV)变更指令	-
7	Y11	位	设置/动作模式指令	-
8	Y12	位	出错复位指令	-
9	Y18	位	设置值备份指令	-
10	Y1B	位	设置变更指令	-
11	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-

## 使用样本梯形图的前提条件

### ■温度调节模块的参数设置

本程序中使用的温度调节模块 L60TCTT4 的设置说明。

#### (1) 温度调节模块 L60TCTT4 的添加

- 1) 显示新建模块添加画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 右键单击 → [新建模块添加]

**新建模块添加**

模块选择

模块类型(K) 温度调节模块

模块型号(I) L60TCTT4

安装位置

基板号(B) - 安装插槽号(S) 0 I/O分配确认(A)

指定起始XY地址(X) 0010 (H) 1模块占用 [ 16点 ]

标题设置

标题(Y)

确定 取消

(2) 开关设置

1) 显示开关设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [开关设置]

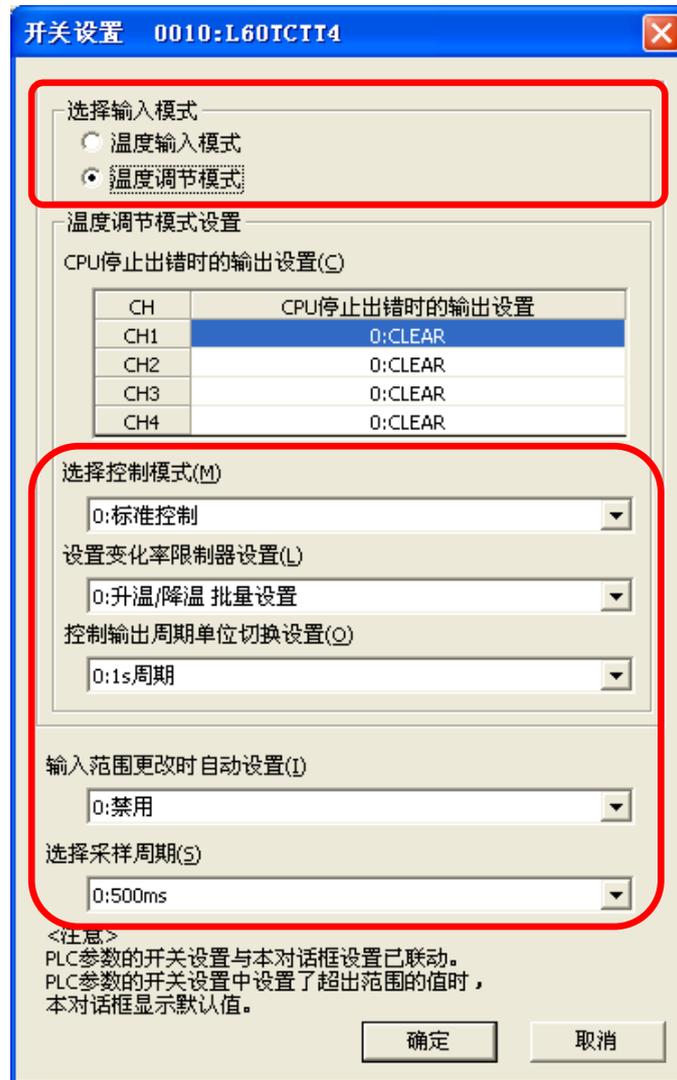


表 2-4 开关设置

项目	设置值
选择输入模式	温度调节模式
选择控制模式	0: 标准控制
设置变化率限制器设置	0: 升温/降温批量设置
控制输出周期单位切换设置	0: 1s 周期
输入范围更改时自动设置	0: 禁用
选择采样周期	0: 500ms

(3) 参数设置

- 1) 显示参数设置画面。  
工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [参数]
- 2) 点击[清除掩码项目]按钮，并且不需要的项目设置为 0。
- 3) 设置如下参数。



表 2-5 参数设置

项目	项目	CH1	CH2	CH3	CH4
基本设置	输入范围	2: 热电偶 K 测定温度范围 (0~ 1300℃)			
	目标值 (SV) 设置	200℃	0℃	0℃	0℃
	未使用通道设置	0: 使用	1: 未使用	1: 未使用	1: 未使用
控制基本参数	控制输出周期设置/加热控制输出周期设置	30s	30s	30s	30s
控制详细参数	上限设置限制器	400℃	1300℃	1300℃	1300℃
	下限设置限制器	0℃	0℃	0℃	0℃
	自整定设置	1: 启动 ST (仅 PID 常数)	0: 不运行 ST	0: 不运行 ST	0: 不运行 ST
报警功能设置	报警 1 的模式设置	1: 上限输入报警	0: 无报警	0: 无报警	0: 无报警
	报警设置值 1	500℃	0℃	0℃	0℃

\* 上述以外的参数使用默认值。

(4) 自动刷新设置

1) 显示自动刷新设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [自动刷新]

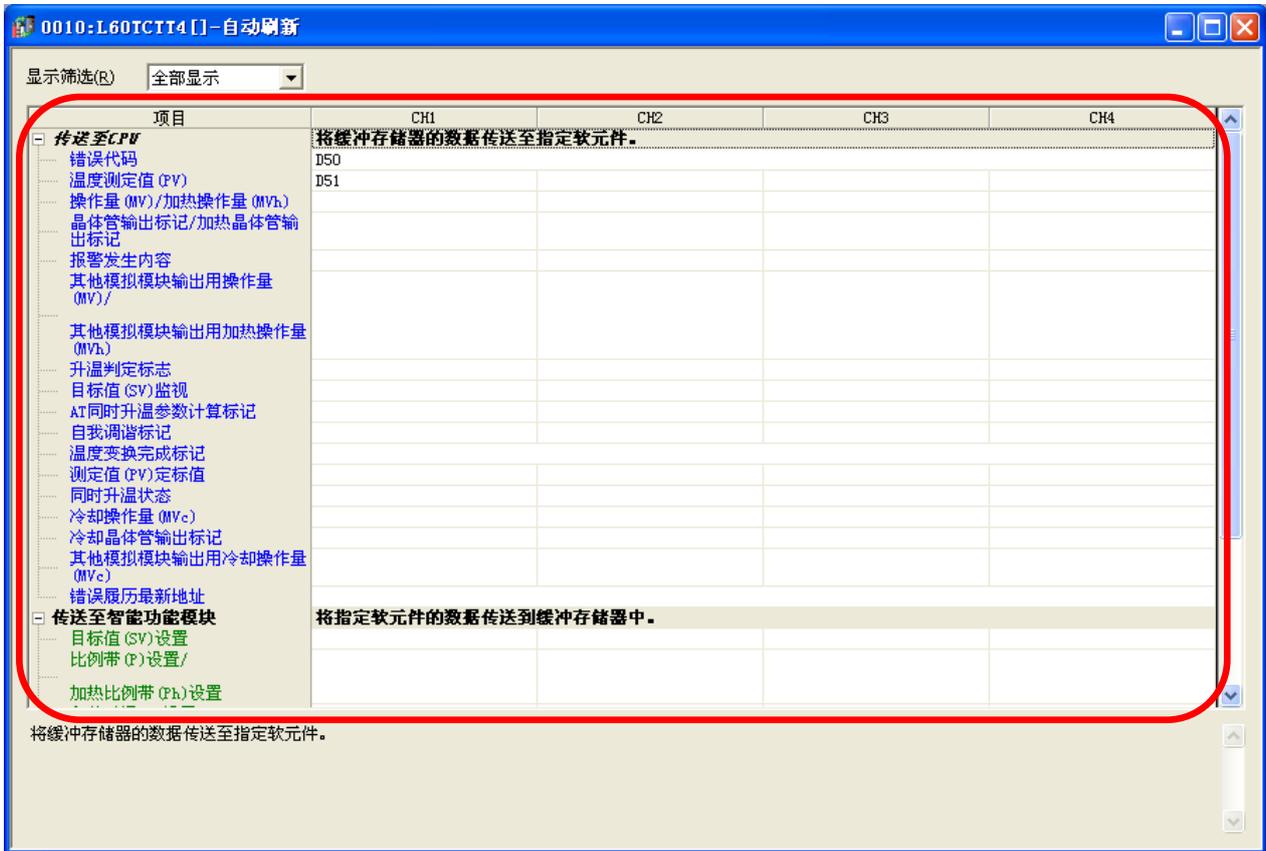


表 2-6 自动刷新设置

项目		CH1	CH2	CH3	CH4
传送至 CPU	错误代码	D50			
	温度测定值(PV)	D51	-	-	-

## 使用软元件

如下列出本程序中使用的软元件。

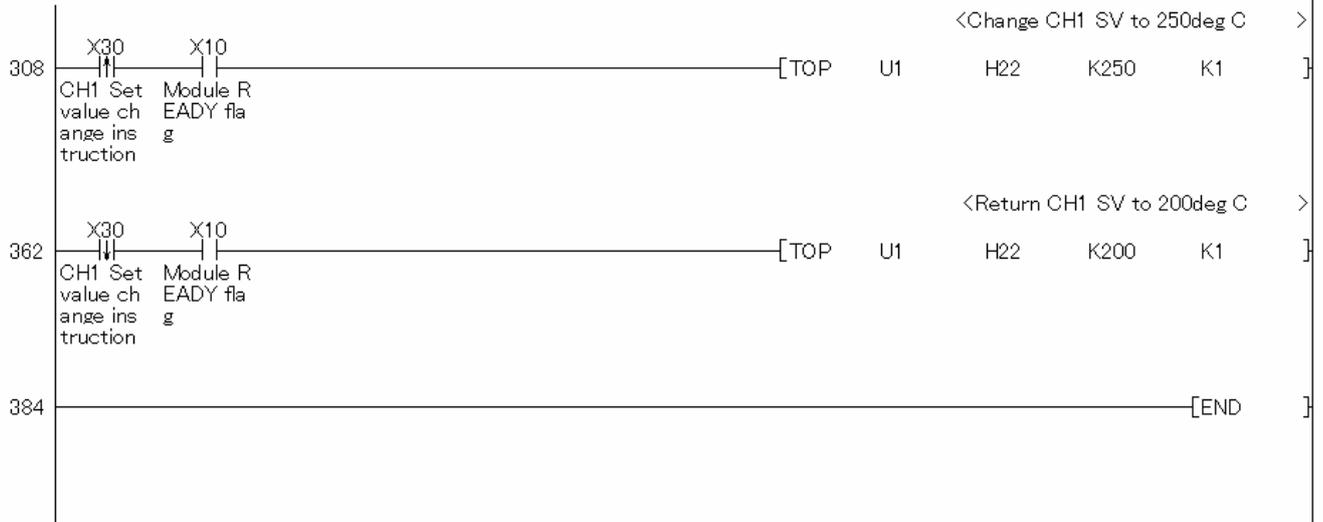
No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X12	位	出错发生标志	
3	X22	位	出错代码复位指令	-
4	X23	位	动作模式设置指令	-
5	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
6	X30	位	CH1 目标值(SV)变更指令	-
7	Y11	位	设置/动作模式指令	-
8	Y12	位	出错复位指令	-
9	Y18	位	设置值备份指令	-
10	Y1B	位	设置变更指令	-
11	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
12	D50	字	出错代码	-
13	D51	字	CH1 温度测定值(PV)	-
14	M20	位	CH1 读取结束标志	-
15	M21	位	CH2 读取结束标志	-
16	M22	位	CH3 读取结束标志	-
17	M23	位	CH4 读取结束标志	-
18	M24	位	CH1 写入结束标志	-
19	M25	位	CH2 写入结束标志	-
20	M26	位	CH3 写入结束标志	
21	M27	位	CH4 写入结束标志	

## 版本升级履历

版本	日期	内容
1.00A	2012/01/16	初版制作



\*  
 \* <Program that changes the set value (SV)>  
 \*



## 2. 3. 标准控制时(峰值电流抑制功能、同时升温功能)

### 2. 3. 1. 峰值电流抑制、同时升温

#### 功能概要

在通常的系统配置下使用智能功能模块的参数进行峰值电流抑制、同时升温。

#### 使用程序

本功能使用如下工程(程序名)。

· LD-L60TC4\_PRM3\_V100A\_E(01PekHet)

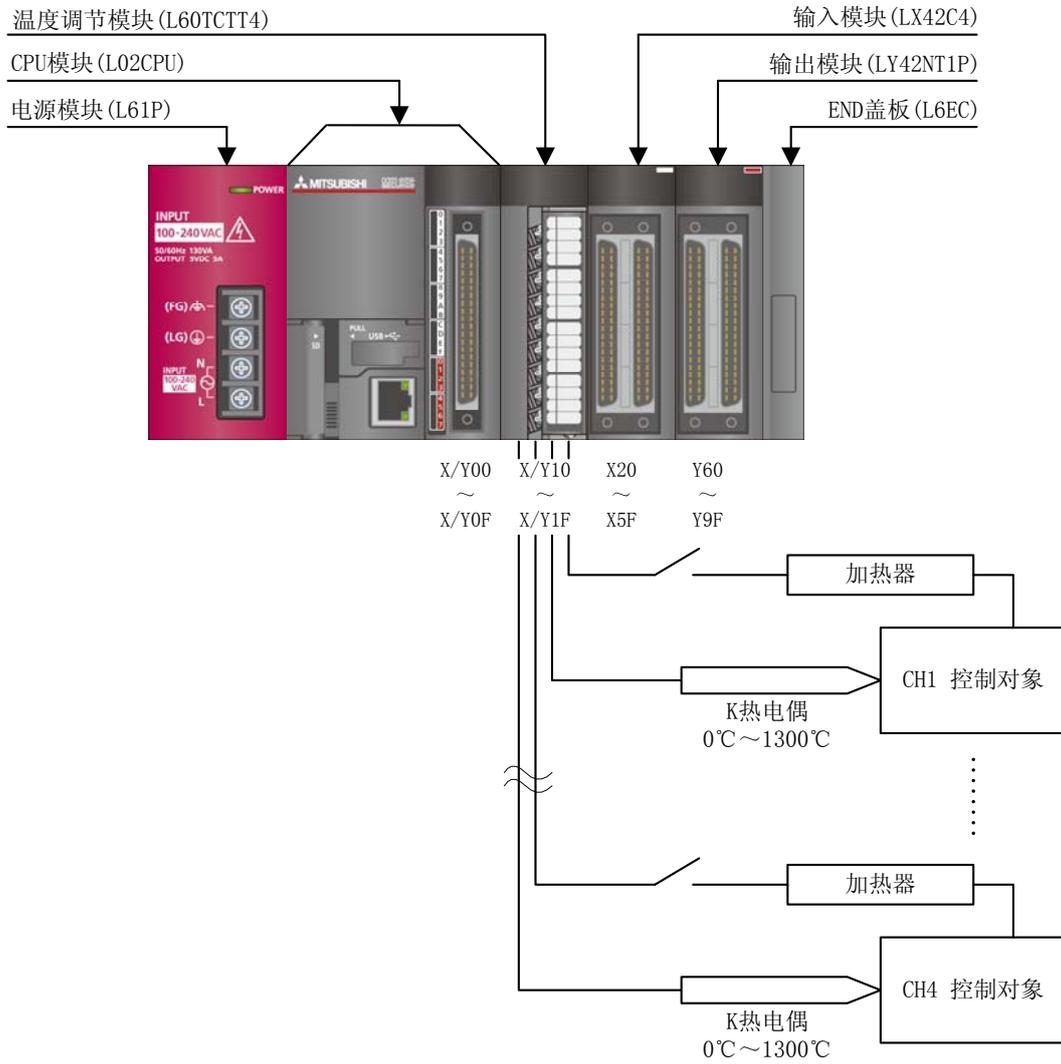
#### 对象设备

如下列出本样本梯形图的对象设备。

机种	内容				
温度调节模块	L60TCTT4、L60TCTT4BW、L60TCRT4、L60TCRT4BW *1  *1 根据使用的模块可使用的温度传感器的类型以及温度测定范围是不同的。请结合连接的机器以及系统设置参数。				
CPU 模块	<table border="1"><thead><tr><th>系列</th><th>模型</th></tr></thead><tbody><tr><td>MELSEC-L 系列</td><td>LCPU</td></tr></tbody></table>	系列	模型	MELSEC-L 系列	LCPU
系列	模型				
MELSEC-L 系列	LCPU				
输入模块	MELSEC-L 系列 输入模块				
输出模块	MELSEC-L 系列 输出模块				
工程工具	GX Works2 *1  *1 关于使用的模块所对应的软件版本请参考关联手册。				

## 系统配置

如下列出在本样本梯形图中使用的系统配置。



如下列出在本程序中使用的 XY 软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X12	位	出错发生标志	
3	X22	位	出错代码复位指令	-
4	X23	位	动作模式设置指令	-
5	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
6	Y11	位	设置/动作模式指令	-
7	Y12	位	出错复位指令	-
8	Y18	位	设置值备份指令	-
9	Y1B	位	设置变更指令	-
10	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-

## 使用样本梯形图的前提条件

### ■温度调节模块的参数设置

本程序中使用的温度调节模块 L60TCTT4 的设置说明。

#### (1) 温度调节模块 L60TCTT4 的添加

- 1) 显示新建模块添加画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 右键单击 → [新建模块添加]

**新建模块添加**

模块选择

模块类型(K) 温度调节模块

模块型号(I) L60TCTT4

安装位置

基板号(B) - 安装插槽号(S) 0 I/O分配确认(A)

指定起始XY地址(X) 0010 (H) 1模块占用 [ 16点 ]

标题设置

标题(Y)

确定 取消

(2) 开关设置

1) 显示开关设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [开关设置]

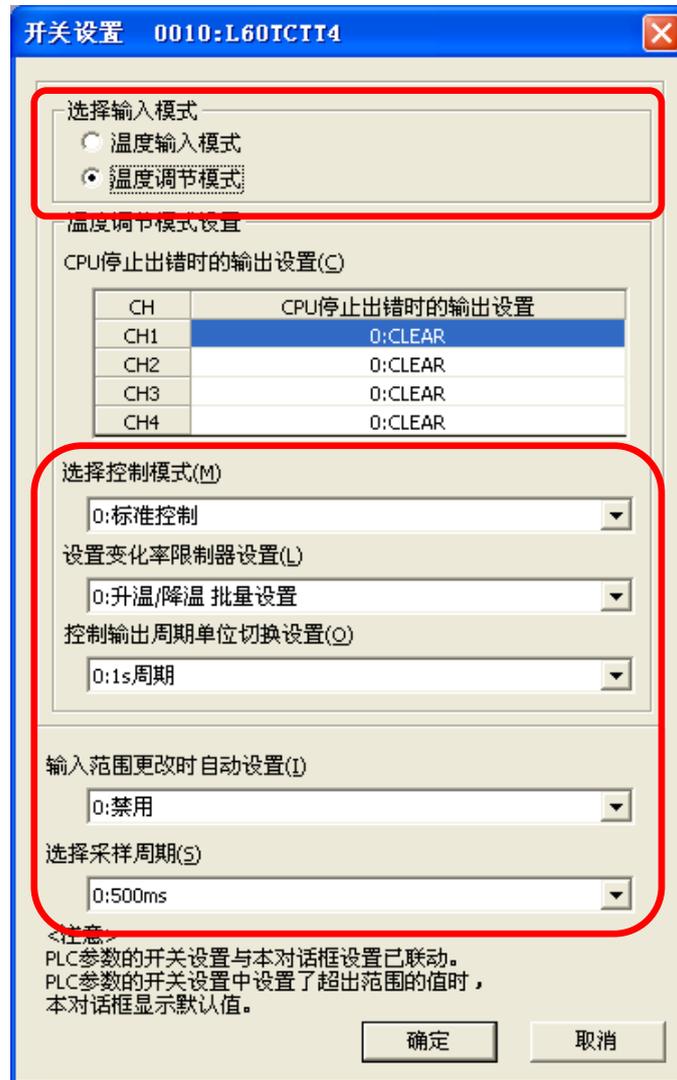


表 2-7 开关设置

项目	设置值
选择输入模式	温度调节模式
选择控制模式	0: 标准控制
设置变化率限制器设置	0: 升温/降温批量设置
控制输出周期单位切换设置	0: 1s 周期
输入范围更改时自动设置	0: 禁用
选择采样周期	0: 500ms

(3) 参数设置

- 1) 显示参数设置画面。  
工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [参数]
- 2) 点击[清除掩码项目]按钮，并且不需要的项目设置为 0。
- 3) 设置如下参数。



表 2-8 参数设置

项目	项目	CH1	CH2	CH3	CH4
基本设置	输入范围	2:热电偶 K 测定温度范围(0~1300℃)	2:热电偶 K 测定温度范围(0~1300℃)	2:热电偶 K 测定温度范围(0~1300℃)	2:热电偶 K 测定温度范围(0~1300℃)
	目标值 (SV) 设置	200 ℃	250 ℃	300 ℃	350 ℃
	未使用通道设置	0:使用	0:使用	0:使用	0:使用
控制基本参数	控制输出周期设置/加热控制输出周期设置	20s	20s	20s	20s
控制详细参数	同时升温组设置	1:组 1	1:组 1	2:组 2	2:组 2
	峰值电流抑制控制 分割组设置	1:组 1	2:组 2	3:组 3	4:组 4
	同时升温 AT 模式选择	1:同时升温选择 AT	1:同时升温选择 AT	1:同时升温选择 AT	1:同时升温选择 AT

\* 上述以外的参数使用默认值。

(4) 自动刷新设置

1) 显示自动刷新设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [自动刷新]

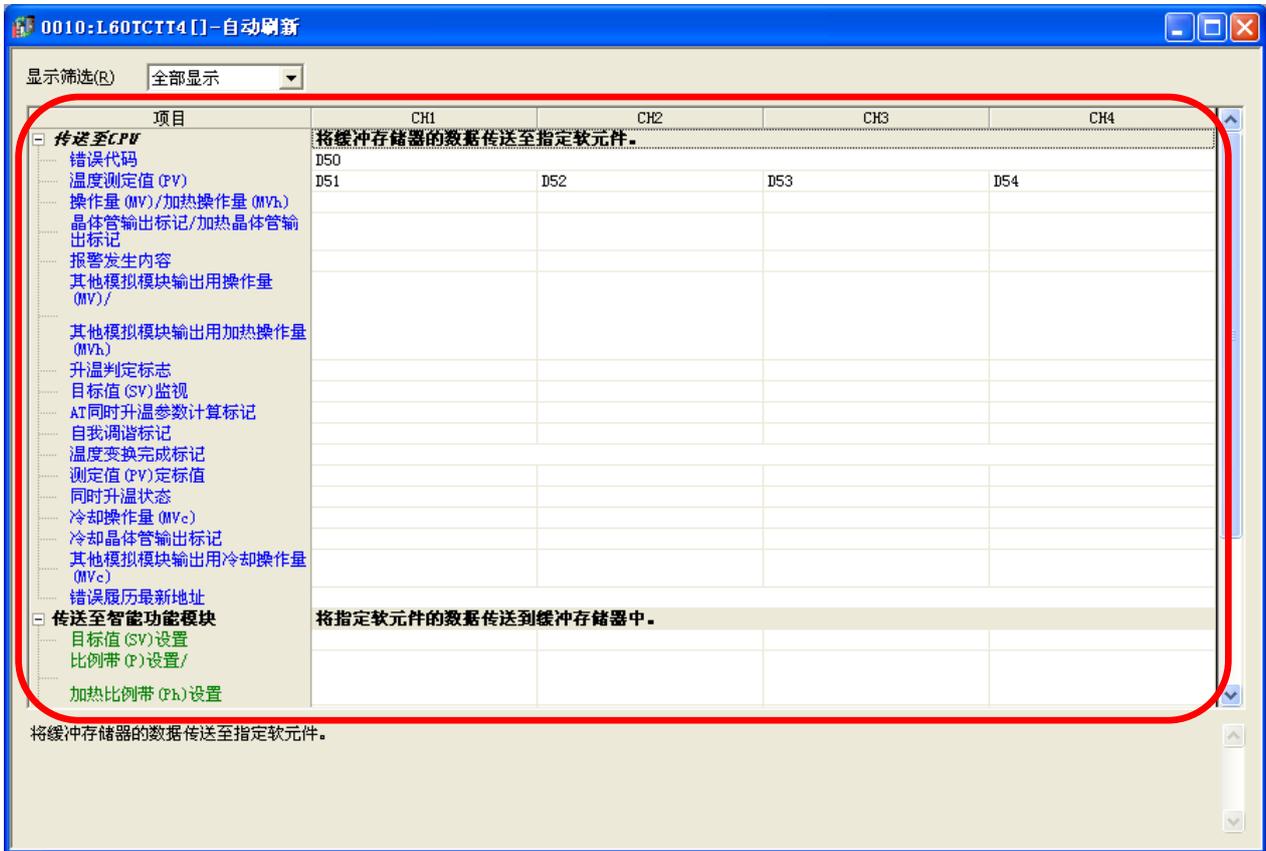


表 2-9 自动刷新设置

项目		CH1	CH2	CH3	CH4
传送至 CPU	出错代码	D50			
	温度测定值 (PV)	D51	D52	D53	D54

## 使用软元件

如下列出本程序中使用的软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X12	位	出错发生标志	
3	X22	位	出错代码复位指令	-
4	X23	位	动作模式设置指令	-
5	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
6	Y11	位	设置/动作模式指令	-
7	Y12	位	出错复位指令	-
8	Y18	位	设置值备份指令	-
9	Y1B	位	设置变更指令	-
10	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
11	D50	字	出错代码	-
12	D51	字	CH1 温度测定值(PV)	-
13	D52	字	CH2 温度测定值(PV)	-
14	D53	字	CH3 温度测定值(PV)	-
15	D54	字	CH4 温度测定值(PV)	-
16	M20	位	CH1 读取结束标志	-
17	M21	位	CH2 读取结束标志	-
18	M22	位	CH3 读取结束标志	-
19	M23	位	CH4 读取结束标志	-
20	M24	位	CH1 写入结束标志	-
21	M25	位	CH2 写入结束标志	-
22	M26	位	CH3 写入结束标志	-
23	M27	位	CH4 写入结束标志	-

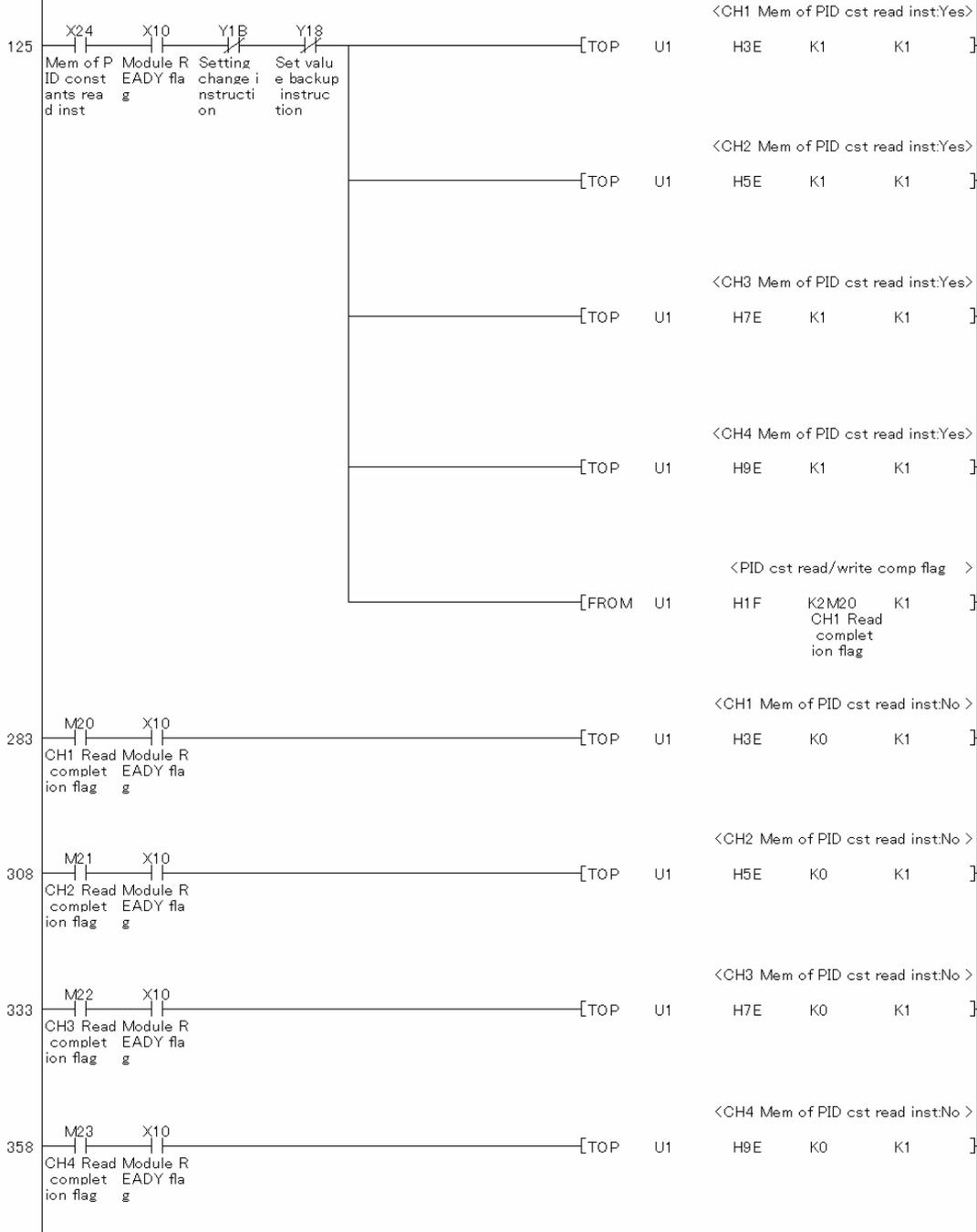
## 版本升级履历

版本	日期	内容
1.00A	2012/01/16	初版制作

\* Sample ladder program Name : 01PekHet  
 \* Function: Peak current suppression, simultaneous temp rise  
 \* Version : Ver.1.00A  
 \*  
 \* <Program that changes the setting/operation mode>  
 \*



\* <Program that reads PID constants from non-volatile memory>  
 \*



后续请参照下一页。



## 2. 4. 进行加热冷却控制时

### 2. 4. 1. 加热冷却控制

#### 功能概要

在通常的系统配置下使用智能功能模块的参数进行加热冷却控制。

#### 使用程序

本功能使用如下工程(程序名)。

· LD-L60TC4\_PRM4\_V100A\_E(01HetCol)

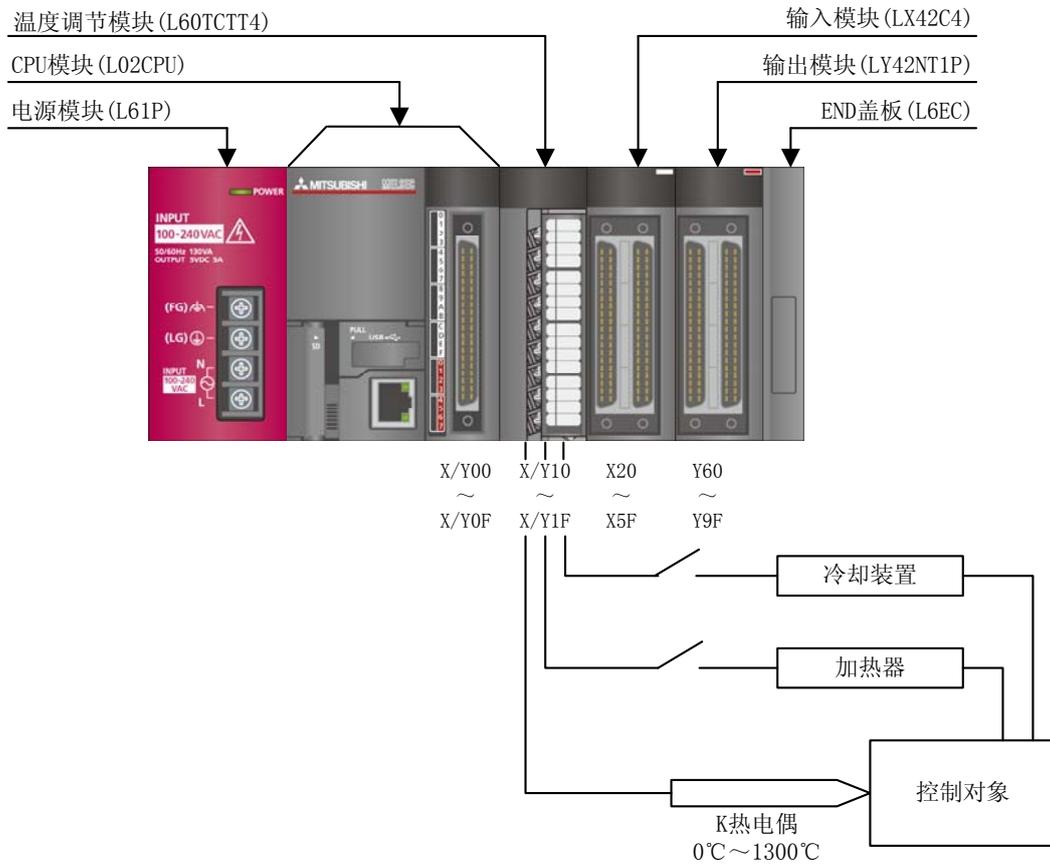
#### 对象设备

如下列出本样本梯形图的对象设备。

机种	内容				
温度调节模块	L60TCTT4, L60TCTT4BW, L60TCRT4, L60TCRT4BW *1  *1 根据使用的模块可使用的温度传感器的类型以及温度测定范围是不同的。请结合连接的机器以及系统设置参数。				
CPU 模块	<table border="1"><thead><tr><th>系列</th><th>模型</th></tr></thead><tbody><tr><td>MELSEC-L 系列</td><td>LCPU</td></tr></tbody></table>	系列	模型	MELSEC-L 系列	LCPU
系列	模型				
MELSEC-L 系列	LCPU				
输入模块	MELSEC-L 系列 输入模块				
输出模块	MELSEC-L 系列 输出模块				
工程工具	GX Works2 *1  *1 关于使用的模块所对应的软件版本请参考关联手册。				

## 系统配置

如下列出在本样本梯形图中使用的系统配置。



如下列出在本程序中使用的 XY 软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X12	位	出错发生标志	
3	X22	位	出错代码复位指令	-
4	X23	位	动作模式设置指令	-
5	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
6	Y11	位	设置/动作模式指令	-
7	Y12	位	出错复位指令	-
8	Y18	位	设置值备份指令	-
9	Y1B	位	设置变更指令	-
10	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-

## 使用样本梯形图的前提条件

### ■温度调节模块的参数设置

本程序中使用的温度调节模块 L60TCTT4 的设置说明。

#### (1) 温度调节模块 L60TCTT4 的添加

- 1) 显示新建模块添加画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 右键单击 → [新建模块添加]

**新建模块添加**

模块选择

模块类型(K) 温度调节模块

模块型号(I) L60TCTT4

安装位置

基板号(B) - 安装插槽号(S) 0 I/O分配确认(A)

指定起始XY地址(X) 0010 (H) 1模块占用 [ 16点 ]

标题设置

标题(Y)

确定 取消

(2) 开关设置

1) 显示开关设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [开关设置]

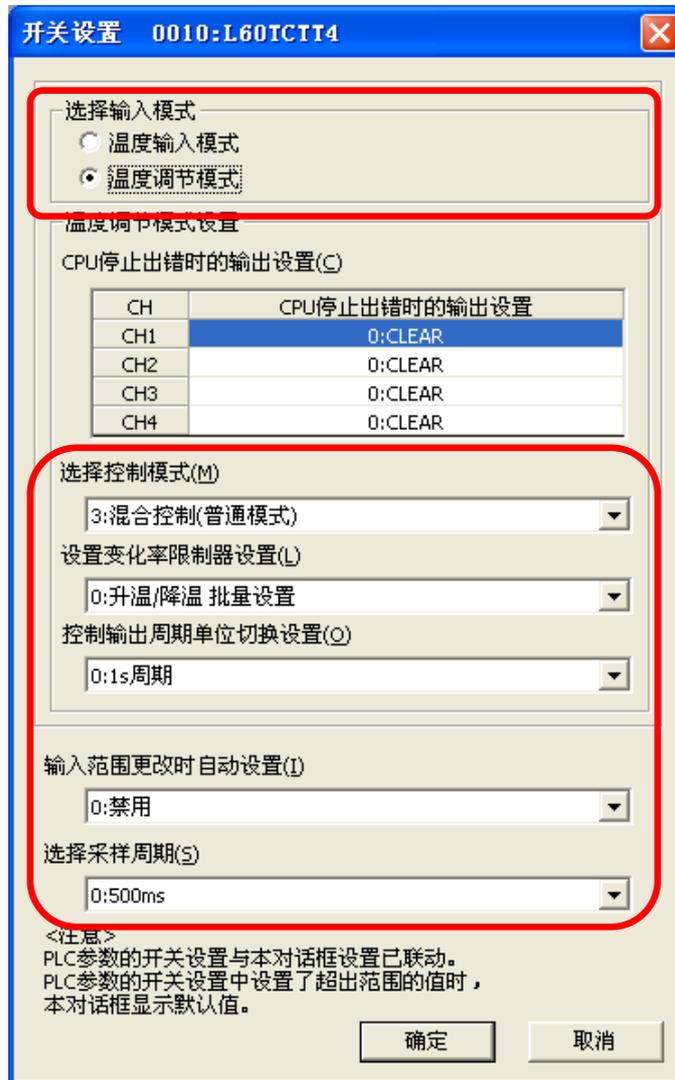


表 2-10 开关设置

项目	设置值
选择输入模式	温度调节模式
选择控制模式	3:混合控制(普通模式)
设置变化率限制器设置	0:升温/降温批量设置
控制输出周期单位切换设置	0:1s周期
输入范围更改时自动设置	0:禁用
选择采样周期	0:500ms

(3) 参数设置

- 1) 显示参数设置画面。  
工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [参数]
- 2) 点击[清除掩码项目]按钮，并且不需要的项目设置为 0。
- 3) 设置如下参数。



表 2-11 参数设置

项目	项目	CH1	CH2	CH3	CH4
基本设置	输入范围	2: 热电偶 K 测定温度范围 (0~1300℃)			
	目标值 (SV) 设置	200℃	0℃	0℃	0℃
	未使用通道设置	0: 使用	0: 使用	1: 未使用	1: 未使用
控制基本参数	控制输出周期设置/加热控制输出周期设置	30s	0s	30s	30s
控制详细参数	冷却方式设置	0: 风冷	0: 风冷	0: 风冷	0: 风冷
	冷却控制输出周期设置	30s	0s	0s	0s
	重叠/死区设置	-0.3%	0.0%	0.0%	0.0%

\* 上述以外的参数使用默认值。

(4) 自动刷新设置

1) 显示自动刷新设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [自动刷新]

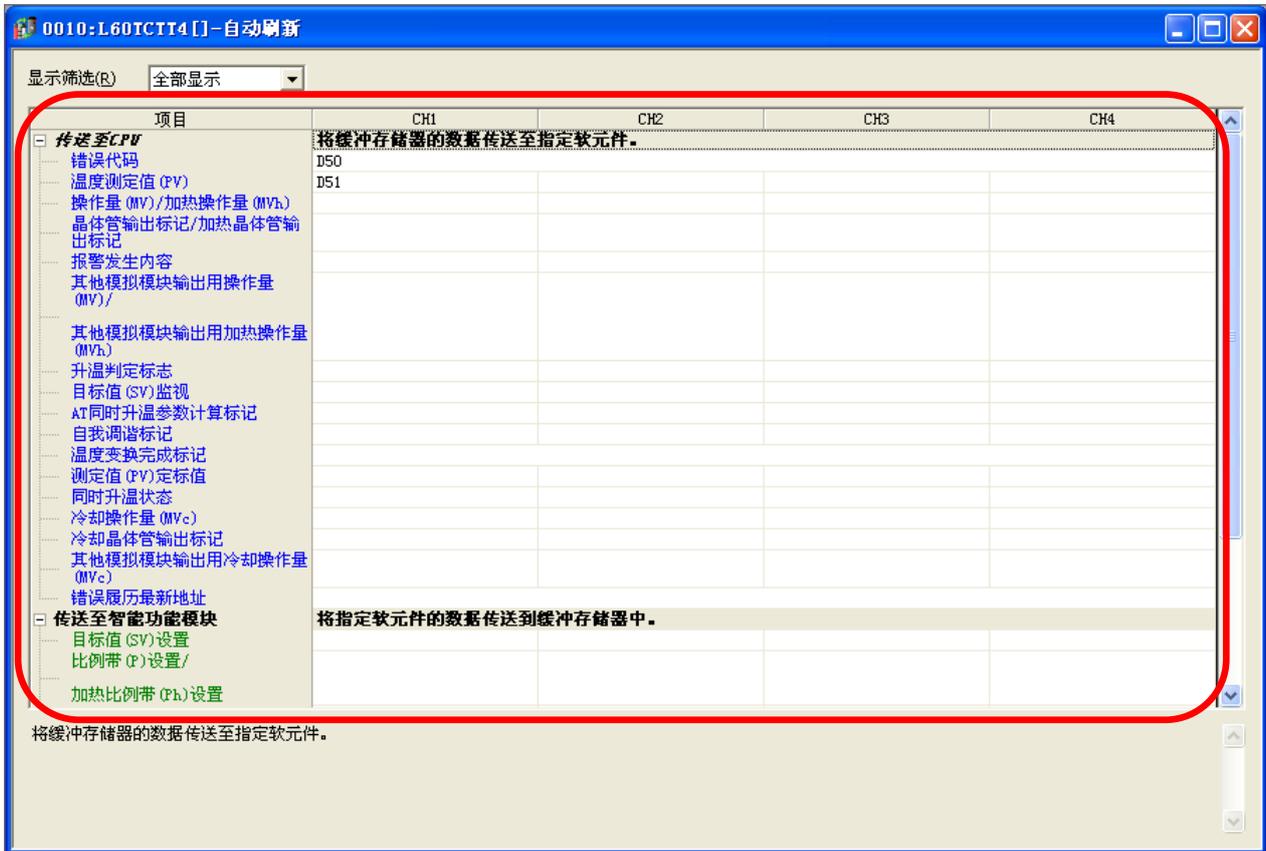


表 2-12 自动刷新设置

项目		CH1	CH2	CH3	CH4
传送到 CPU	出错代码	D50			
	温度测定值(PV)	D51	-	-	-

## 使用软元件

如下列出本程序中使用的软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X12	位	出错发生标志	
3	X22	位	出错代码复位指令	-
4	X23	位	动作模式设置指令	-
5	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
6	Y11	位	设置/动作模式指令	-
7	Y12	位	出错复位指令	-
8	Y18	位	设置值备份指令	-
9	Y1B	位	设置变更指令	-
10	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
11	D50	字	出错代码	-
12	D51	字	CH1 温度测定值(PV)	-
13	M20	位	CH1 读取结束标志	-
14	M21	位	CH2 读取结束标志	-
15	M22	位	CH3 读取结束标志	-
16	M23	位	CH4 读取结束标志	-
17	M24	位	CH1 写入结束标志	-
18	M25	位	CH2 写入结束标志	-
19	M26	位	CH3 写入结束标志	-
20	M27	位	CH4 写入结束标志	-

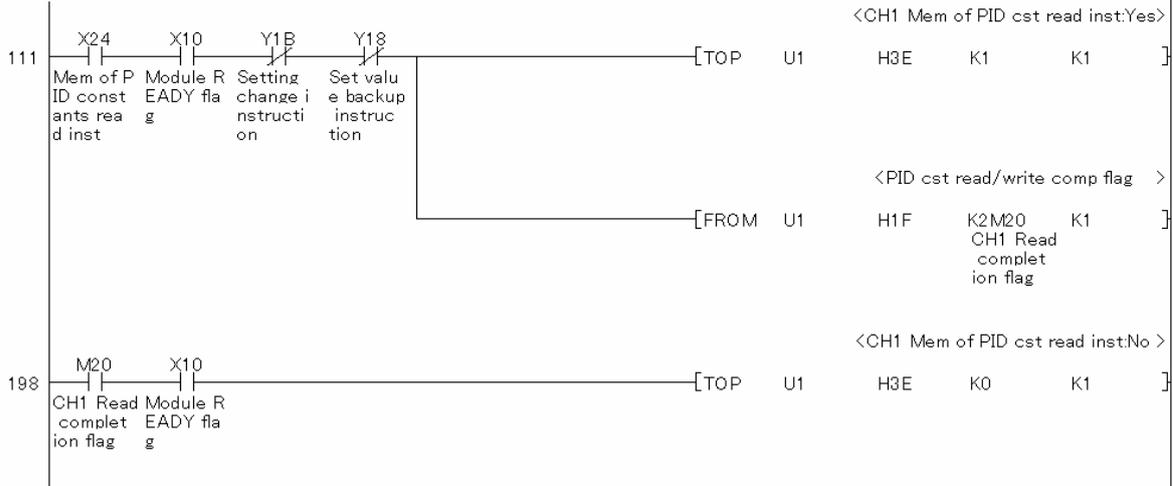
## 版本升级履历

版本	日期	内容
1.00A	2012/01/16	初版制作

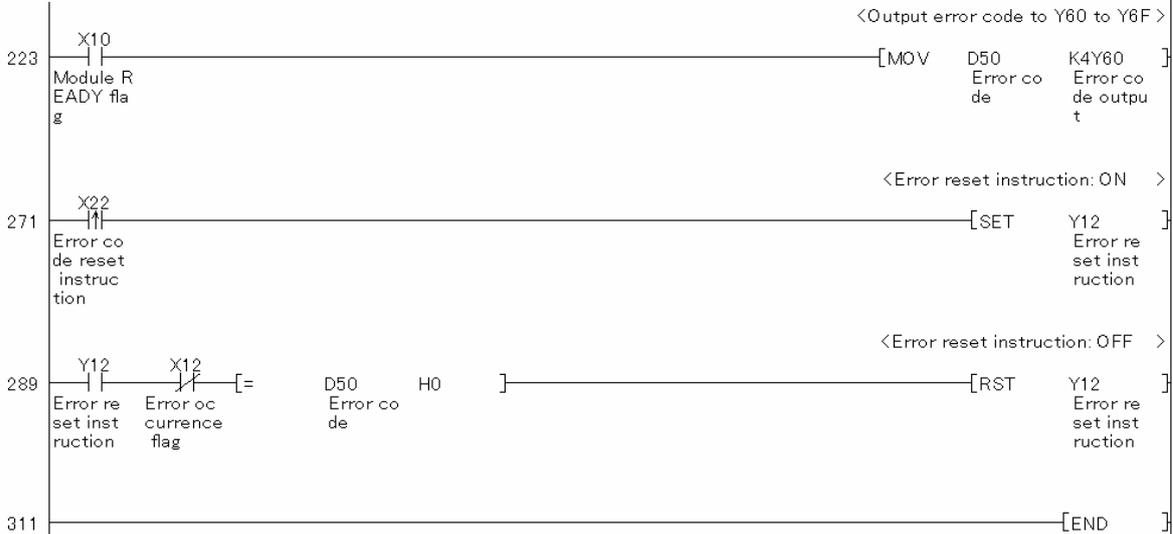
\* Sample ladder program Name : 01HetCol  
 \* Function : Heating-cooling control  
 \* Version : Ver.1.00A  
 \*  
 \* <Program that changes the setting/operation mode>  
 \*



\*  
 \* <Program that reads PID constants from non-volatile memory>  
 \*



\*  
 \* <Program that reads an error code>  
 \*



### 3. 在普通的系统配置中使用的情况下(不使用智能功能模块参数时)

#### 3. 1. 作为温度输入模块使用时

##### 3. 1. 1. 温度输入

#### 功能概要

在通常的系统配置下直接使用智能功能模块软元件进行温度输入。

#### 使用程序

本功能使用如下工程(程序名)。

· LD-L60TC4\_NPM1\_V100A\_E(01RdTmp)

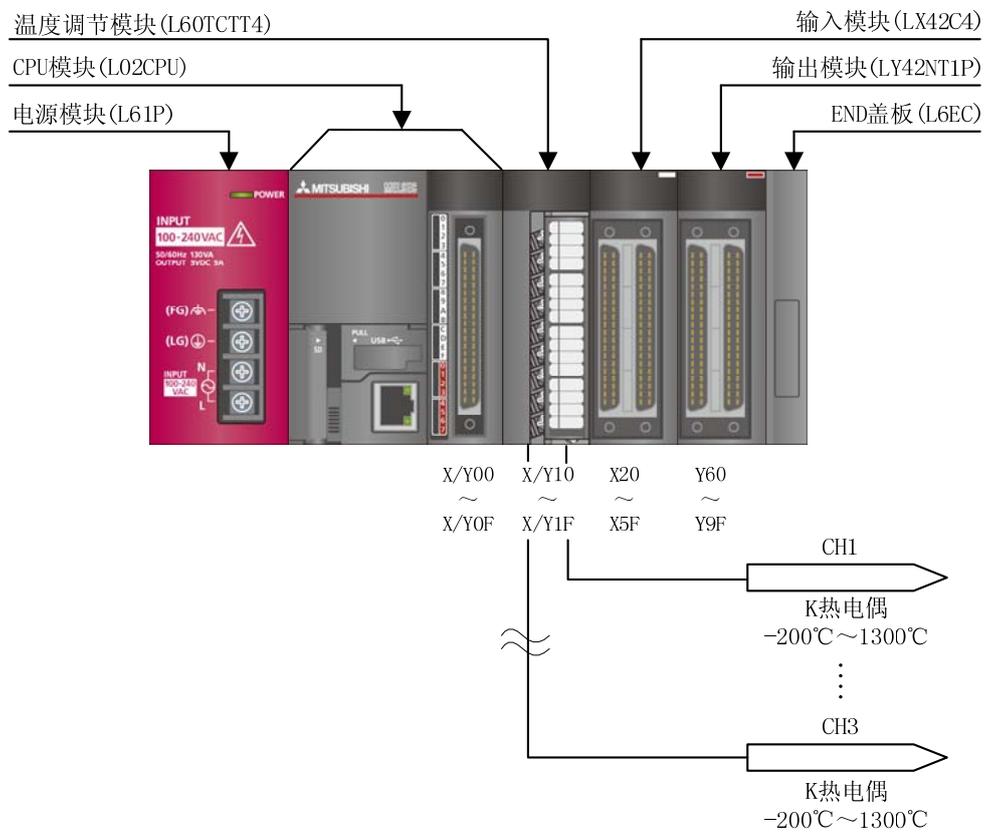
#### 对象设备

如下列出本样本梯形图的对象设备。

机种	内容				
温度调节模块	L60TCTT4、L60TCTT4BW、L60TCRT4、L60TCRT4BW *1  *1 根据使用的模块可使用的温度传感器的类型以及温度测定范围是不同的。请结合连接的机器以及系统设置参数。				
CPU 模块	<table border="1"><thead><tr><th>系列</th><th>模型</th></tr></thead><tbody><tr><td>MELSEC-L 系列</td><td>LCPU</td></tr></tbody></table>	系列	模型	MELSEC-L 系列	LCPU
系列	模型				
MELSEC-L 系列	LCPU				
输入模块	MELSEC-L 系列 输入模块				
输出模块	MELSEC-L 系列 输出模块				
工程工具	GX Works2、GX Developer *1  *1 关于使用的模块所对应的软件版本请参考关联手册。				

## 系统配置

如下列出在本样本梯形图中使用的系统配置。



如下列出在本程序中使用的 XY 软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X12	位	出错发生标志	
3	X13	位	硬件出错标志	
4	X1B	位	设置变更结束标志	
5	X20	位	设置值写入指令	-
6	X22	位	出错代码复位指令	-
7	X23	位	动作模式设置指令	-
8	X25	位	温度测定值读取指令	-
9	Y11	位	设置/动作模式状态	-
10	Y12	位	出错复位指令	-
11	Y1B	位	设置变更指令	-
12	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-

## 使用样本梯形图的前提条件

### ■ 温度调节模块的参数设置

本程序中使用的温度调节模块 L60TCTT4 的设置说明。

#### (1) PC 参数的设置

- 1) 显示 PC 参数设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [PC 参数] → I/O 分配设置



表 3-1 I/O 分配设置

No.	插槽	类型	型号	点数	起始 XY
0	CPU	CPU	-		
1	0(*-0)	智能	L60TCTT4	16 点	0010
2	1(*-1)	输入	LX42C4	64 点	0020
3	2(*-2)	输出	LY42NT1P	64 点	0060

2) 显示开关设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [PC 参数] → I/O 分配设置 → 开关设置



表 3-2 开关设置

No.	插槽	种类	型号	开关 1	开关 2	开关 3	开关 4	开关 5
0	CPU	CPU						
1	0 (*-0)	智能	L60TCTT4	0000	0100	1000	0000	0000
2	1 (*-1)	输入	LX42C4					
3	2 (*-2)	输出	LY42NT1P					

## 使用软元件

如下列出本程序中使用的软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X12	位	出错发生标志	
3	X13	位	硬件出错标志	
4	X1B	位	设置变更结束标志	
5	X20	位	设置值写入指令	-
6	X22	位	出错代码复位指令	-
7	X23	位	动作模式设置指令	-
8	X25	位	温度测定值读取指令	-
9	Y11	位	设置/动作模式状态	-
10	Y12	位	出错复位指令	-
11	Y1B	位	设置变更指令	-
12	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
13	D11	字	CH1 温度测定值(PV)	-
14	D12	字	CH2 温度测定值(PV)	-
15	D13	字	CH3 温度测定值(PV)	-
16	D50	字	出错代码	-
17	D55	字	CH2 报警发生内容	-
18	D56	字	CH3 报警发生内容	-
19	D60	字	温度变换结束标志	-
20	D998	字	过程报警处理计数器	-
21	D999	字	比率报警处理计数器	-
22	M0	位	设置值写入用 0	-
23	M1	位	设置值写入用 1	-
24	M2	位	设置值写入用 2	-

## 版本升级履历

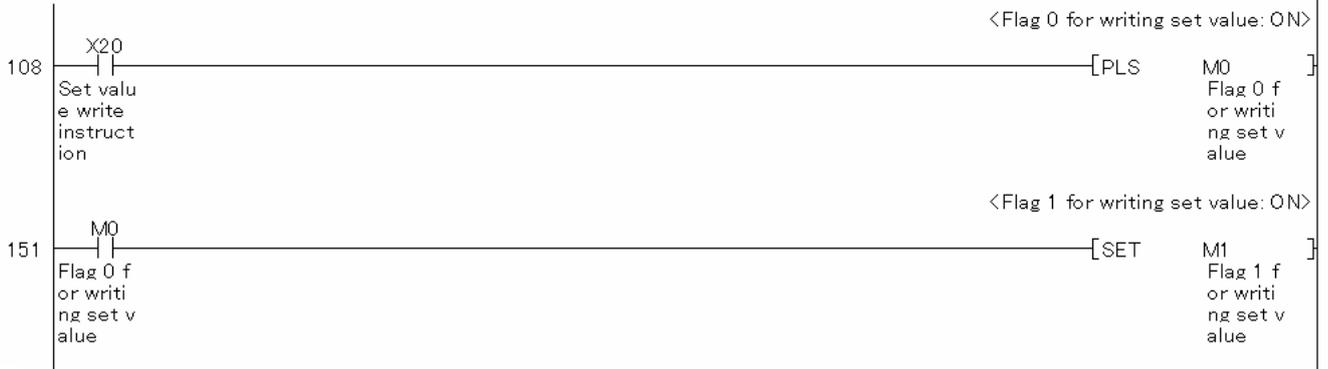
版本	日期	内容
1.00A	2012/01/16	初版制作

## 程序

\* Sample ladder program Name : 01RdTmp  
 \* Function : Temperature input  
 \* Version : Ver.1.00A  
 \*  
 \* <Program that changes the setting/operation mode>  
 \*



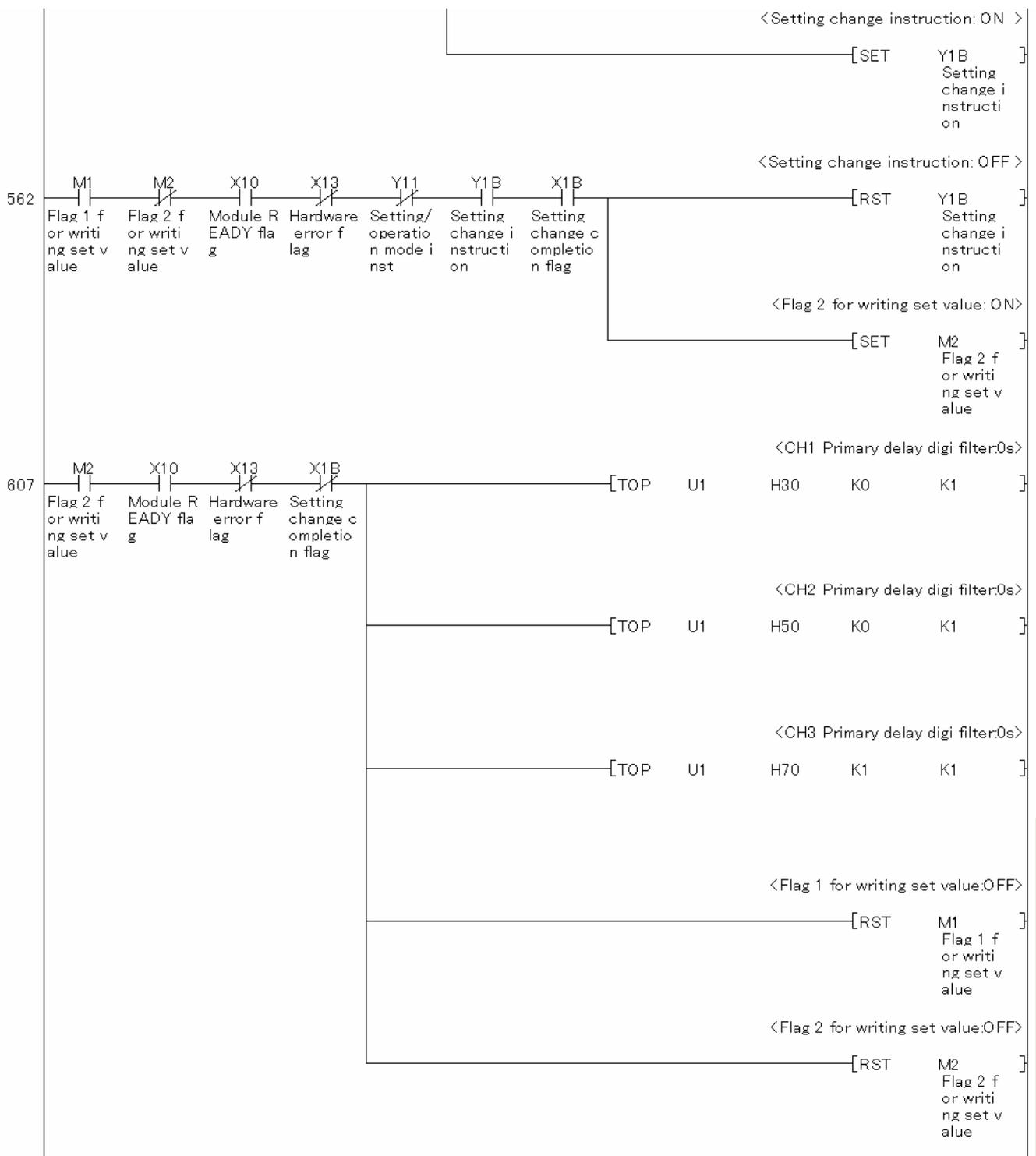
\*  
 \* <Initial setting program>  
 \*



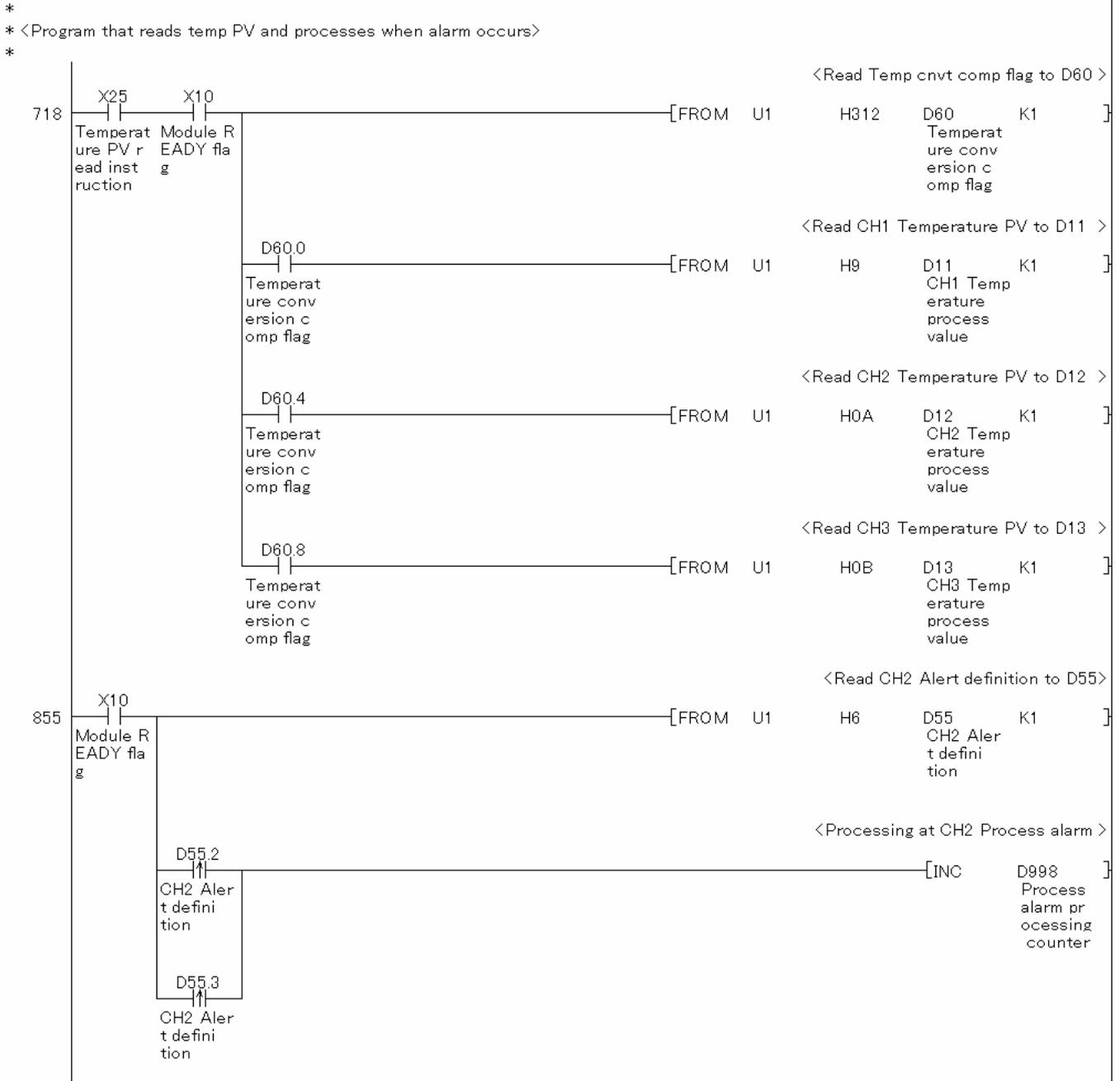
后续请参照下一页。



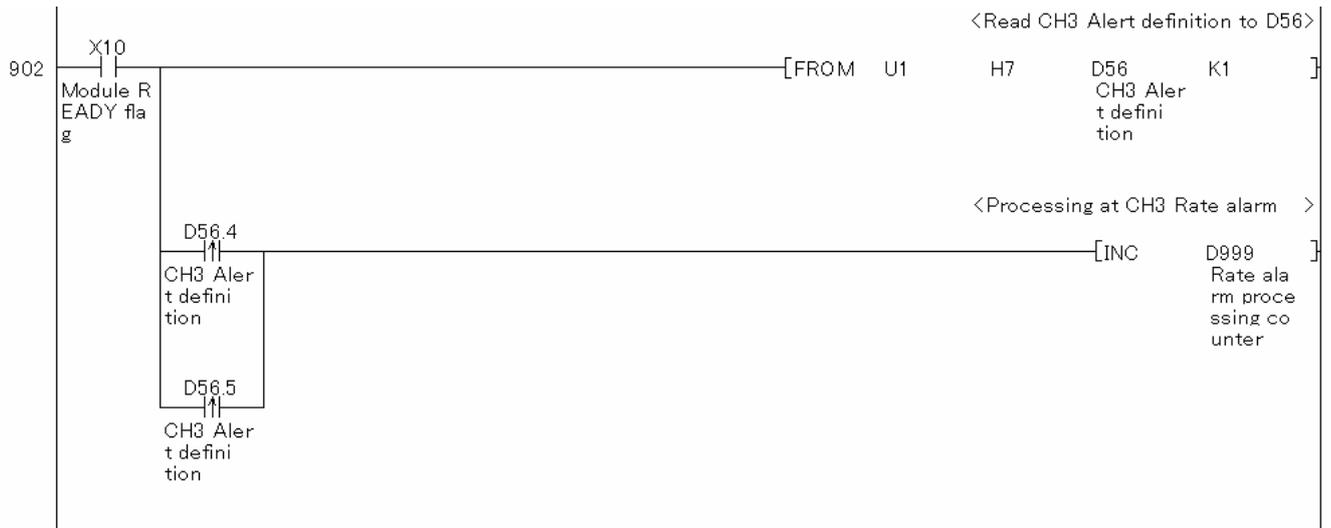
后续请参照下一页。



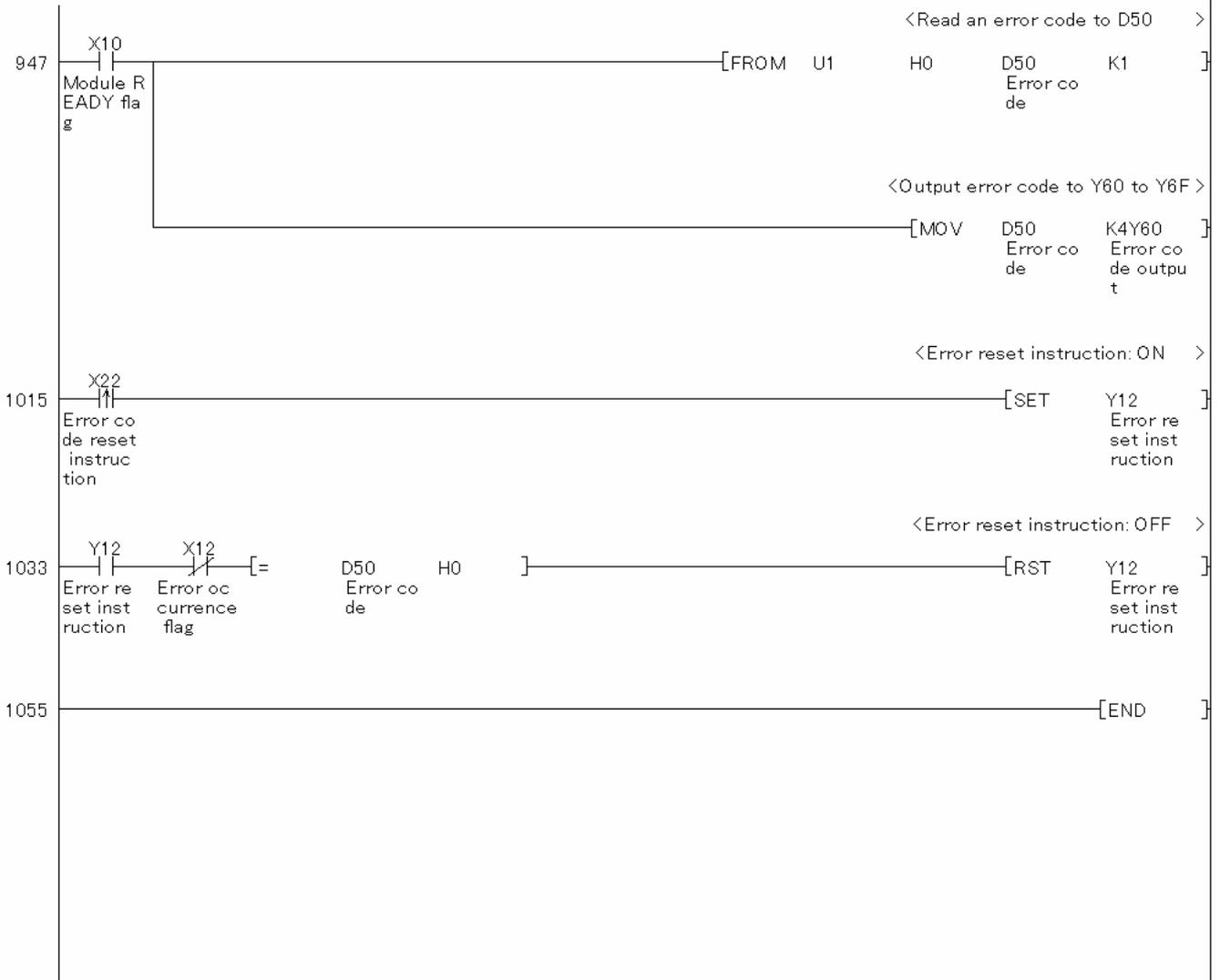
后续请参照下一页。



后续请参照下一页。



\*  
\* <Program that reads an error code>  
\*



- \* 发生 CH2 过程报警时会增量 D998。
- \* 发生 CH3 比率报警时会增量 D999。

### 3. 2. 标准控制时(自动调谐、自整定、出错代码读取等)

#### 3. 2. 1. 调谐

##### 功能概要

在通常的系统配置下直接使用智能功能模块软元件进行自动调谐、自整定、出错代码读取等。

##### 使用程序

本功能使用如下工程(程序名)。

- LD-L60TC4\_NPM2\_V100A\_E(01Tuning)

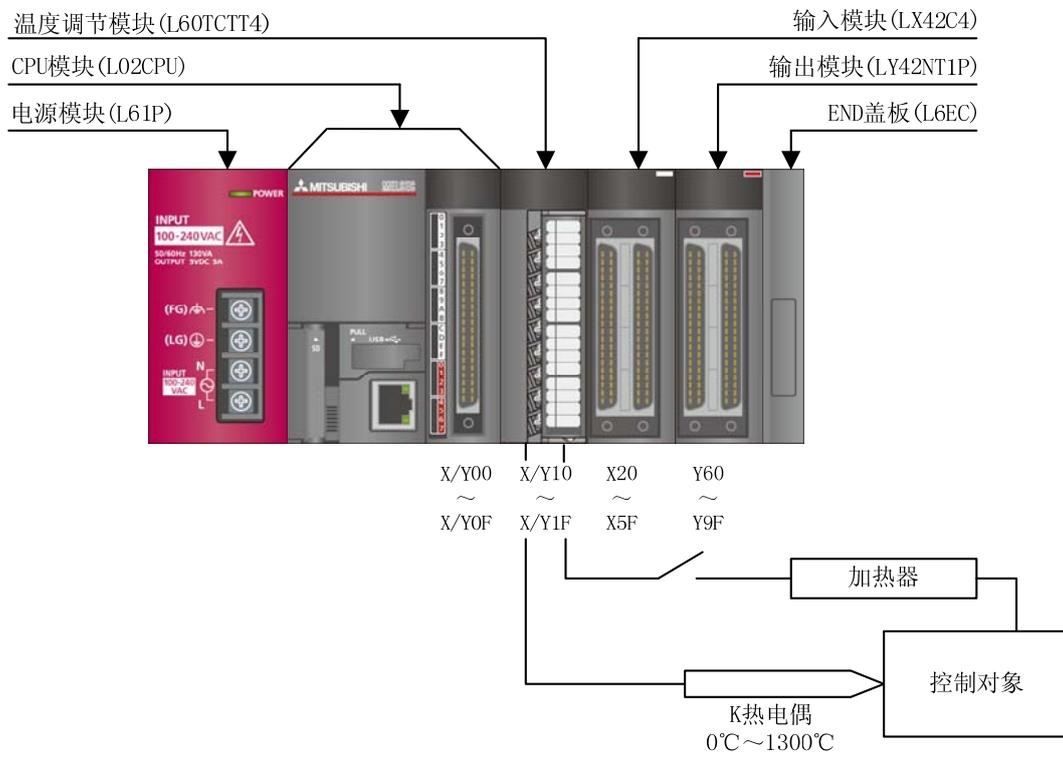
##### 对象设备

如下列出本样本梯形图的对象设备。

机种	内容				
温度调节模块	L60TCTT4、L60TCTT4BW、L60TCRT4、L60TCRT4BW *1  *1 根据使用的模块可使用的温度传感器的类型以及温度测定范围是不同的。请结合连接的机器以及系统设置参数。				
CPU 模块	<table border="1"><thead><tr><th>系列</th><th>模型</th></tr></thead><tbody><tr><td>MELSEC-L 系列</td><td>LCPU</td></tr></tbody></table>	系列	模型	MELSEC-L 系列	LCPU
系列	模型				
MELSEC-L 系列	LCPU				
输入模块	MELSEC-L 系列 输入模块				
输出模块	MELSEC-L 系列 输出模块				
工程工具	GX Works2、GX Developer *1  *1 关于使用的模块所对应的软件版本请参考关联手册。				

## 系统配置

如下列出在本样本梯形图中使用的系统配置。



如下列出在本程序中使用的 XY 软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X11	位	设置/动作模式状态	
3	X12	位	出错发生标志	
4	X13	位	硬件出错标志	
5	X14	位	CH1 自动调谐状态	
6	X18	位	设置值备份结束标志	
7	X1B	位	设置变更结束标志	
8	X20	位	设置值写入指令	-
9	X21	位	自动调谐执行指令	-
10	X22	位	出错代码复位指令	-
11	X23	位	动作模式设置指令	-
12	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
13	X30	位	CH1 目标值(SV)变更指令	-
14	Y11	位	设置/动作模式指令	-
15	Y12	位	出错复位指令	-
16	Y14	位	CH1 自动调谐指令	-
17	Y18	位	设置值备份指令	-
18	Y1B	位	设置变更指令	-
19	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-

## 使用样本梯形图的前提条件

### ■ 温度调节模块的参数设置

本程序中使用的温度调节模块 L60TCTT4 的设置说明。

#### (1) PC 参数的设置

- 1) 显示 PC 参数设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [PC 参数] → I/O 分配设置



表 3-3 I/O 分配设置

No.	插槽	种类	型号	点数	起始 XY
0	CPU	CPU	-		
1	0 (*-0)	智能	L60TCTT4	16 点	0010
2	1 (*-1)	输入	LX42C4	64 点	0020
3	2 (*-2)	输出	LY42NT1P	64 点	0060

2) 显示开关设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [PC 参数] → I/O 分配设置 → 开关设置



表 3-4 开关设置

No.	插槽	种类	型号	开关 1	开关 2	开关 3	开关 4	开关 5
0	CPU	CPU						
1	0 (*-0)	智能	L60TCTT4	0000	0000	0000	0000	0000
2	1 (*-1)	输入	LX42C4					
3	2 (*-2)	输出	LY42NT1P					

## 使用软元件

如下列出本程序中使用的软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X11	位	设置/动作模式状态	
3	X12	位	出错发生标志	
4	X13	位	硬件出错标志	
5	X14	位	CH1 自动调谐状态	
6	X18	位	设置值备份结束标志	
7	X1B	位	设置变更结束标志	
8	X20	位	设置值写入指令	-
9	X21	位	自动调谐执行指令	-
10	X22	位	出错代码复位指令	-
11	X23	位	动作模式设置指令	-
12	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
13	X30	位	CH1 目标值(SV)变更指令	-
14	Y11	位	设置/动作模式指令	-
15	Y12	位	出错复位指令	-
16	Y14	位	CH1 自动调谐指令	-
17	Y18	位	设置值备份指令	-
18	Y1B	位	设置变更指令	-
19	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
20	D50	字	出错代码	-
21	D51	字	CH1 温度测定值(PV)	-
22	M0	位	设置值写入用 0	-
23	M1	位	设置值写入用 1	-
24	M2	位	设置值写入用 2	-
25	M10	位	CH1 自动调谐结束标志	-
26	M20	位	CH1 读取结束标志	-
27	M21	位	CH2 读取结束标志	-
28	M22	位	CH3 读取结束标志	-
29	M23	位	CH4 读取结束标志	-
30	M24	位	CH1 写入结束标志	-
31	M25	位	CH2 写入结束标志	-
32	M26	位	CH3 写入结束标志	-

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
33	M27	位	CH4 写入结束标志	-

#### 版本升级履历

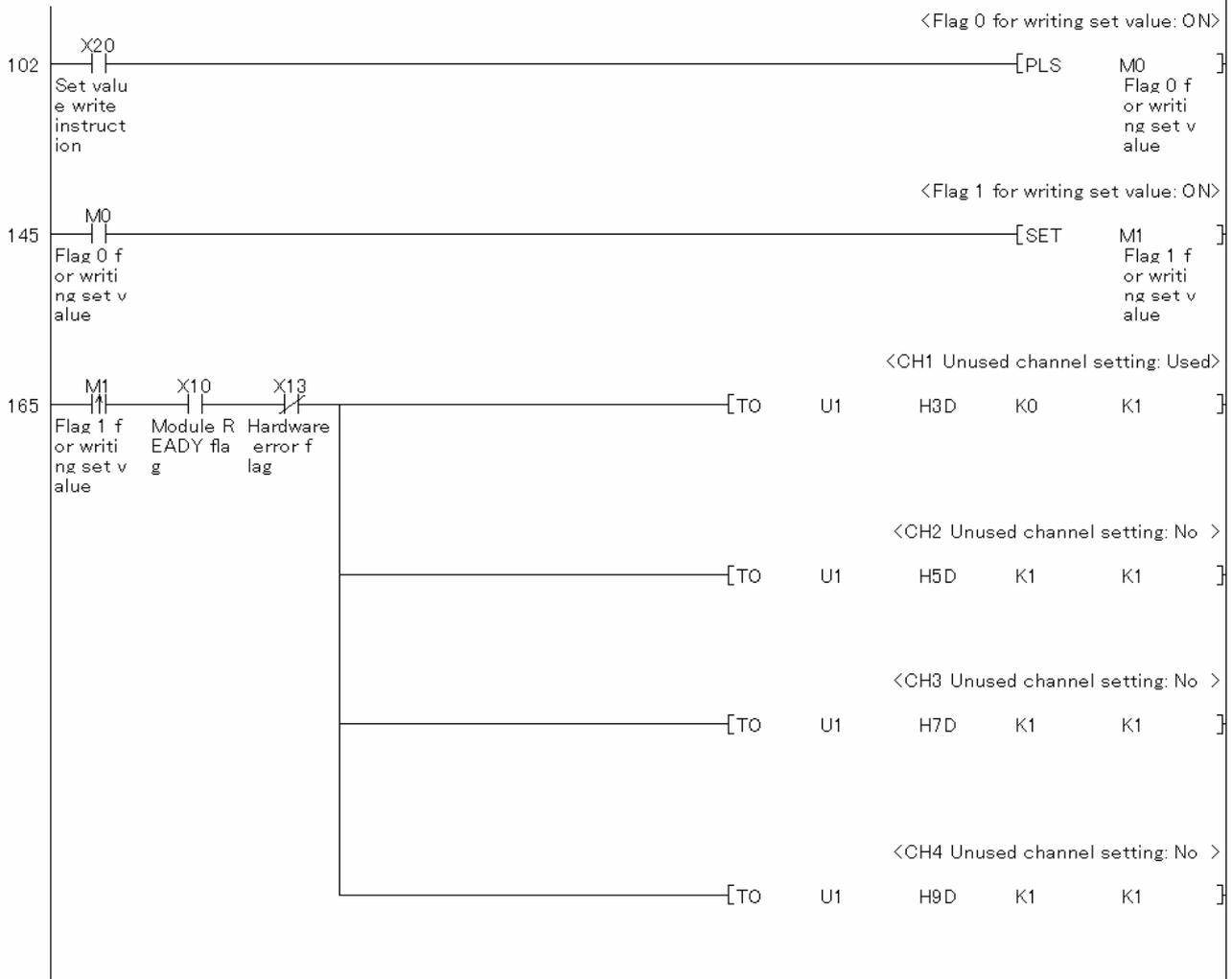
版本	日期	内容
1.00A	2012/01/16	初版制作

程序

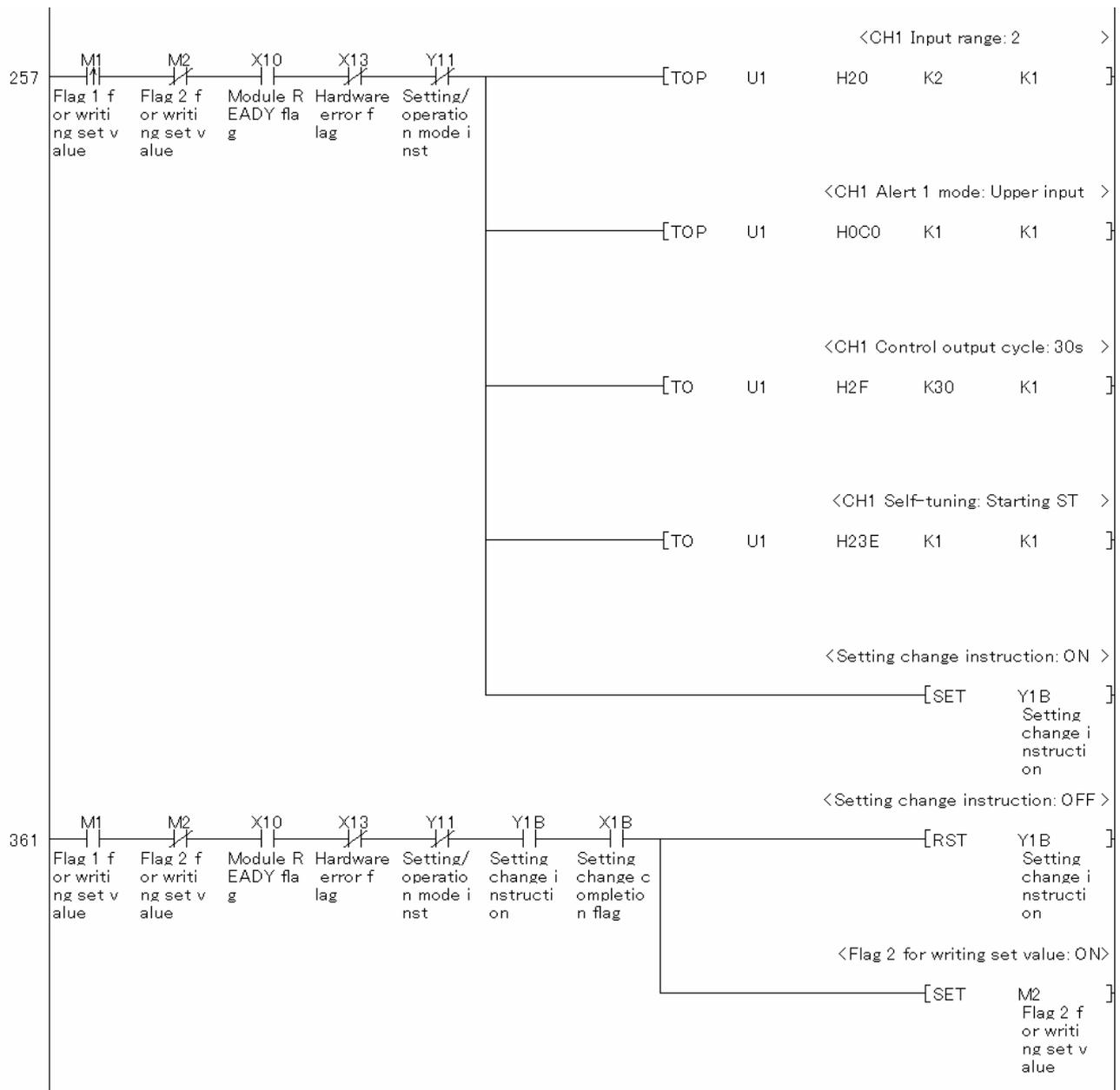
\* Sample ladder program Name : 01Tuning  
 \* Function : Tuning  
 \* Version : Ver.1.00A  
 \*  
 \* <Program that changes the setting/operation mode>  
 \*



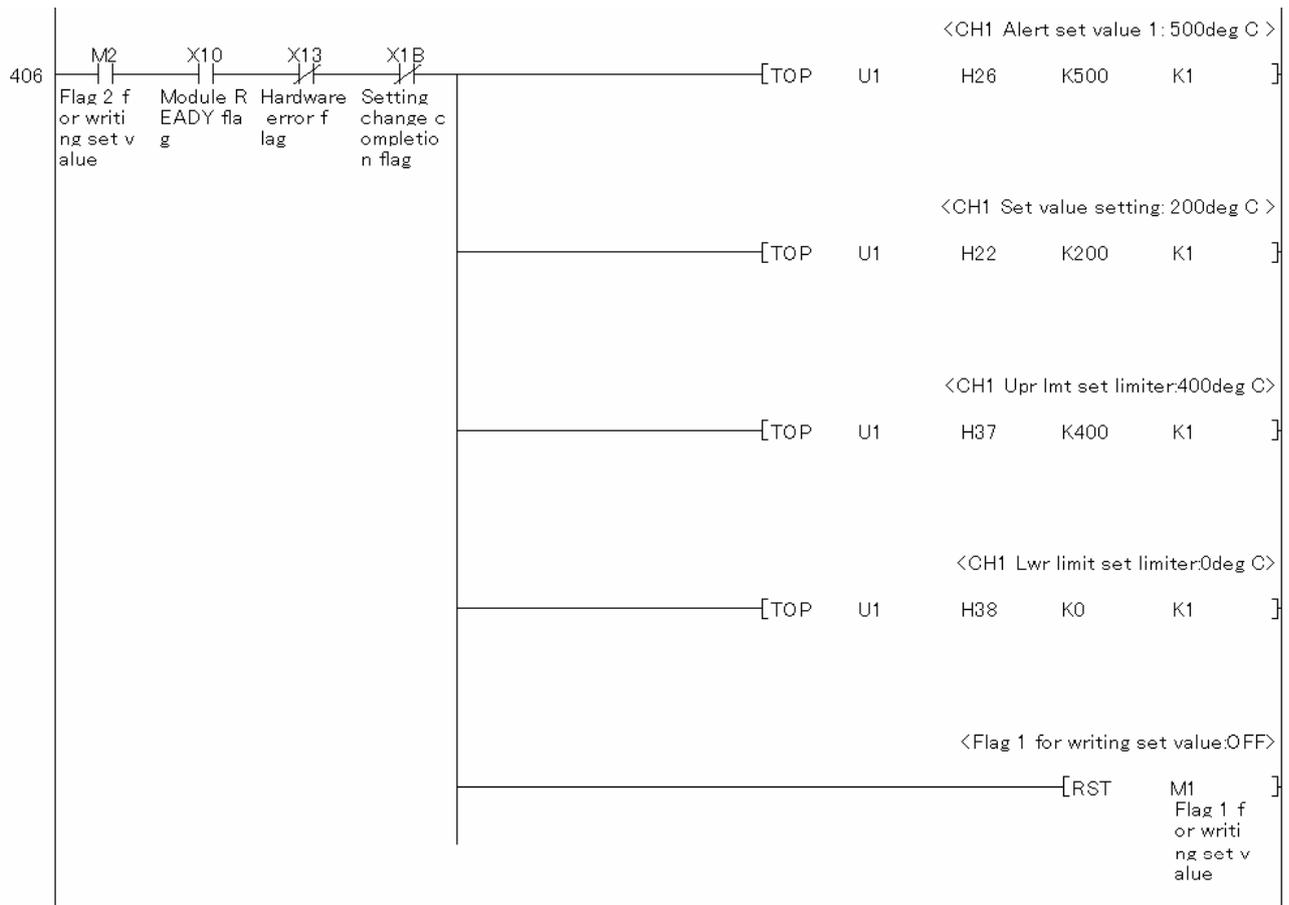
\*  
 \* <Initial setting program>  
 \*



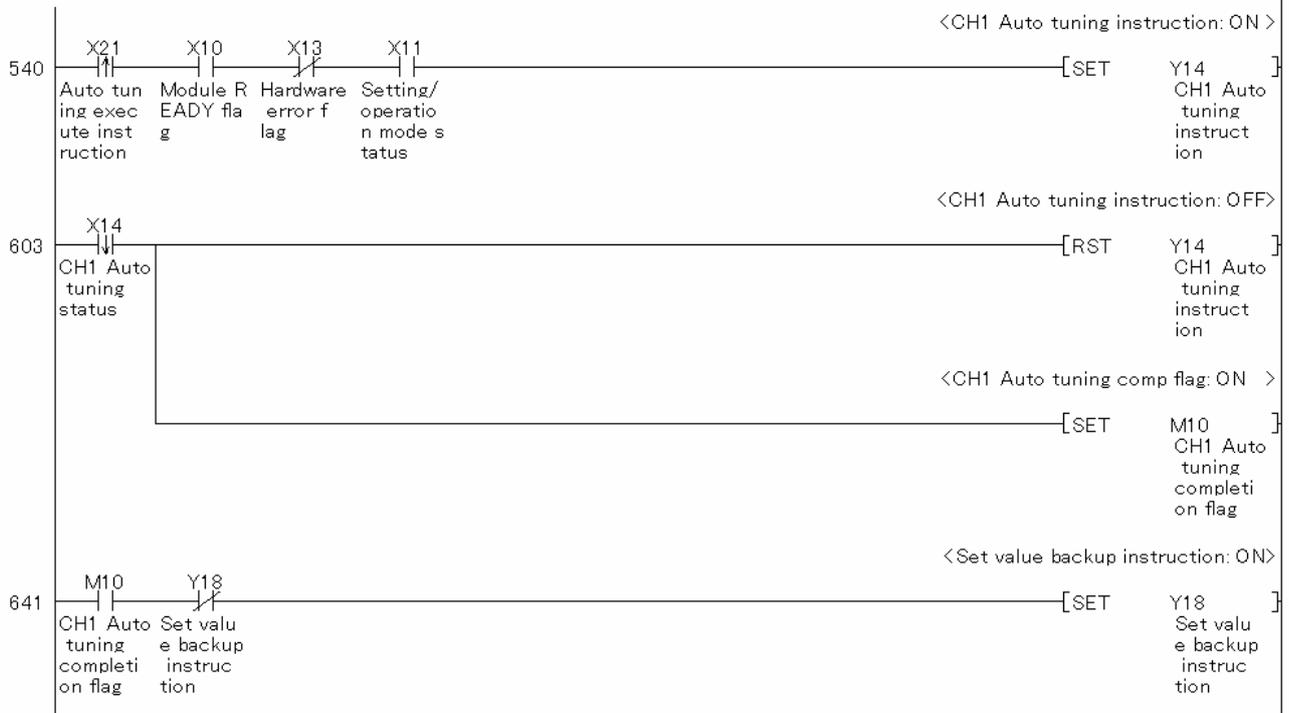
后续请参照下一页。



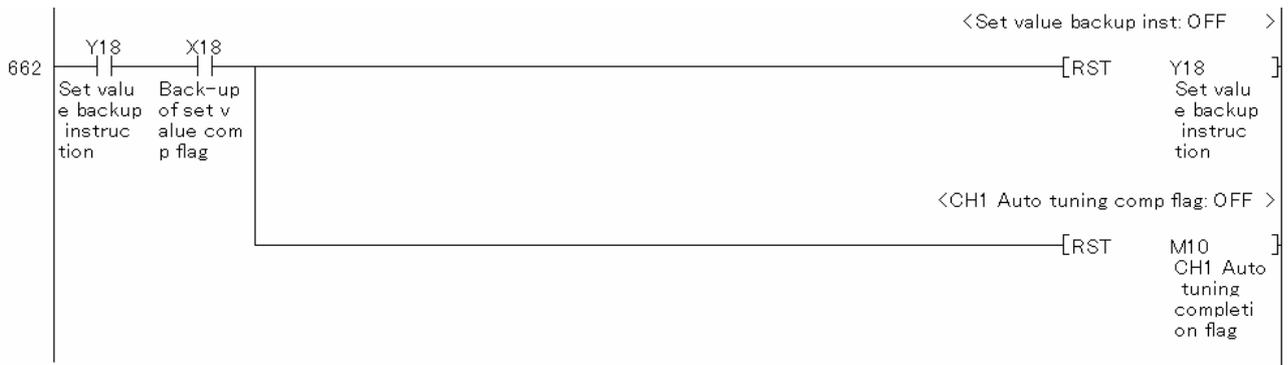
后续请参照下一页。



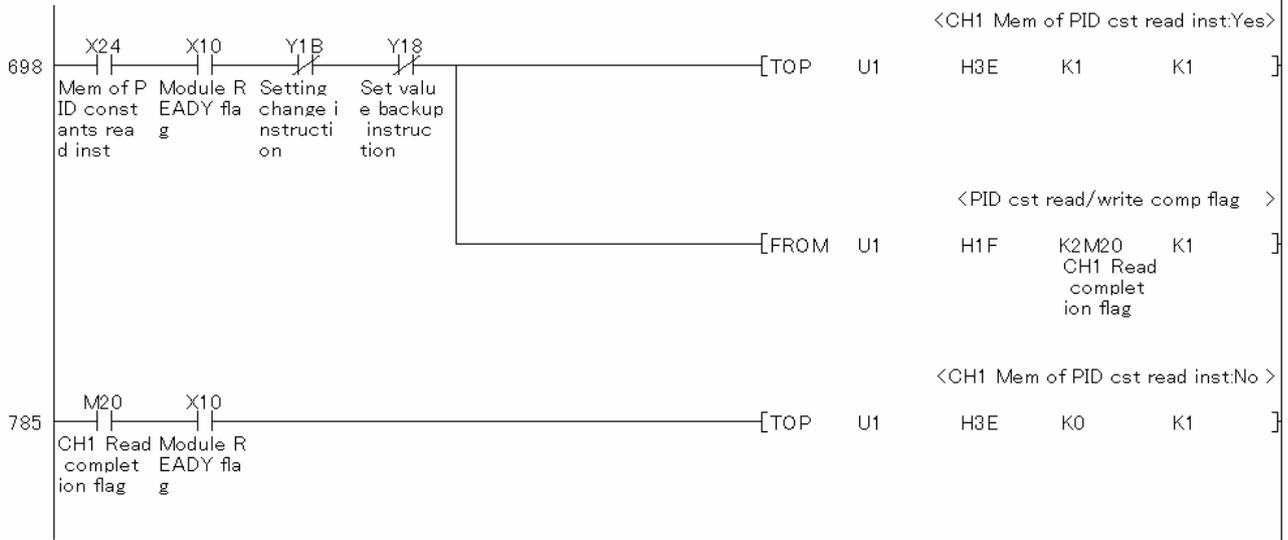
\*  
 \* <Pgm that exes auto tuning/back up PID cst in non-volatile>  
 \*



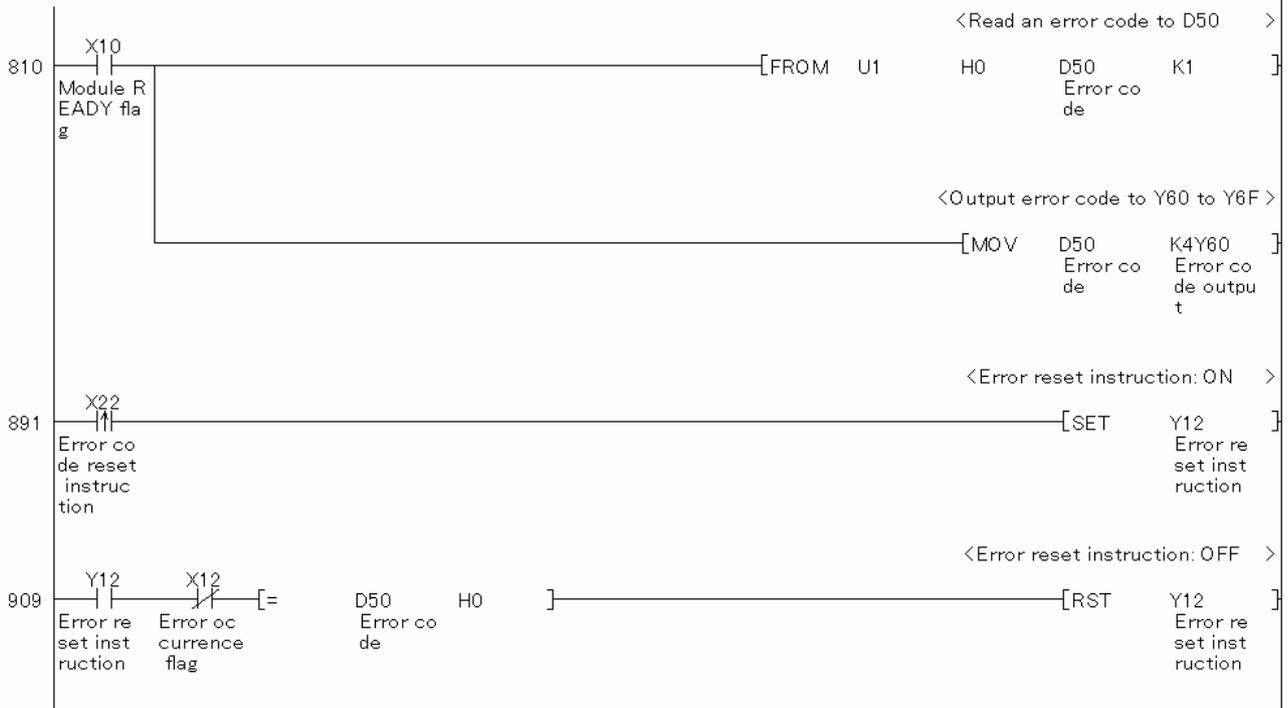
后续请参照下一页。



\*  
 \* <Program that reads PID constants from non-volatile memory>  
 \*



\*  
 \* <Program that reads error code and temperature process value>  
 \*



后续请参照下一页。



### 3. 3. 标准控制时(峰值电流抑制功能、同时升温功能)

#### 3. 3. 1. 峰值电流抑制

##### 功能概要

在通常的系统配置下直接使用智能功能模块软元件使用峰值电流抑制功能。

##### 使用程序

本功能使用如下工程(程序名)。

- LD-L60TC4\_NPM3\_V100A\_E(01Peak)

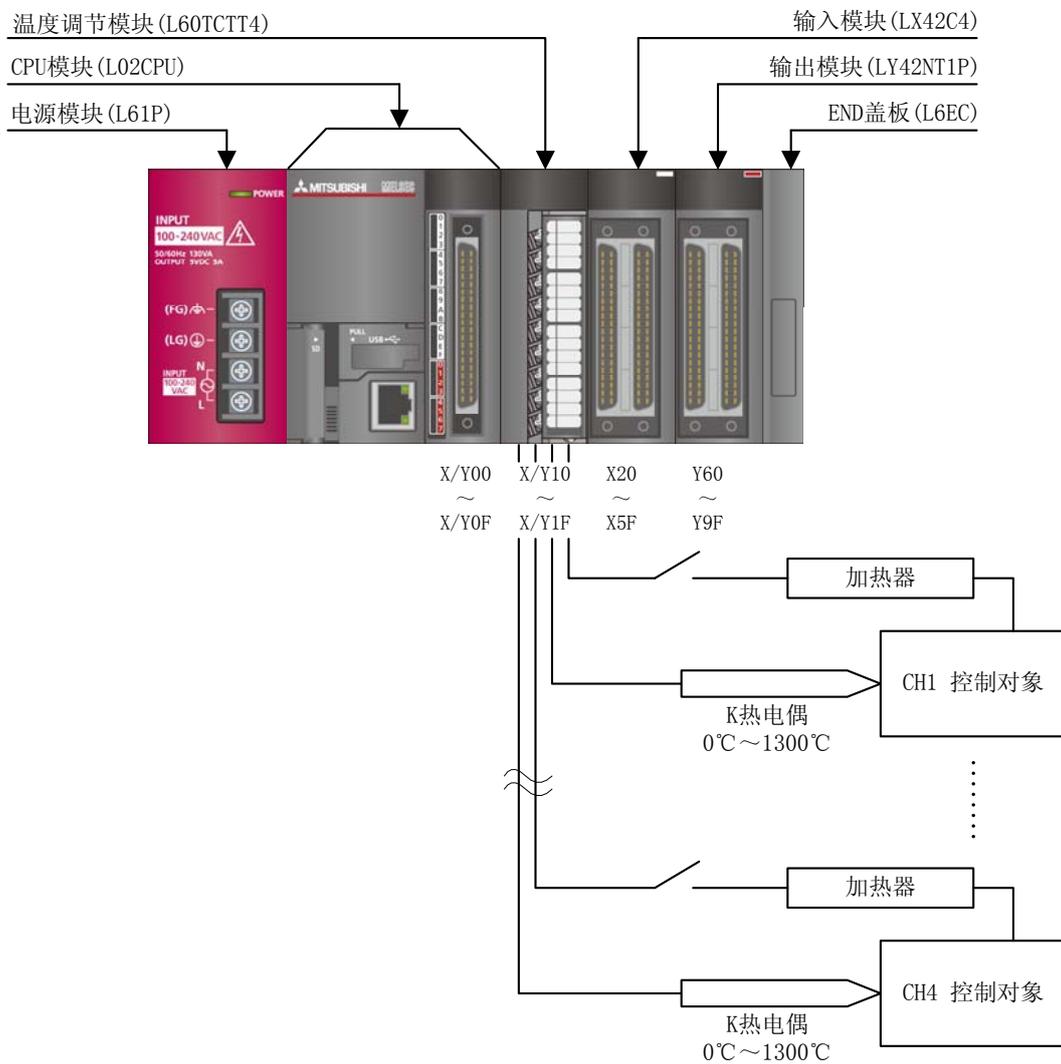
##### 对象设备

如下列出本样本梯形图的对象设备。

机种	内容				
温度调节模块	L60TCTT4、L60TCTT4BW、L60TCRT4、L60TCRT4BW *1  *1 根据使用的模块可使用的温度传感器的类型以及温度测定范围是不同的。请结合连接的机器以及系统设置参数。				
CPU 模块	<table border="1"><thead><tr><th>系列</th><th>模型</th></tr></thead><tbody><tr><td>MELSEC-L 系列</td><td>LCPU</td></tr></tbody></table>	系列	模型	MELSEC-L 系列	LCPU
系列	模型				
MELSEC-L 系列	LCPU				
输入模块	MELSEC-L 系列 输入模块				
输出模块	MELSEC-L 系列 输出模块				
工程工具	GX Works2、GX Developer *1  *1 关于使用的模块所对应的软件版本请参考关联手册。				

## 系统配置

如下列出在本样本梯形图中使用的系统配置。



如下列出在本程序中使用的 XY 软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X11	位	设置/动作模式状态	
3	X12	位	出错发生标志	
4	X13	位	硬件出错标志	
5	X14	位	CH1 自动调谐状态	
6	X15	位	CH2 自动调谐状态	
7	X16	位	CH3 自动调谐状态	
8	X17	位	CH4 自动调谐状态	
9	X18	位	设置值备份结束标志	
10	X1B	位	设置变更结束标志	
11	X20	位	设置值写入指令	-
12	X21	位	自动调谐执行指令	-
13	X22	位	出错代码复位指令	-
14	X23	位	动作模式设置指令	-
15	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
16	Y11	位	设置/动作模式指令	-
17	Y12	位	出错复位指令	-
18	Y14	位	CH1 自动调谐指令	-
19	Y15	位	CH2 自动调谐指令	-
20	Y16	位	CH3 自动调谐指令	-
21	Y17	位	CH4 自动调谐指令	-
22	Y18	位	设置值备份指令	-
23	Y1B	位	设置变更指令	-
24	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-

## 使用样本梯形图的前提条件

### ■温度调节模块的参数设置

本程序中使用的温度调节模块 L60TCTT4 的设置说明。

#### (1) PC 参数的设置

- 1) 显示 PC 参数设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [PC 参数] → I/O 分配设置

No.	插槽	类型	型号	点数	起始XY
0	CPU	CPU	-	-	-
1	CPU	内置I/O功能	-	16点	0000
2	0(*-0)	智能	L60TCTT4	16点	0010
3	1(*-1)	输入	LX42C4	64点	0020
4	2(*-2)	输出	LY42NT1P	64点	0060
5	3(*-3)	-	-	-	-
6	4(*-4)	-	-	-	-
7	5(*-5)	-	-	-	-

表 3-5 I/O 分配设置

No.	插槽	种类	型号	点数	起始 XY
0	CPU	CPU	-	-	-
1	0 (*-0)	智能	L60TCTT4	16 点	0010
2	1 (*-1)	输入	LX42C4	64 点	0020
3	2 (*-2)	输出	LY42NT1P	64 点	0060

2) 显示开关设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [PC 参数] → I/O 分配设置 → 开关设置



表 3-6 开关设置

No.	插槽	种类	型号	开关 1	开关 2	开关 3	开关 4	开关 5
0	CPU	CPU						
1	0(*-0)	智能	L60TCTT4	0000	0000	0000	0000	0000
2	1(*-1)	输入	LX42C4					
3	2(*-2)	输出	LY42NT1P					

### 使用软元件

如下列出本程序中使用的软元件。

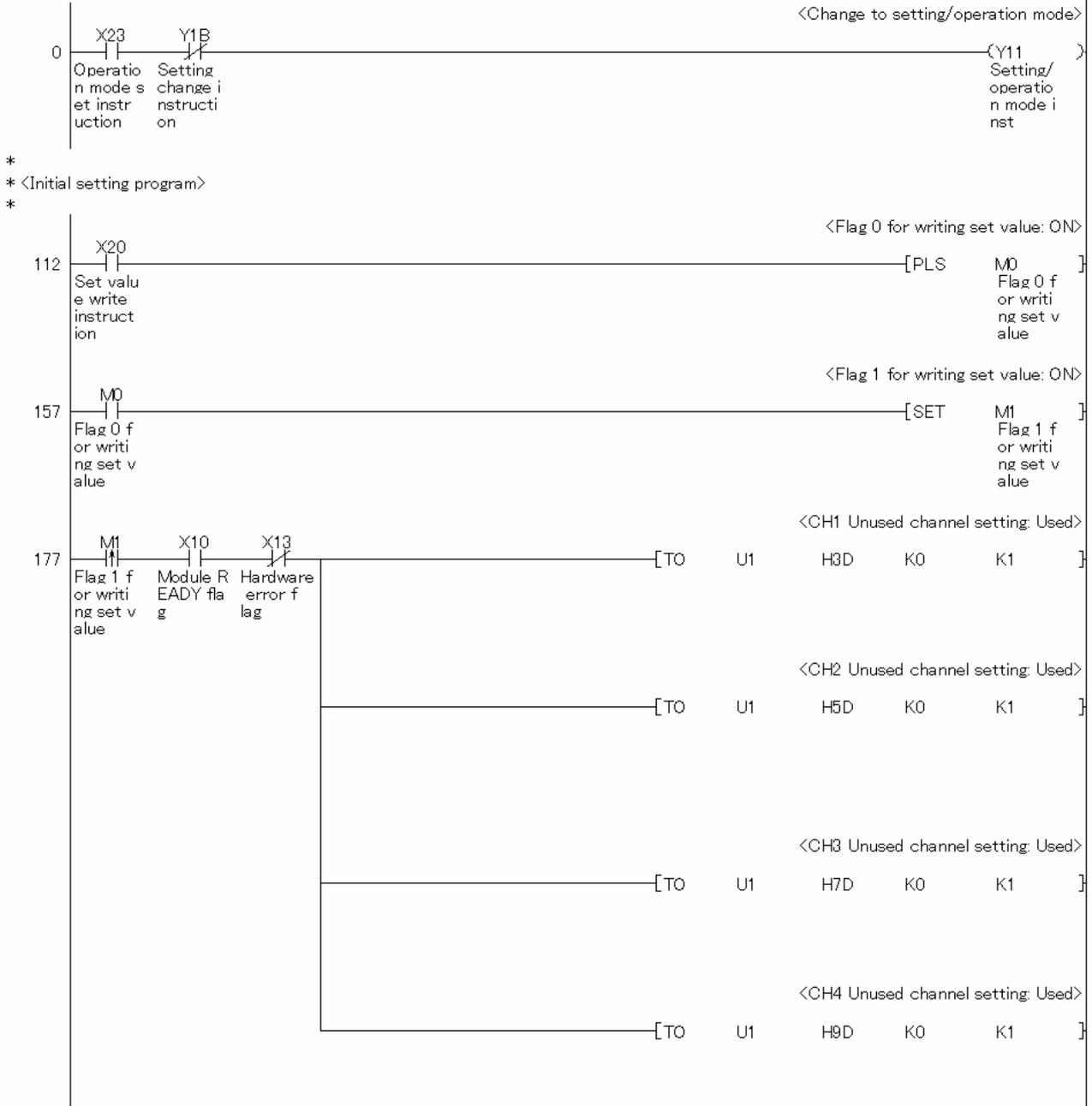
No.	软元件名	数据类型	用途	备注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X11	位	设置/动作模式状态	
3	X12	位	出错发生标志	
4	X13	位	硬件出错标志	
5	X14	位	CH1 自动调谐状态	
6	X15	位	CH2 自动调谐状态	
7	X16	位	CH3 自动调谐状态	
8	X17	位	CH4 自动调谐状态	
9	X18	位	设置值备份结束标志	
10	X1B	位	设置变更结束标志	
11	X20	位	设置值写入指令	-
12	X21	位	自动调谐执行指令	-

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
13	X22	位	出错代码复位指令	-
14	X23	位	动作模式设置指令	-
15	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
16	Y11	位	设置/动作模式指令	-
17	Y12	位	出错复位指令	-
18	Y14	位	CH1 自动调谐指令	-
19	Y15	位	CH2 自动调谐指令	-
20	Y16	位	CH3 自动调谐指令	-
21	Y17	位	CH4 自动调谐指令	-
22	Y18	位	设置值备份指令	-
23	Y1B	位	设置变更指令	-
24	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
25	D50	字	出错代码	-
26	D51	字	CH1 温度测定值(PV)	-
27	D52	字	CH2 温度测定值(PV)	-
28	D53	字	CH3 温度测定值(PV)	-
29	D54	字	CH4 温度测定值(PV)	-
30	M0	位	设置值写入用 0	-
31	M1	位	设置值写入用 1	-
32	M2	位	设置值写入用 2	-
33	M10	位	CH1 自动调谐结束标志	-
34	M11	位	CH2 自动调谐结束标志	-
35	M12	位	CH3 自动调谐结束标志	-
36	M13	位	CH4 自动调谐结束标志	-
37	M20	位	CH1 读取结束标志	-
38	M21	位	CH2 读取结束标志	-
39	M22	位	CH3 读取结束标志	-
40	M23	位	CH4 读取结束标志	-
41	M24	位	CH1 写入结束标志	-
42	M25	位	CH2 写入结束标志	-
43	M26	位	CH3 写入结束标志	-
44	M27	位	CH4 写入结束标志	-

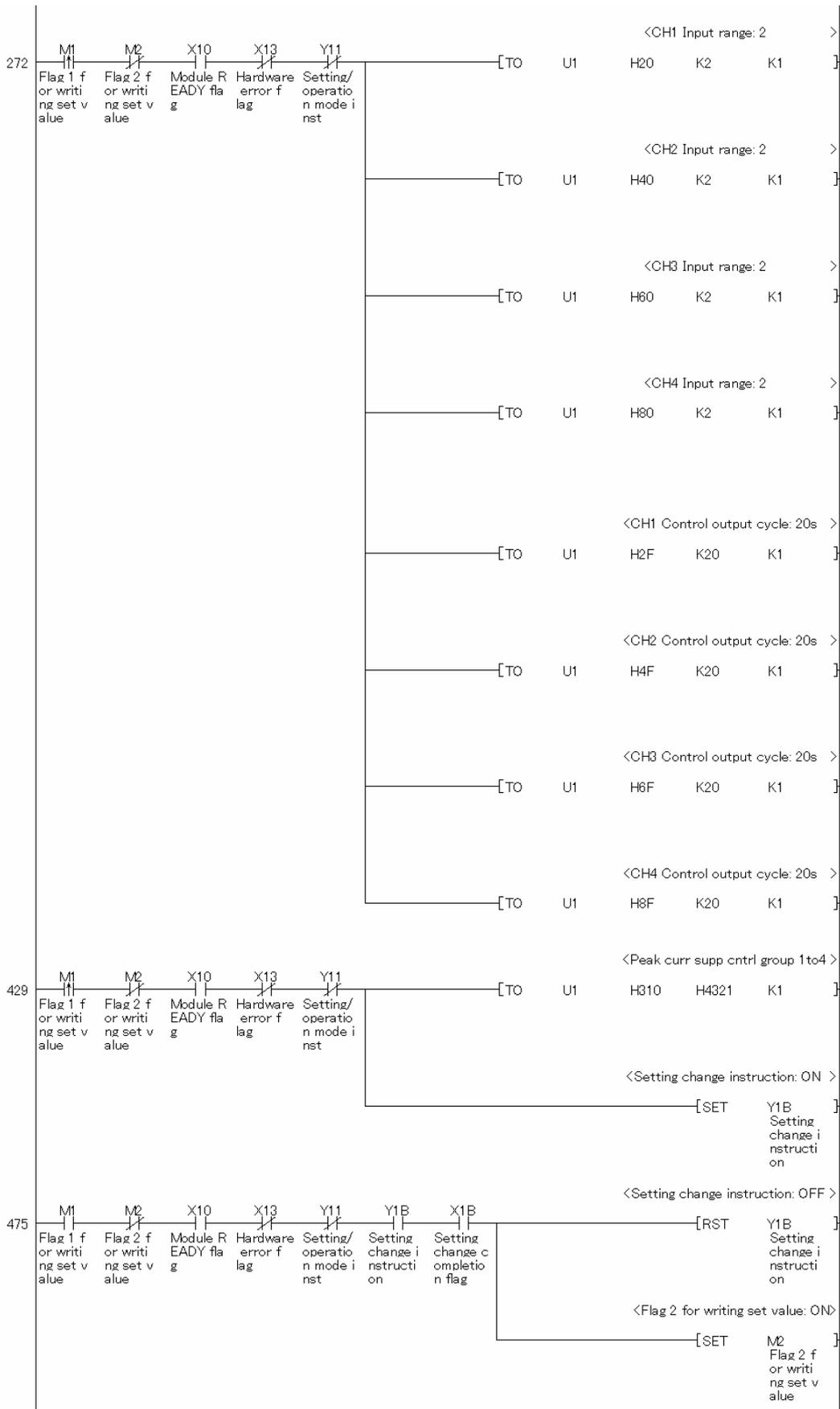
## 版本升级履历

版本	日期	内容
1.00A	2012/01/16	初版制作

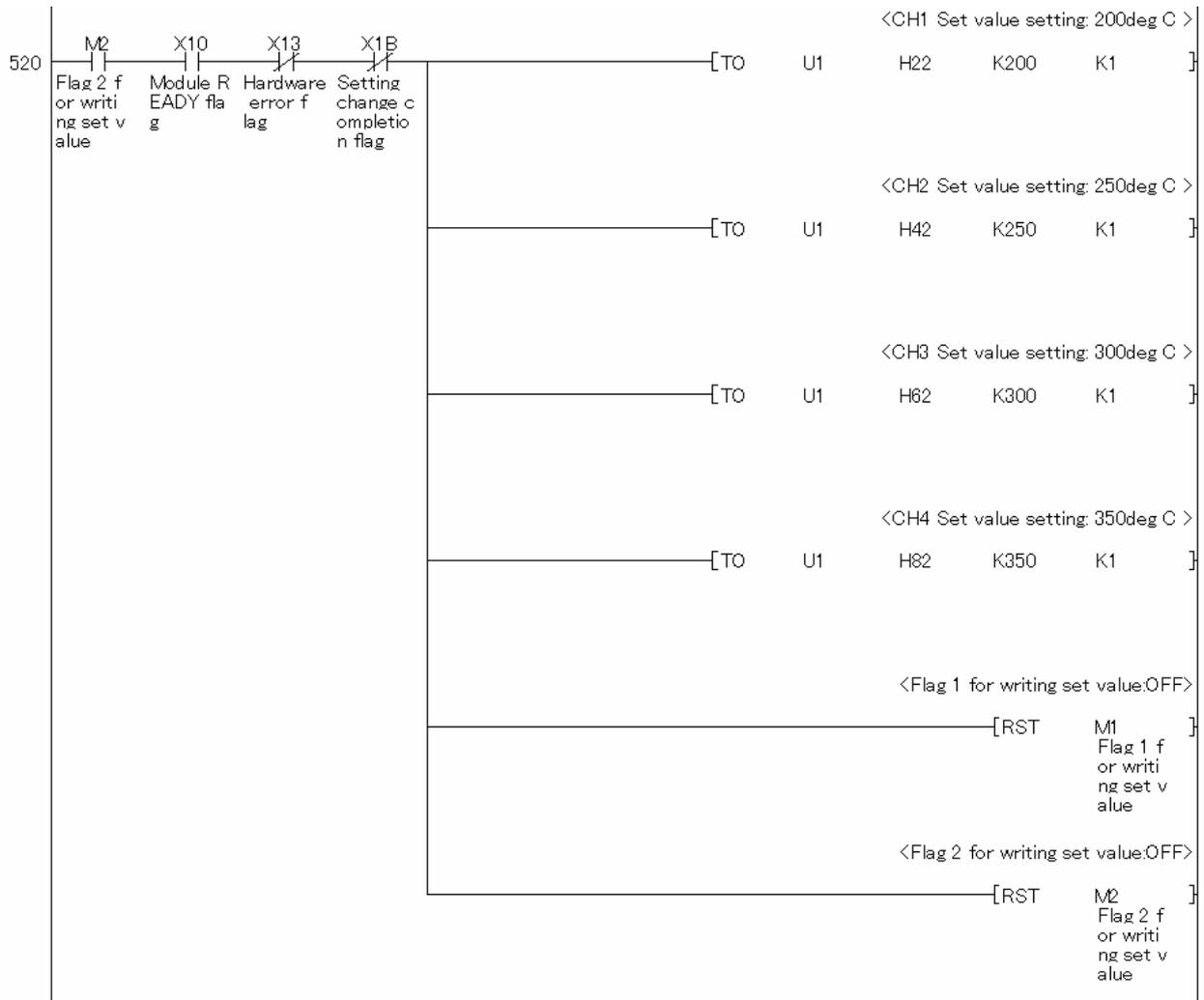
\* Sample ladder program Name : 01Peak  
 \* Function : Peak current suppression  
 \* Version : Ver.1.00A  
 \*  
 \* <Program that changes the setting/operation mode>  
 \*



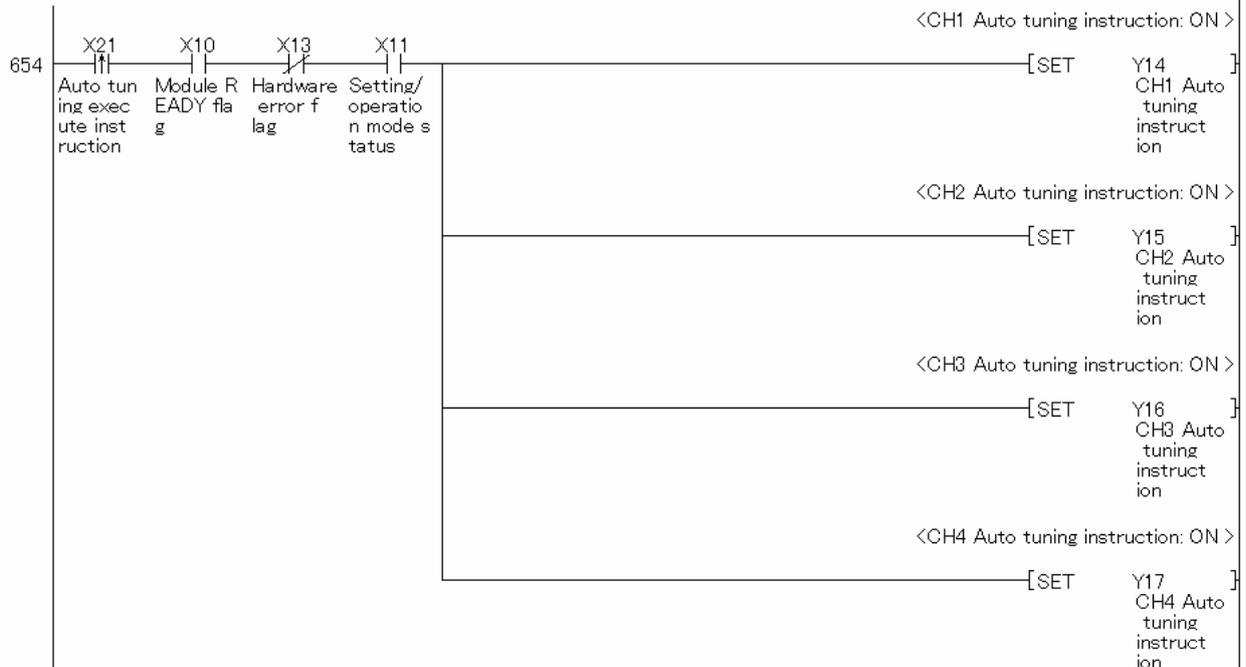
后续请参照下一页。



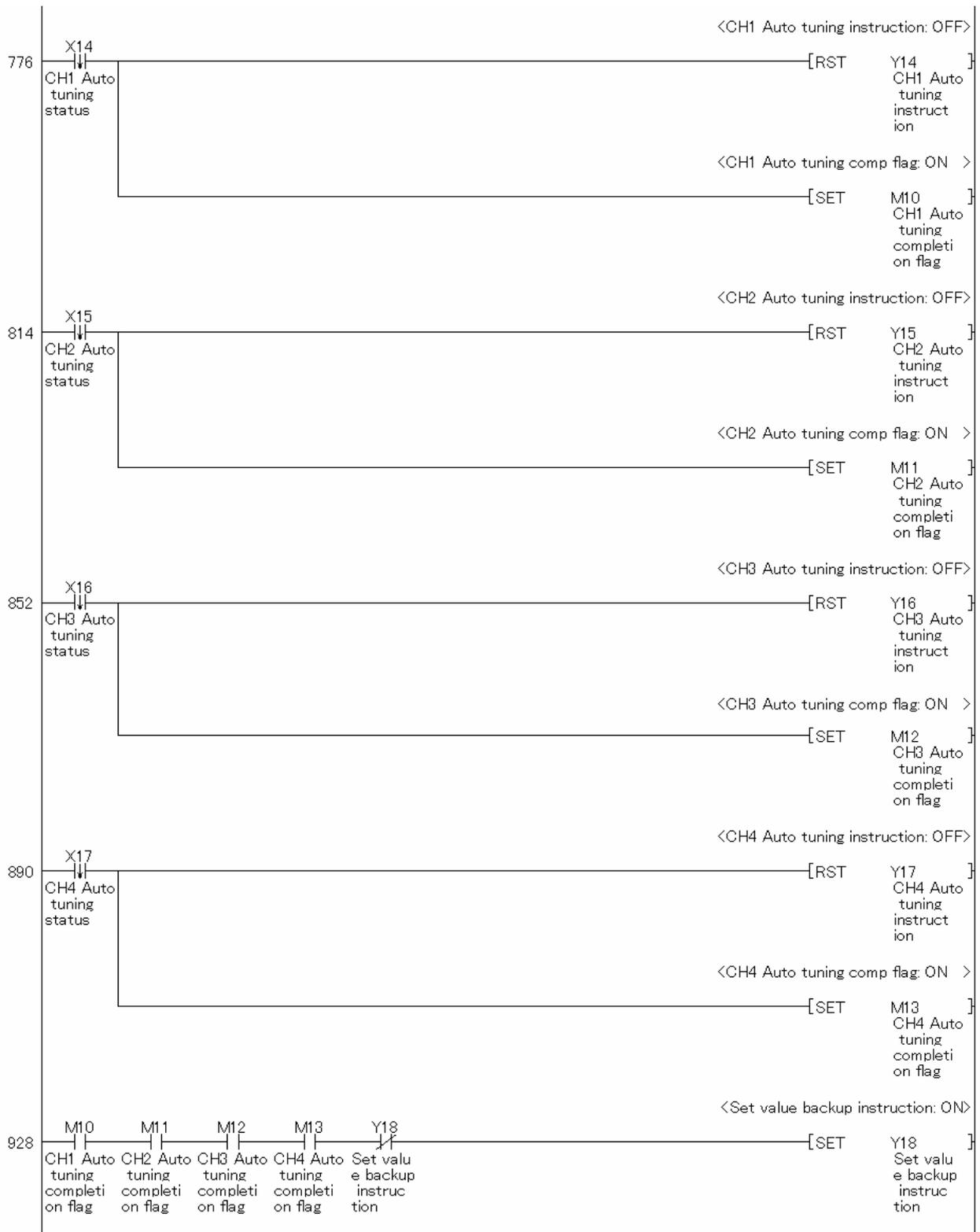
后续请参照下一页。



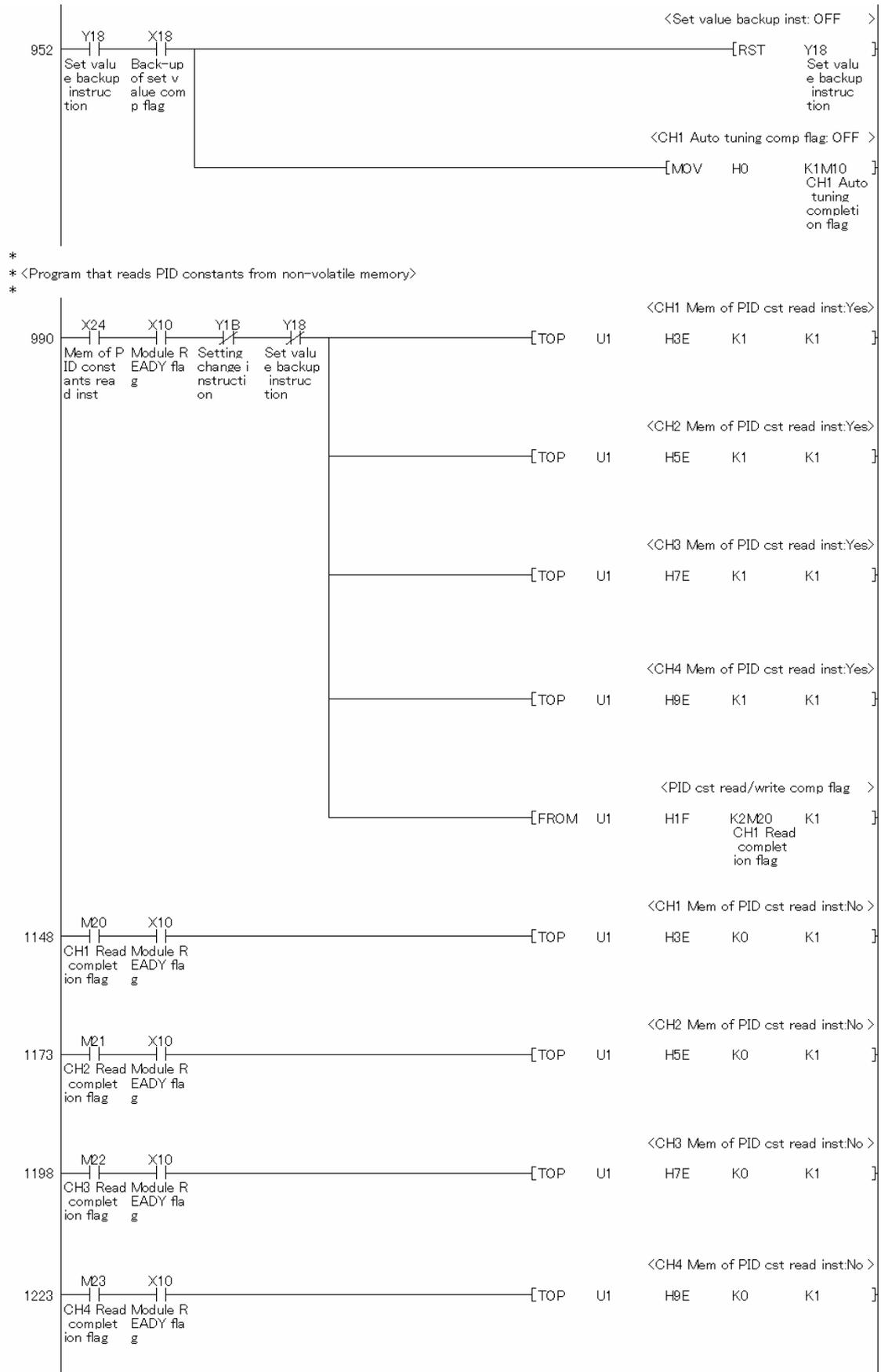
\*  
\* <Pgm that exes auto tuning/back up PID cst in non-volatile>  
\*



后续请参照下一页。

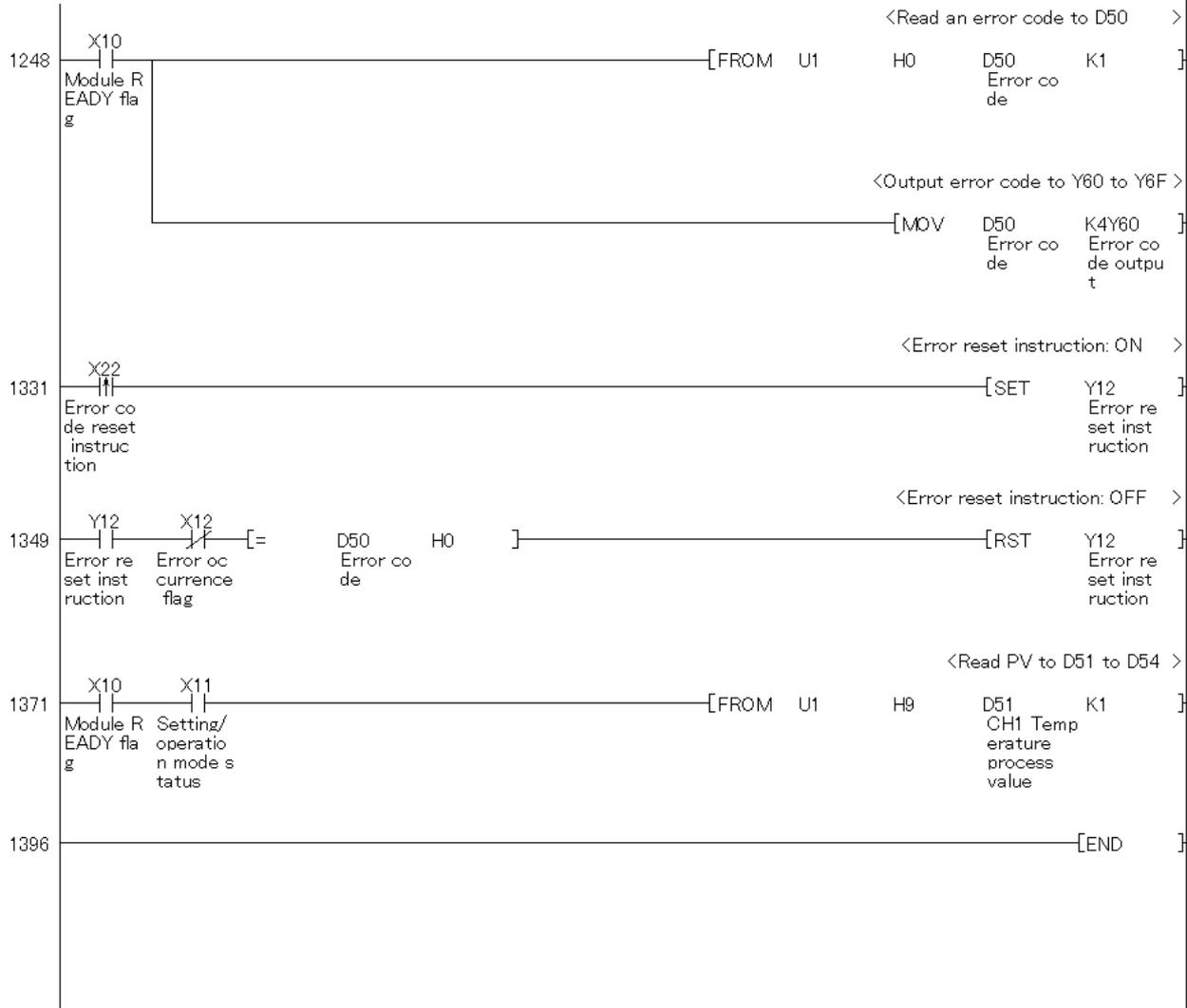


后续请参照下一页。



后续请参照下一页。

\*  
 \* <Program that reads error code and temperature process value>  
 \*



### 3.3.2. 同时升温

#### 功能概要

在通常的系统配置下直接使用智能功能模块软元件进行同时升温。

#### 使用程序

本功能使用如下工程(程序名)。

- LD-L60TC4\_NPM3\_V100A\_E(02Heat)

#### 对象设备

和3.3.1峰值电流抑制的对象设备相同。

#### 系统配置

和3.3.1峰值电流抑制的系统配置相同。

#### 使用样本梯形图的前提条件

和3.3.1峰值电流抑制的使用样本梯形图的前提条件相同。

#### 使用软元件

如下列出本程序中使用的软元件。

No.	软元件名	数据类型	用途	备注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X11	位	设置/动作模式状态	
3	X12	位	出错发生标志	
4	X13	位	硬件出错标志	
5	X14	位	CH1 自动调谐状态	
6	X15	位	CH2 自动调谐状态	
7	X16	位	CH3 自动调谐状态	
8	X17	位	CH4 自动调谐状态	
9	X18	位	设置值备份结束标志	
10	X1B	位	设置变更结束标志	
11	X20	位	设置值写入指令	-
12	X21	位	自动调谐执行指令	-
13	X22	位	出错代码复位指令	-
14	X23	位	动作模式设置指令	-
15	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
16	Y11	位	设置/动作模式指令	-

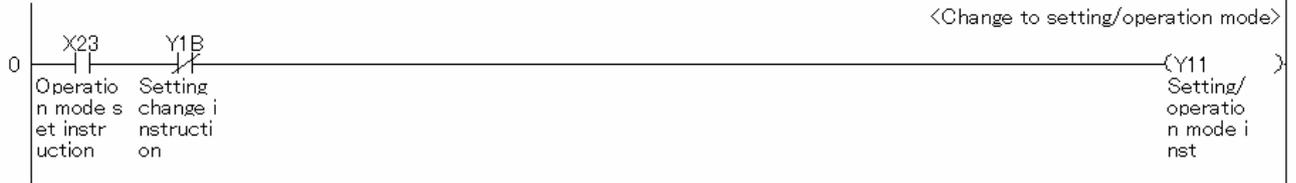
No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
17	Y12	位	出错复位指令	-
18	Y14	位	CH1 自动调谐指令	-
19	Y15	位	CH2 自动调谐指令	-
20	Y16	位	CH3 自动调谐指令	-
21	Y17	位	CH4 自动调谐指令	-
22	Y18	位	设置值备份指令	-
23	Y1B	位	设置变更指令	-
24	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
25	D50	字	出错代码	-
26	D51	字	CH1 温度测定值(PV)	-
27	D52	字	CH2 温度测定值(PV)	-
28	D53	字	CH3 温度测定值(PV)	-
29	D54	字	CH4 温度测定值(PV)	-
30	M0	位	设置值写入用 0	-
31	M1	位	设置值写入用 1	-
32	M2	位	设置值写入用 2	-
33	M10	位	CH1 自动调谐结束标志	-
34	M11	位	CH2 自动调谐结束标志	-
35	M12	位	CH3 自动调谐结束标志	-
36	M13	位	CH4 自动调谐结束标志	-
37	M20	位	CH1 读取结束标志	-
38	M21	位	CH2 读取结束标志	-
39	M22	位	CH3 读取结束标志	-
40	M23	位	CH4 读取结束标志	-
41	M24	位	CH1 写入结束标志	-
42	M25	位	CH2 写入结束标志	-
43	M26	位	CH3 写入结束标志	-
44	M27	位	CH4 写入结束标志	-

## 版本升级履历

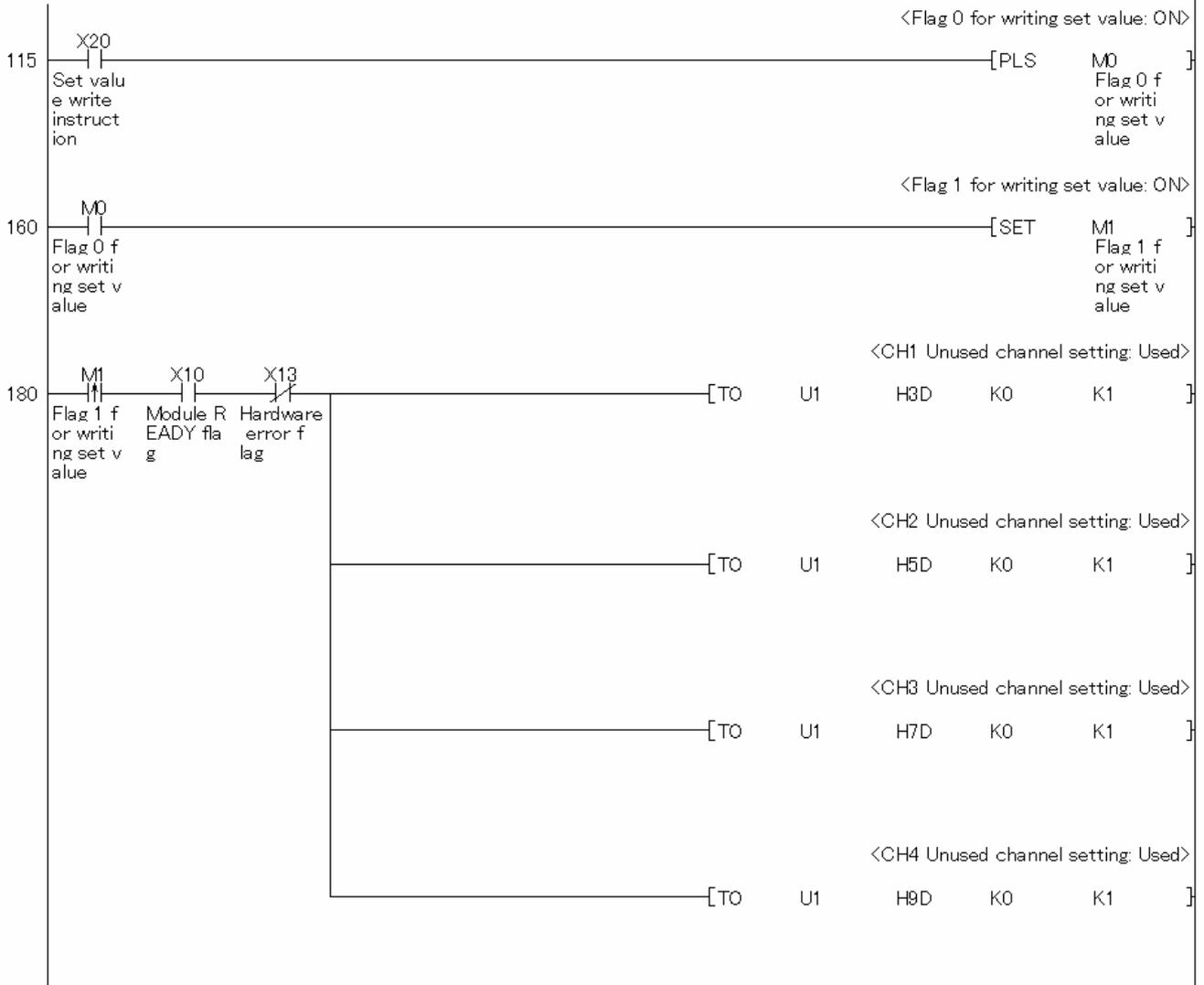
版本	日期	内容
1.00A	2012/01/16	初版制作

# 程序

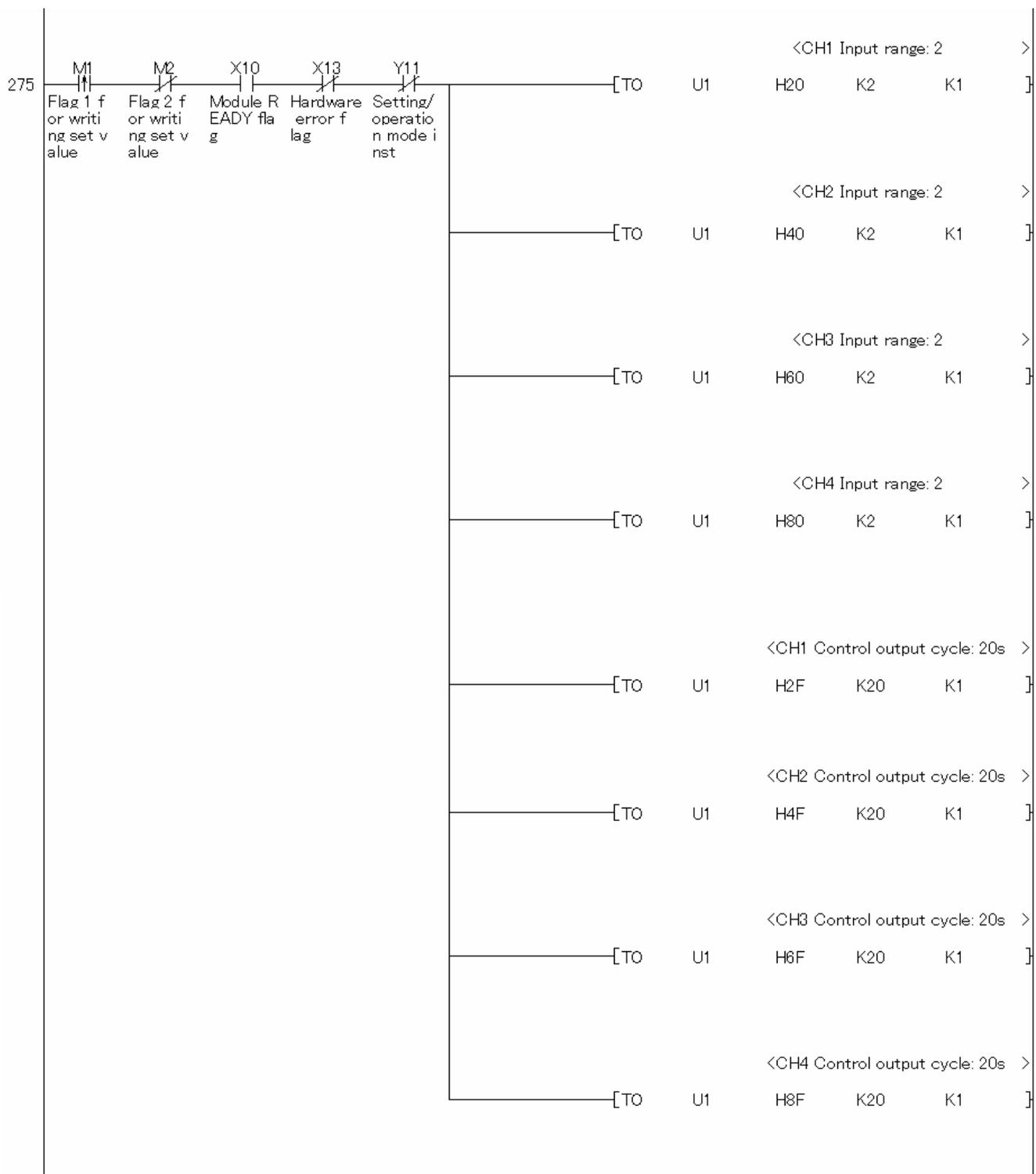
\* Sample ladder program Name : 02Heat  
 \* Function : Simultaneous temperature rise  
 \* Version : Ver.1.00A  
 \*  
 \* <Program that changes the setting/operation mode>  
 \*



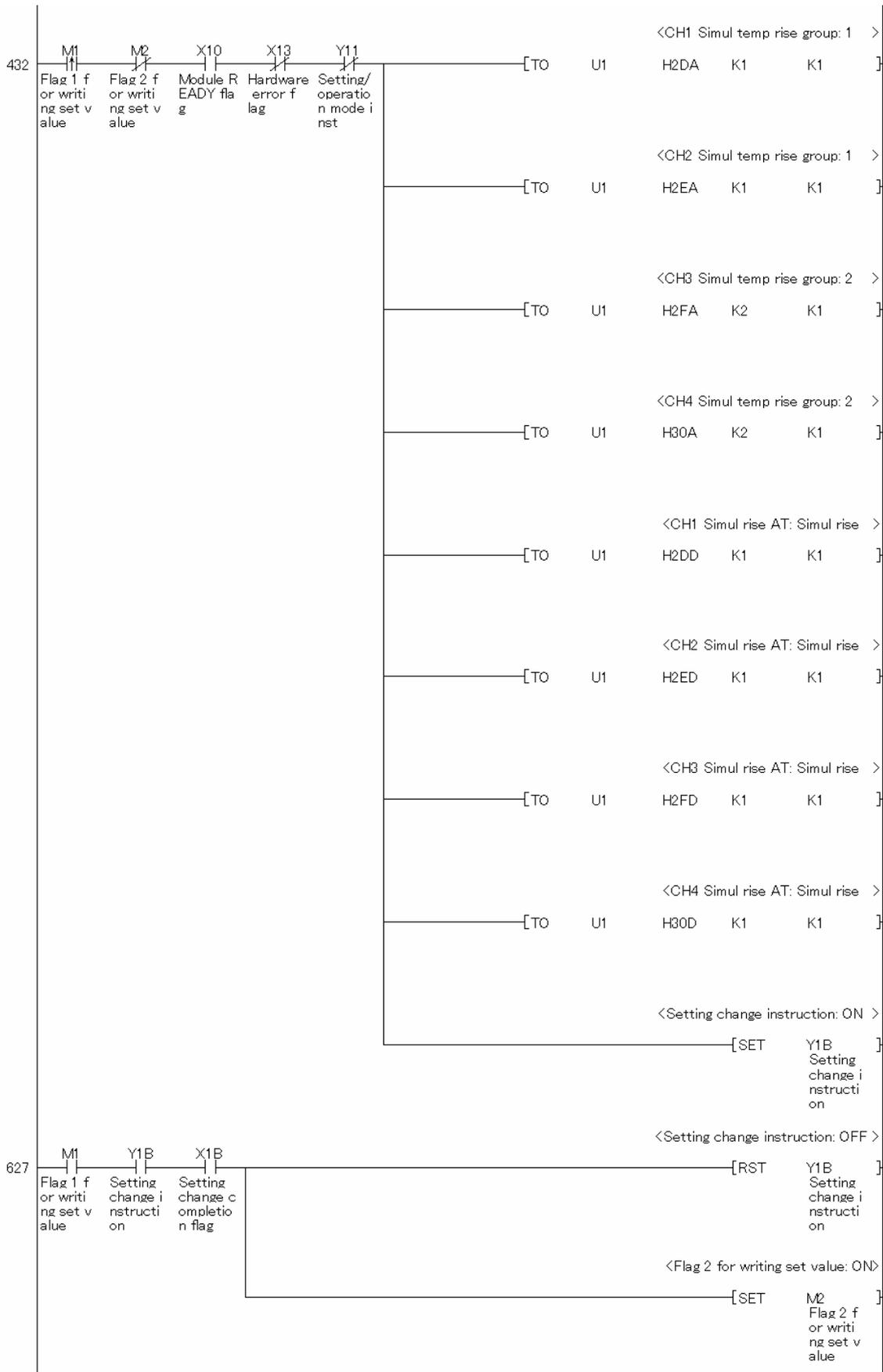
\*  
 \* <Initial setting program>  
 \*



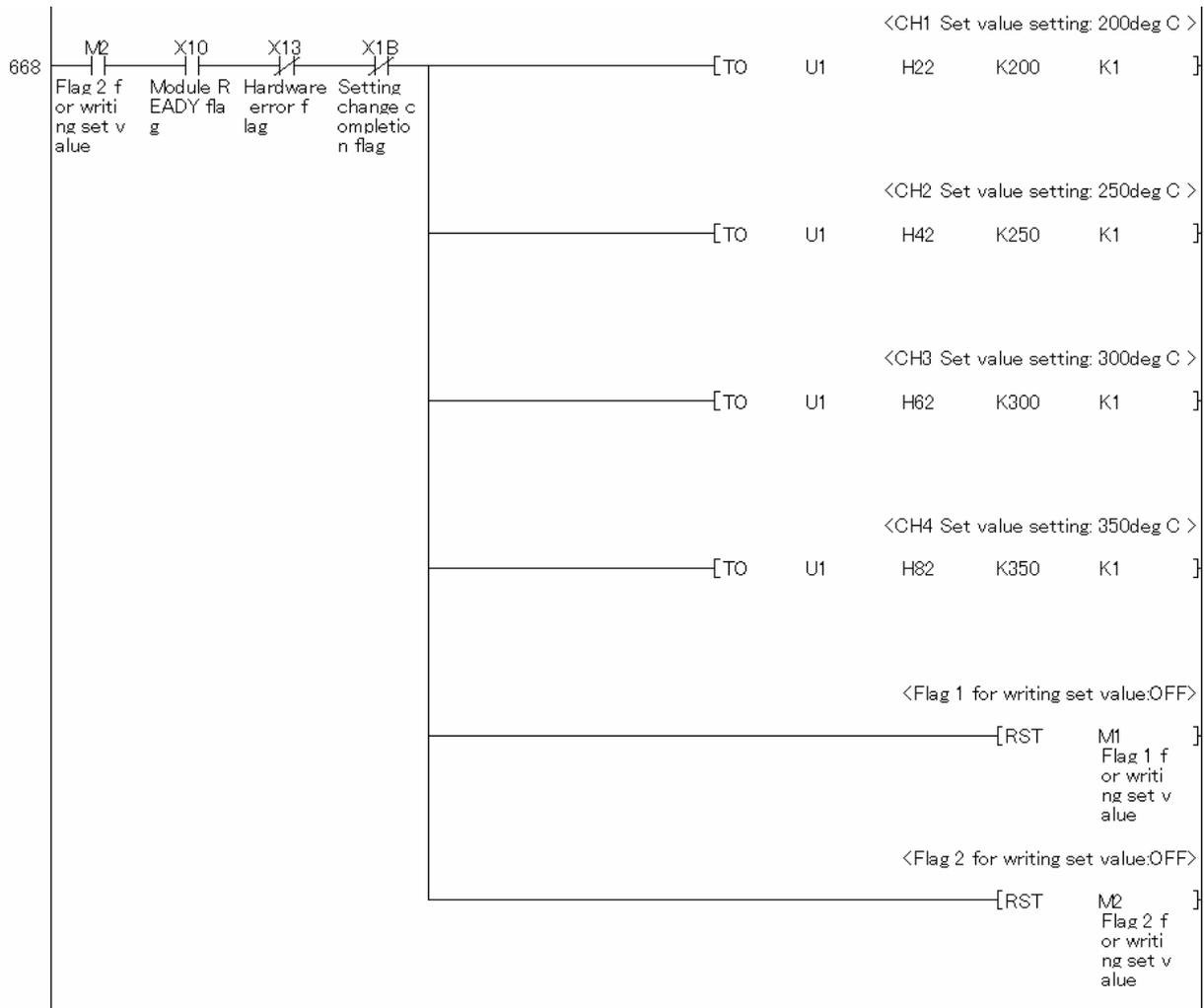
后续请参照下一页。



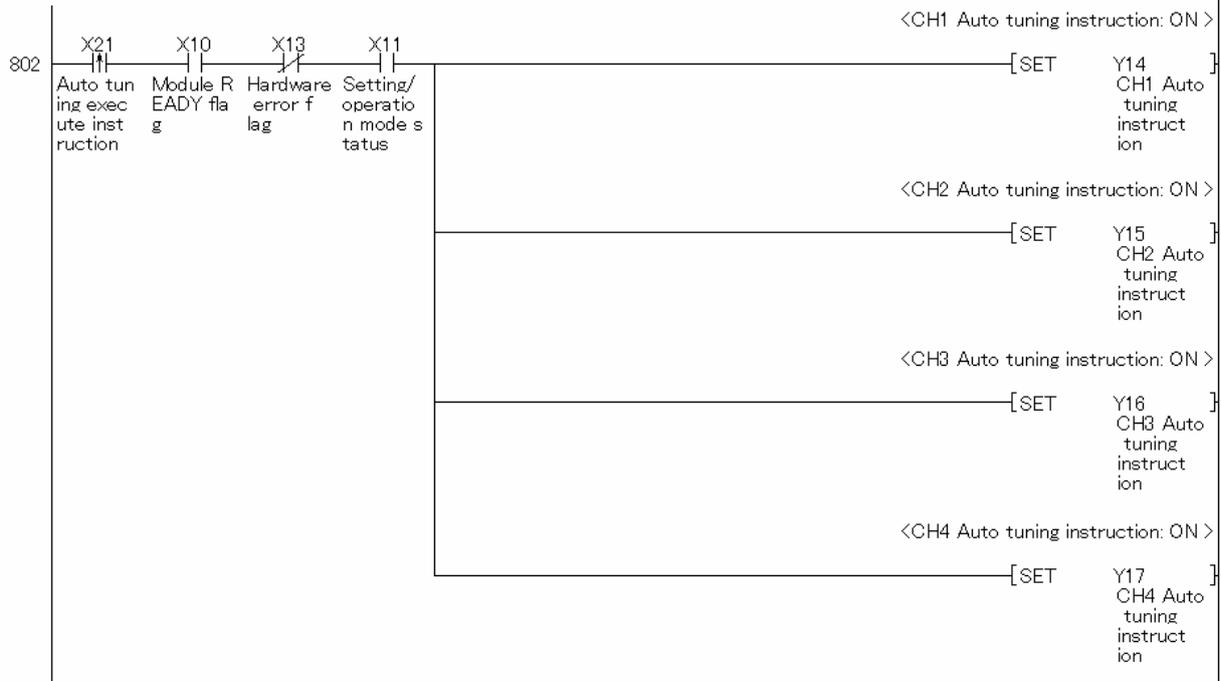
后续请参照下一页。



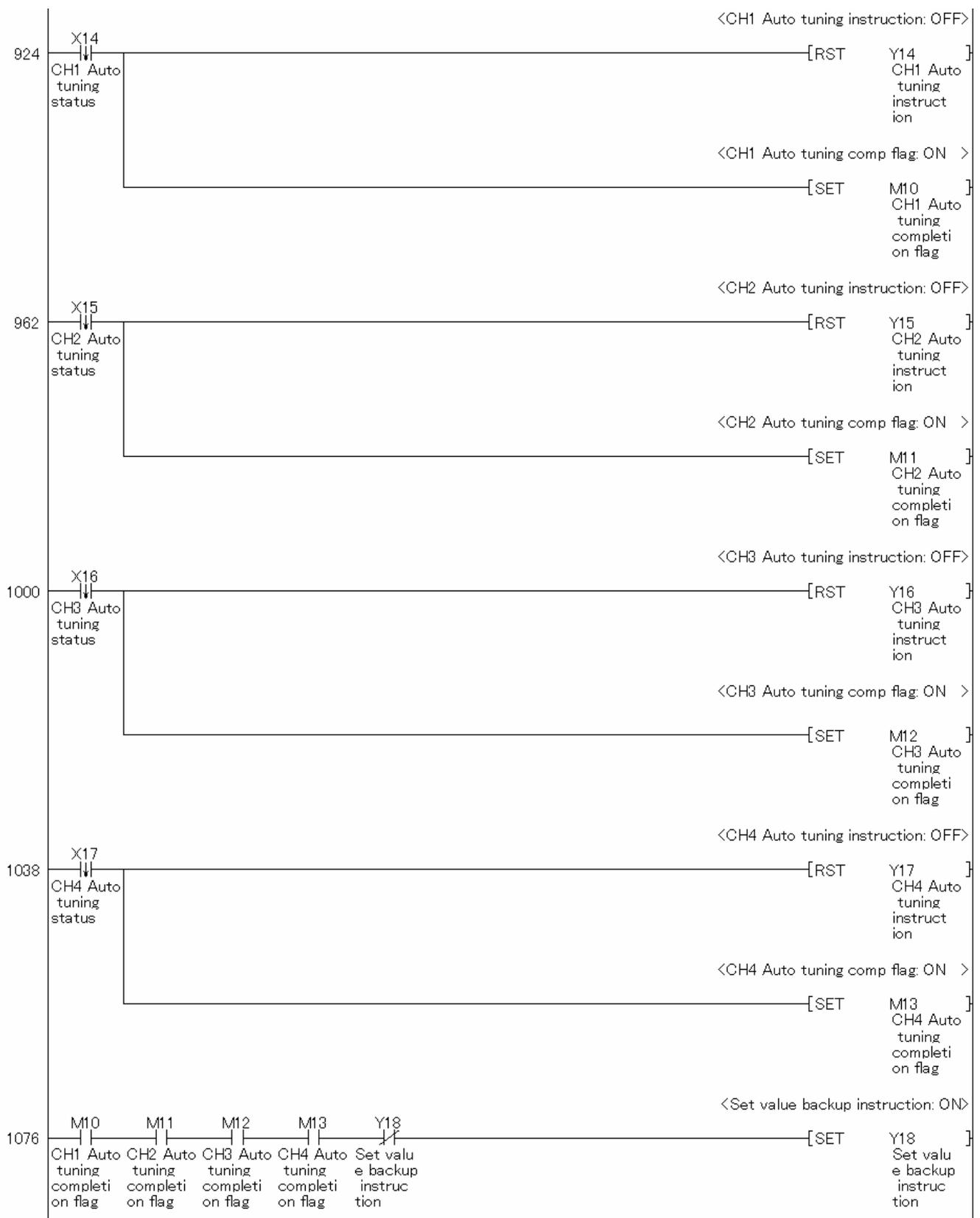
后续请参照下一页。



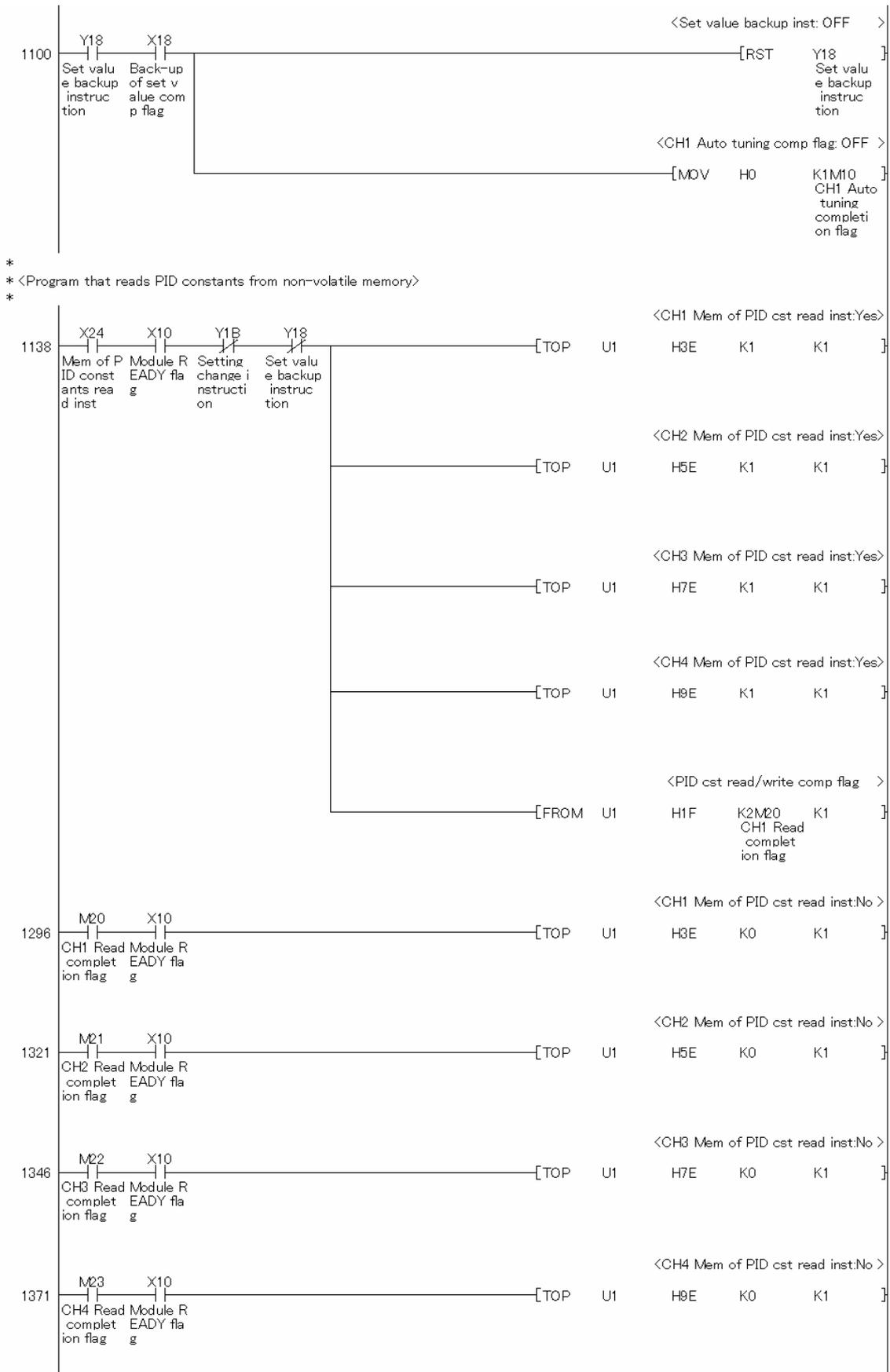
\*  
 \* <Pgm that exes auto tuning/backs up PID cst in non-volatile>  
 \*



后续请参照下一页。

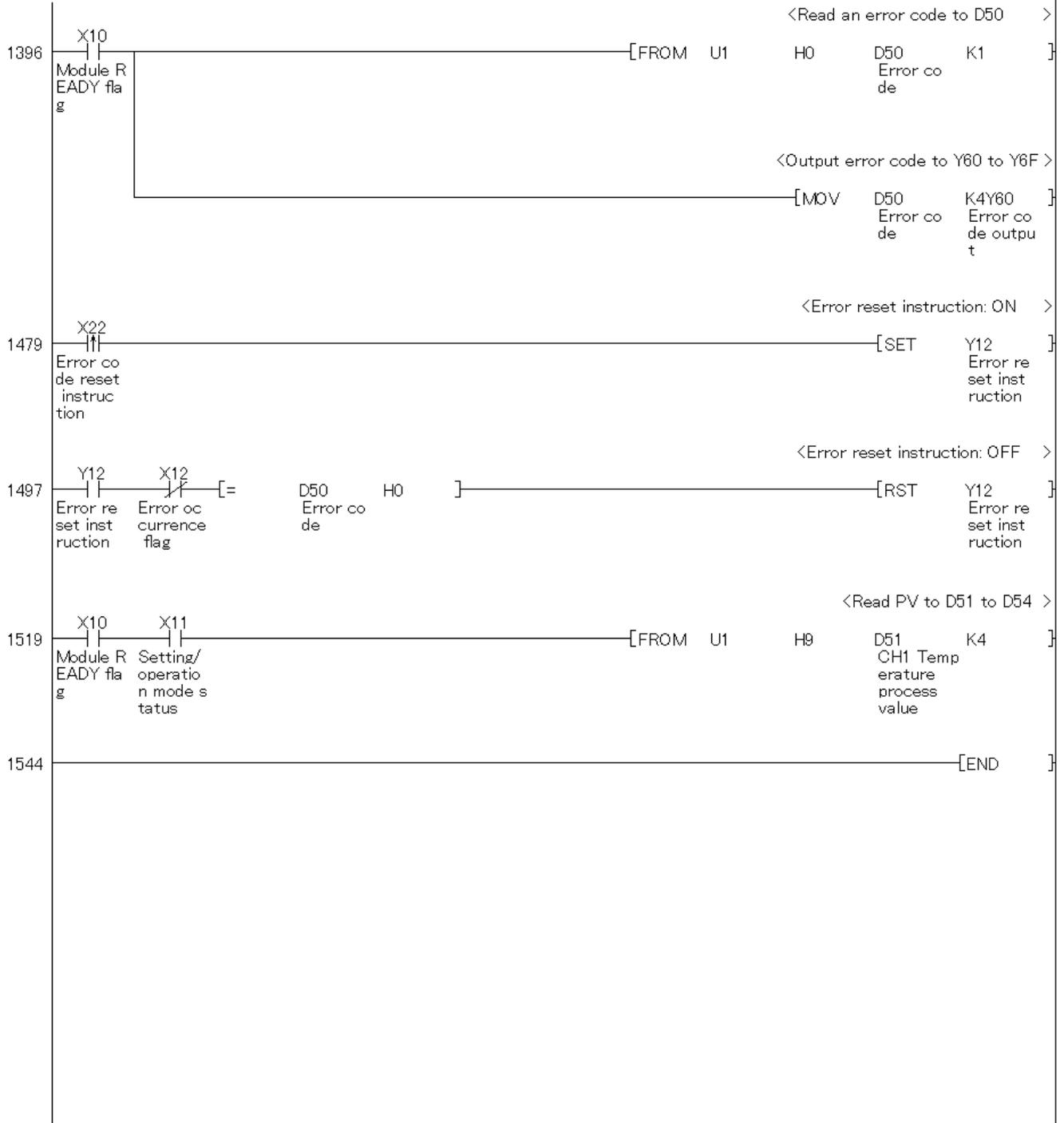


后续请参照下一页。



后续请参照下一页。

\*  
 \* <Program that reads error code and temperature process value>  
 \*



### 3. 4. 进行加热冷却控制时

#### 3. 4. 1. 加热冷却控制

##### 功能概要

在通常的系统配置下直接使用智能功能模块软元件进行加热冷却控制。

##### 使用程序

本功能使用如下工程(程序名)。

· LD-L60TC4\_NPM4\_V100A\_E(01HetCol)

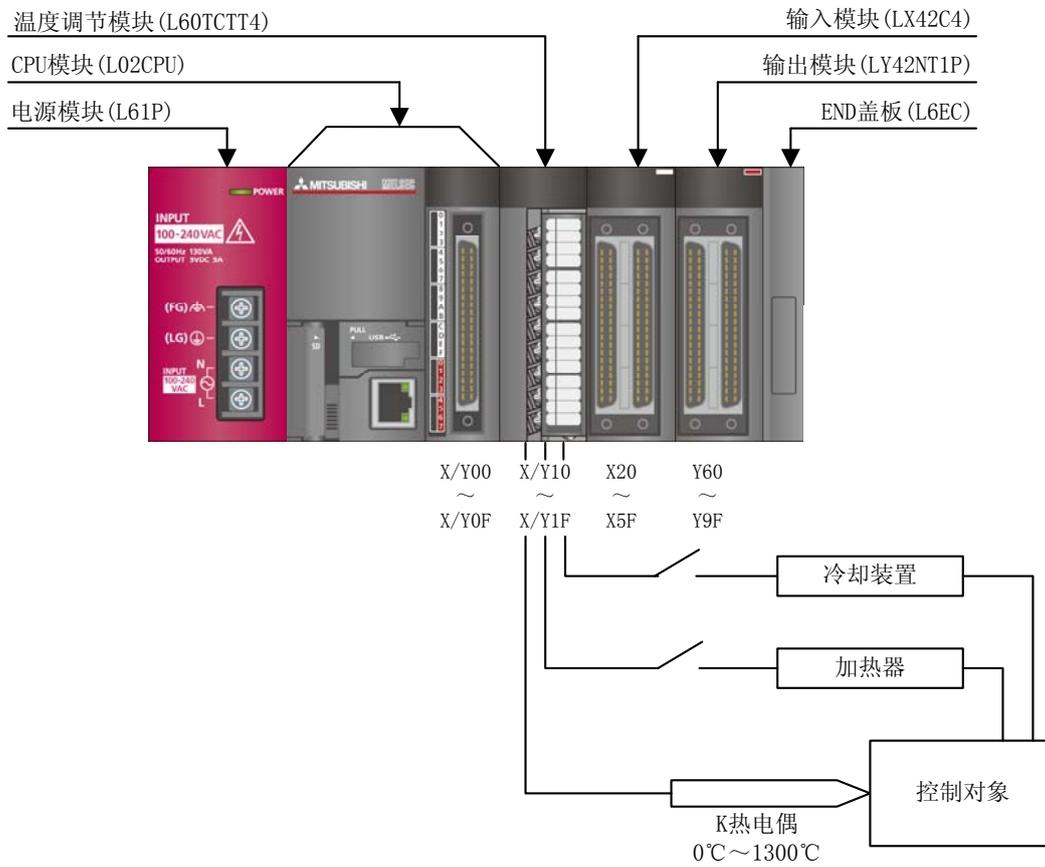
##### 对象设备

如下列出本样本梯形图的对象设备。

机种	内容				
温度调节模块	L60TCTT4、L60TCTT4BW、L60TCRT4、L60TCRT4BW *1  *1 根据使用的模块可使用的温度传感器的类型以及温度测定范围是不同的。请结合连接的机器以及系统设置参数。				
CPU 模块	<table border="1"><thead><tr><th>系列</th><th>模型</th></tr></thead><tbody><tr><td>MELSEC-L 系列</td><td>LCPU</td></tr></tbody></table>	系列	模型	MELSEC-L 系列	LCPU
系列	模型				
MELSEC-L 系列	LCPU				
输入模块	MELSEC-L 系列 输入模块				
输出模块	MELSEC-L 系列 输出模块				
工程工具	GX Works2、GX Developer *1  *1 关于使用的模块所对应的软件版本请参考关联手册。				

## 系统配置

如下列出在本样本梯形图中使用的系统配置。



如下列出在本程序中使用的 XY 软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X11	位	设置/动作模式状态	
3	X12	位	出错发生标志	
4	X13	位	硬件出错标志	
5	X14	位	CH1 自动调谐状态	
6	X18	位	设置值备份结束标志	
7	X1B	位	设置变更结束标志	
8	X20	位	设置值写入指令	-
9	X21	位	自动调谐执行指令	-
10	X22	位	出错代码复位指令	-
11	X23	位	动作模式设置指令	-
12	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
13	Y11	位	设置/动作模式指令	-
14	Y12	位	出错复位指令	-
15	Y14	位	CH1 自动调谐指令	-
16	Y18	位	设置值备份指令	-
17	Y1B	位	设置变更指令	-
18	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-

## 使用样本梯形图的前提条件

### ■温度调节模块的参数设置

本程序中使用的温度调节模块 L60TCTT4 的设置说明。

#### (1) PC 参数的设置

##### 1) 显示 PC 参数设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [PC 参数] → I/O 分配设置

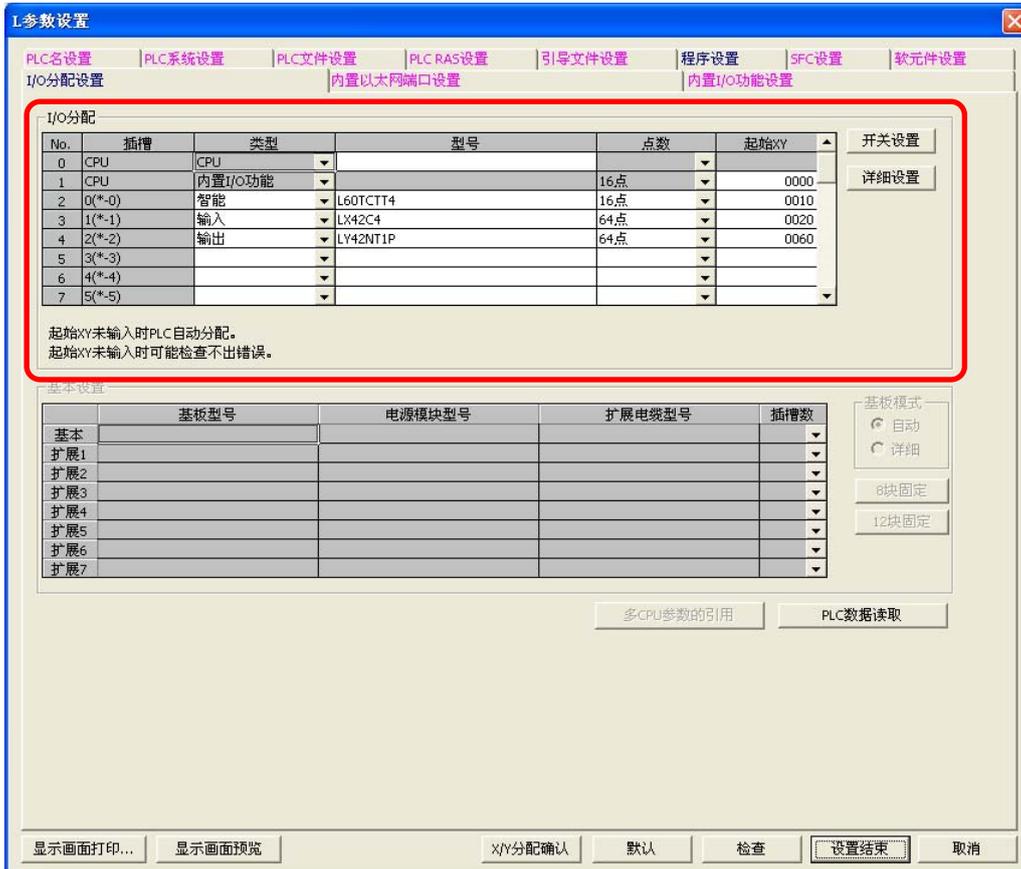


表 3-7 I/O 分配设置

No.	插槽	种类	型号	点数	起始 XY
0	CPU	CPU	-		
1	0 (*-0)	智能	L60TCTT4	16 点	0010
2	1 (*-1)	输入	LX42C4	64 点	0020
3	2 (*-2)	输出	LY42NT1P	64 点	0060

2) 显示开关设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [PC 参数] → I/O 分配设置 → 开关设置



表 3-8 开关设置

No.	插槽	种类	型号	开关 1	开关 2	开关 3	开关 4	开关 5
0	CPU	CPU						
1	0 (*-0)	智能	L60TCTT4	0000	0003	0000	0000	0000
2	1 (*-1)	输入	LX42C4					
3	2 (*-2)	输出	LY42NT1P					

## 使用软元件

如下列出本程序中使用的软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X10	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
2	X11	位	设置/动作模式状态	
3	X12	位	出错发生标志	
4	X13	位	硬件出错标志	
5	X14	位	CH1 自动调谐状态	
6	X18	位	设置值备份结束标志	
7	X1B	位	设置变更结束标志	
8	X20	位	设置值写入指令	-
9	X21	位	自动调谐执行指令	-
10	X22	位	出错代码复位指令	-
11	X23	位	动作模式设置指令	-
12	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
13	Y11	位	设置/动作模式指令	-
14	Y12	位	出错复位指令	-
15	Y14	位	CH1 自动调谐指令	-
16	Y18	位	设置值备份指令	-
17	Y1B	位	设置变更指令	-
18	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
19	D50	字	出错代码	-
20	D51	字	CH1 温度测定值(PV)	-
21	M0	位	设置值写入用 0	-
22	M1	位	设置值写入用 1	-
23	M2	位	设置值写入用 2	-
24	M10	位	CH1 自动调谐结束标志	-
25	M20	位	CH1 读取结束标志	-
26	M21	位	CH2 读取结束标志	-
27	M22	位	CH3 读取结束标志	-
28	M23	位	CH4 读取结束标志	-
29	M24	位	CH1 写入结束标志	-
30	M25	位	CH2 写入结束标志	-
31	M26	位	CH3 写入结束标志	-
32	M27	位	CH4 写入结束标志	-

## 版本升级履历

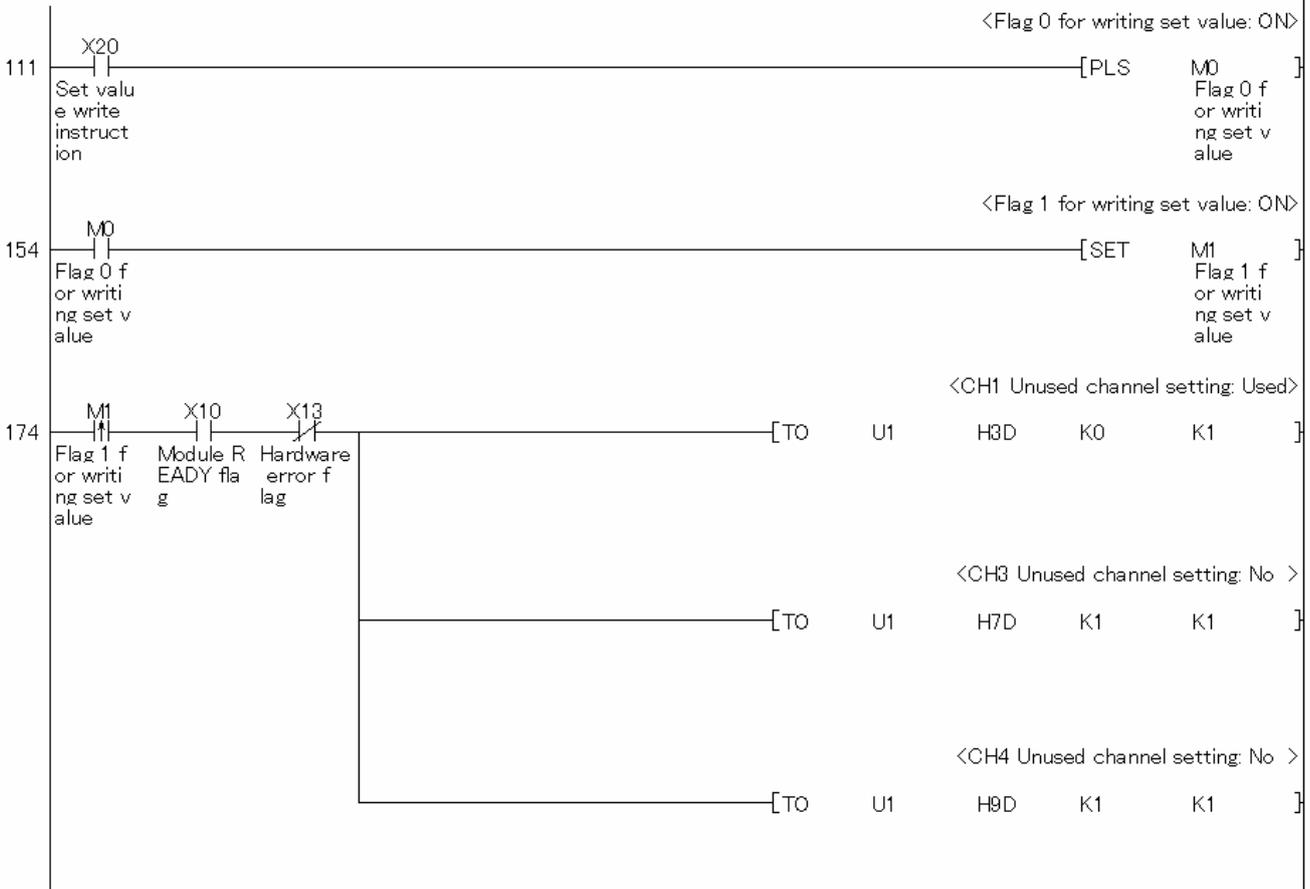
版本	日期	内容
1.00A	2012/01/16	初版制作

# 程序

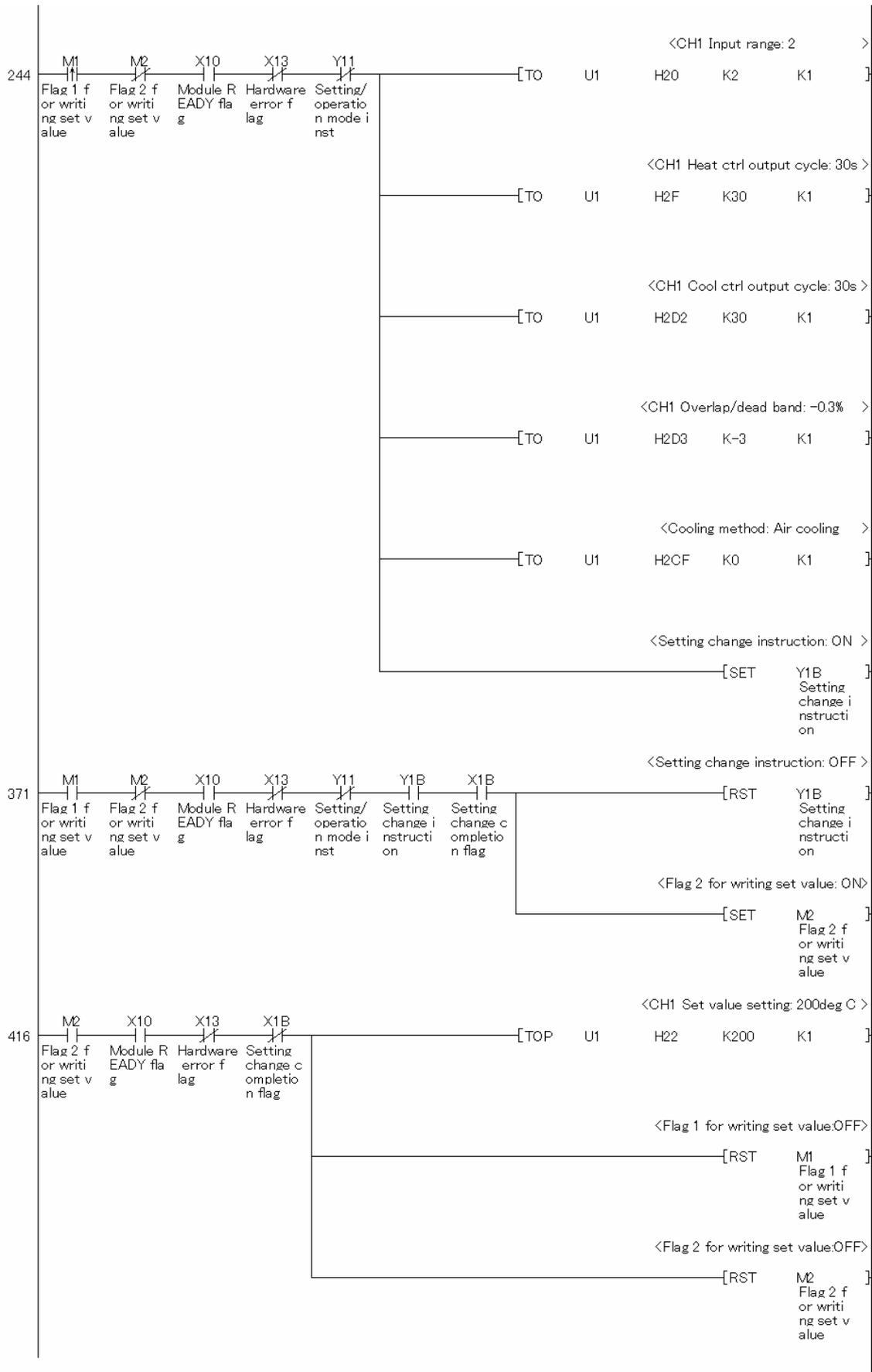
\* Sample ladder program Name : 01HetCol  
 \* Function : Heating-cooling control  
 \* Version : Ver.1.00A  
 \*  
 \* <Program that changes the setting/operation mode>  
 \*



\*  
 \* <Initial setting program>  
 \*



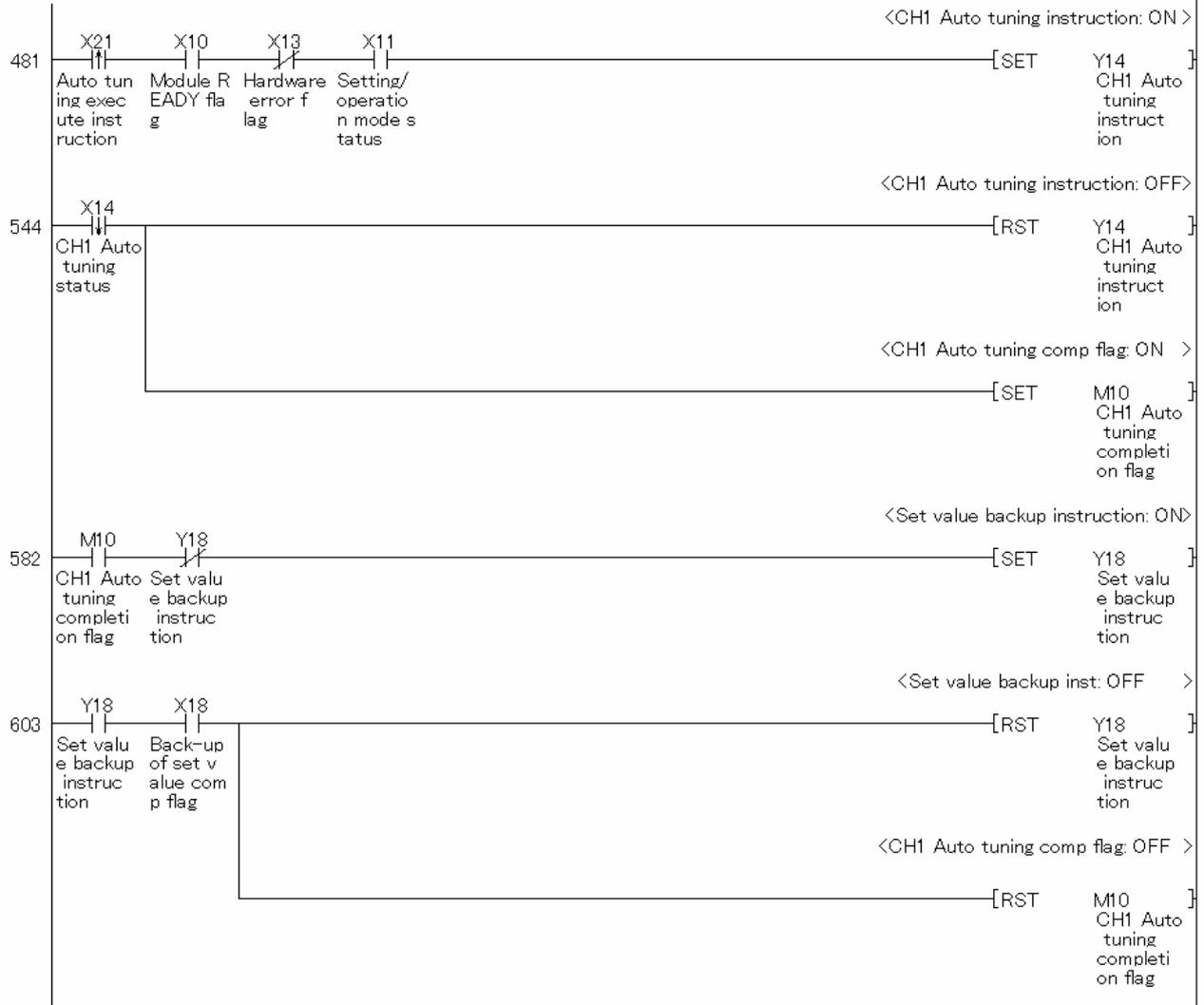
后续请参照下一页。



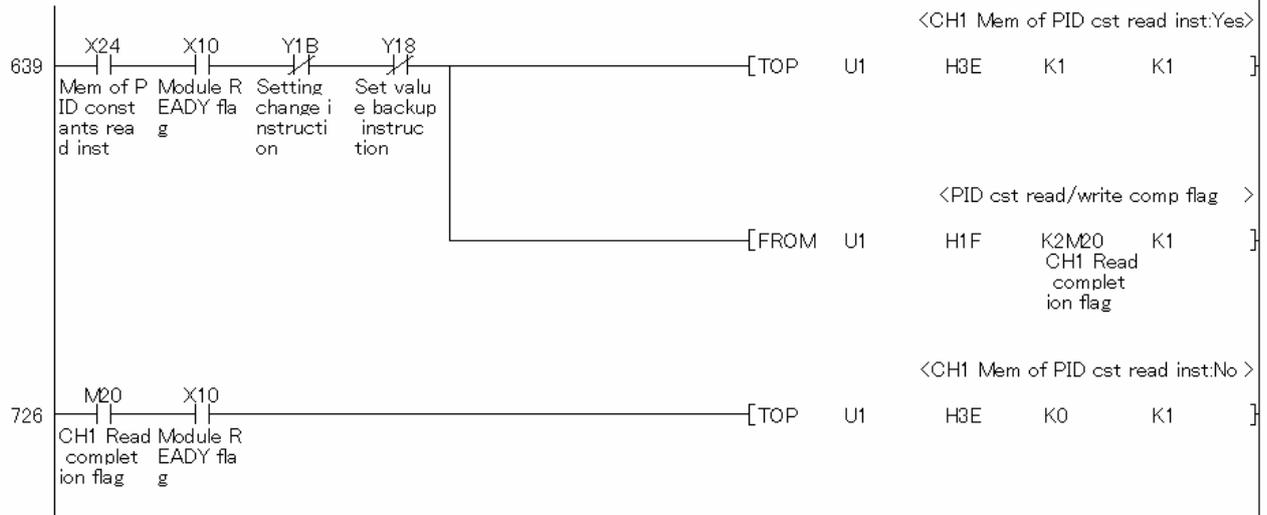
\*

后续请参照下一页。

\*  
\* <Pgm that exes auto tuning/back up PID cst in non-volatile>  
\*

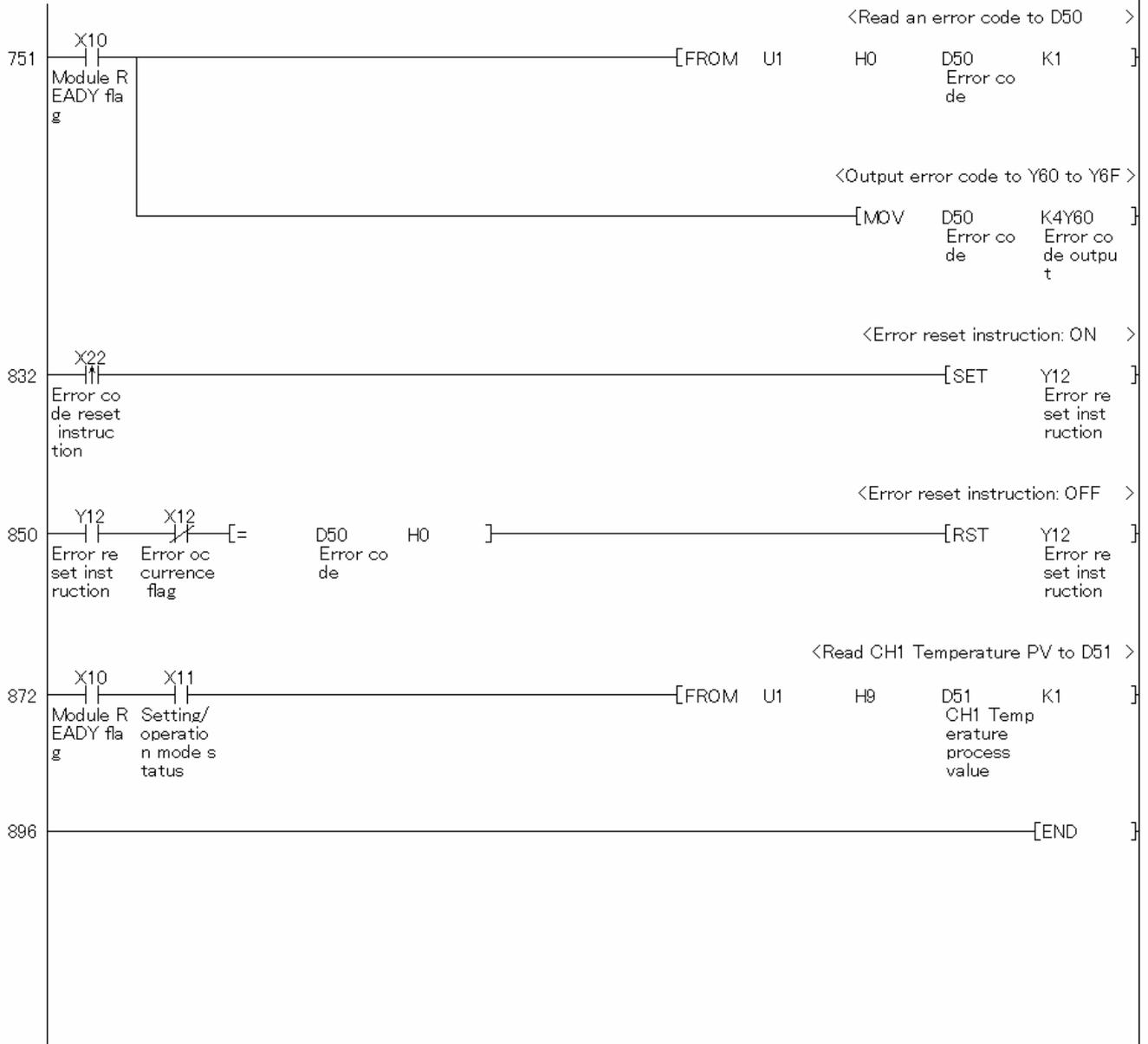


\*  
\* <Program that reads PID constants from non-volatile memory>  
\*



后续请参照下一页。

\*  
 \* <Program that reads error code and temperature process value>  
 \*



## 4. 安装在起始模块中使用的情况下

### 4. 1. 温度输入

#### 功能概要

在通常的系统配置下使用智能功能模块的参数进行温度输入。

#### 使用程序

本功能使用如下工程(程序名)。

- LD-L60TC4\_IEF\_V100A\_E(01RdTmp)

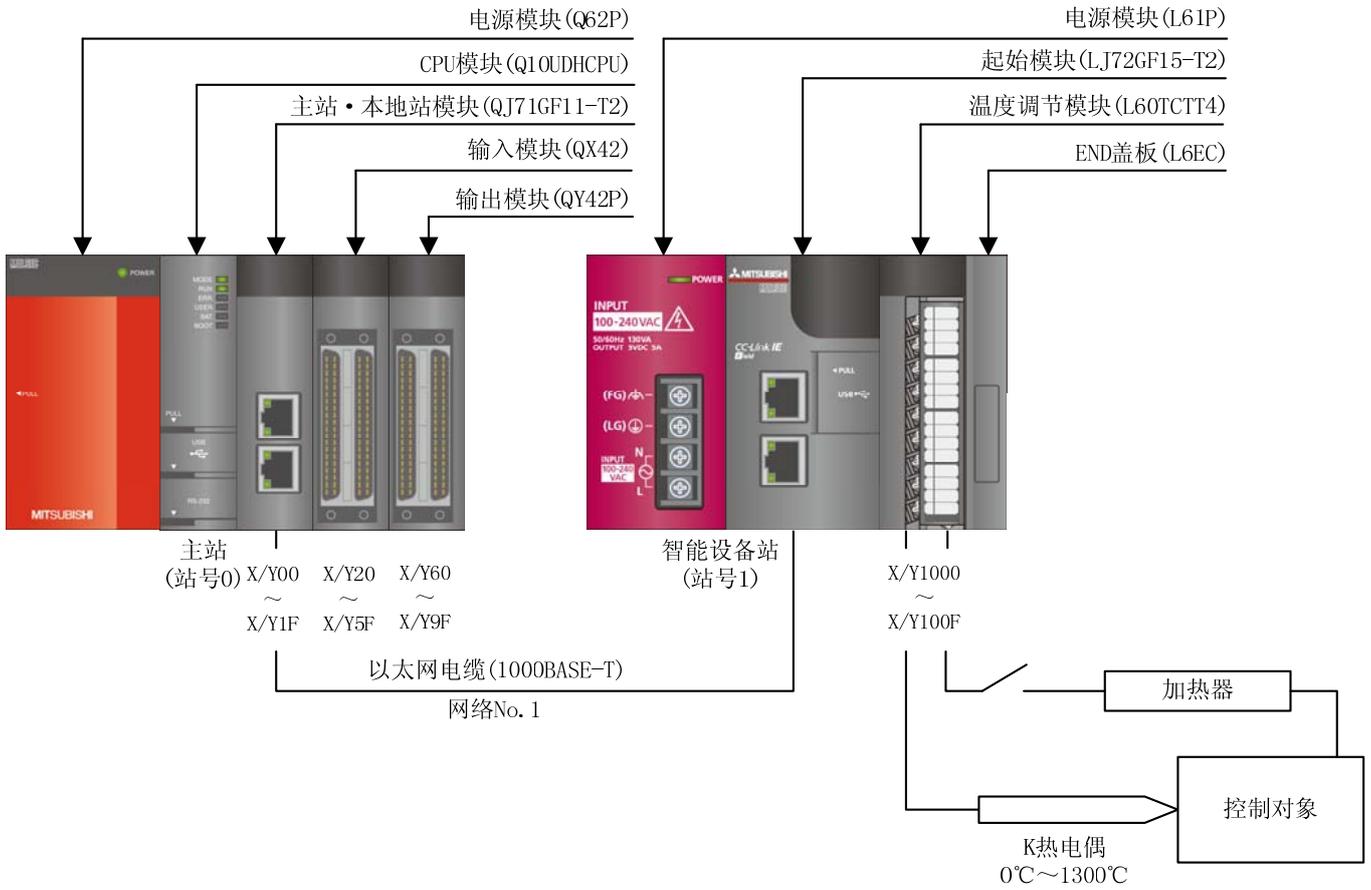
#### 对象设备

如下列出本样本梯形图的对象设备

机种	内容						
温度调节模块	L60TCTT4、L60TCTT4BW、L60TCRT4、L60TCRT4BW *1  *1 根据使用的模块可使用的温度传感器的类型以及温度测定范围是不同的。请结合连接的机器以及系统设置参数。						
CC-Link IE 现场网络模块	CC-Link IE 现场网络主站/本地站模块 CC-Link IE 现场网络起始模块						
CPU 模块	<table border="1"><thead><tr><th>系列</th><th>模型</th></tr></thead><tbody><tr><td>MELSEC-Q 系列</td><td>通用模型 QCPU *1</td></tr><tr><td>MELSEC-L 系列</td><td>LCPU *2</td></tr></tbody></table> *1 序列 No. 的前 5 位为“12012”以上 *2 序列 No. 的前 5 位为“13012”以上	系列	模型	MELSEC-Q 系列	通用模型 QCPU *1	MELSEC-L 系列	LCPU *2
系列	模型						
MELSEC-Q 系列	通用模型 QCPU *1						
MELSEC-L 系列	LCPU *2						
输入模块	MELSEC-Q 系列 输入模块						
输出模块	MELSEC-Q 系列 输出模块						
工程工具	GX Works2 *1  *1 关于使用的模块所对应的软件版本请参考关联手册。						

## 系统配置

如下列出在本样本梯形图中使用的系统配置。



如下列出在本程序中使用的 XY 软元件。

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
1	X22	位	出错代码复位指令	-
2	X23	位	动作模式设置指令	-
3	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
4	X1000	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
5	X1002	位	出错发生标志	
6	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
7	Y1001	位	设置/动作模式指令	-
8	Y1002	位	出错复位指令	-
9	Y1008	位	设置值备份指令	-
10	Y100B	位	设置变更指令	-

## 使用样本梯形图的前提条件

安装在起始模块中使用的情况下，请使用 GX Works2。

### ■温度调节模块的参数设置

本程序中使用的温度调节模块 L60TCTT4 的设置说明。

#### (2) 主站侧的设置

##### 1) 进行主站的设置。

工程窗口 → [参数] → [网络参数] → [Ethernet/CC IE/MELSECNET]

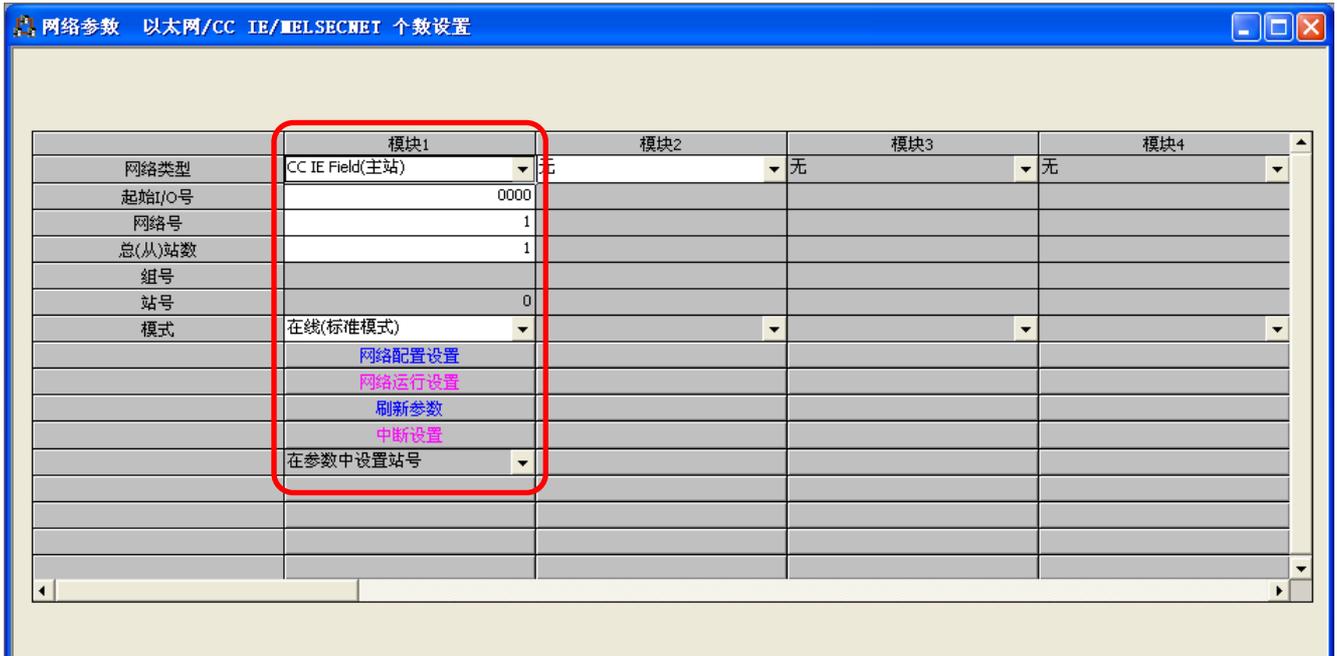


表 4-1 网络参数设置

	模块 1
网络类型	CC IE Field(主站)
起始 I/O 号	0000
网络 No.	1
总(从)站数	1

2) 显示网络结构画面的设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [网络参数] → [Ethernet/CC IE/MELSECNET] → 网络结构画面

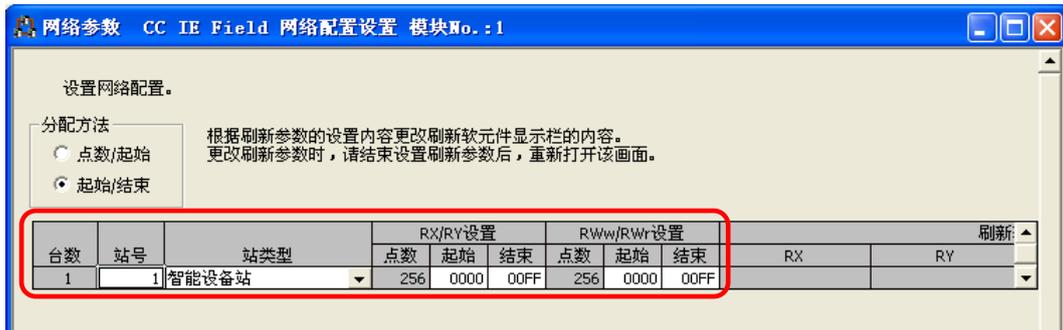


表 4-2 网络结构设置

	站号	站类型	RX/RV 设置		RWw/RWr 设置	
			起始	结束	起始	结束
1	1	智能设备站	0000	00FF	0000	00FF

3) 显示刷新参数的设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [网络参数] → [Ethernet/CC IE/MELSECNET] → 刷新参数设置画面

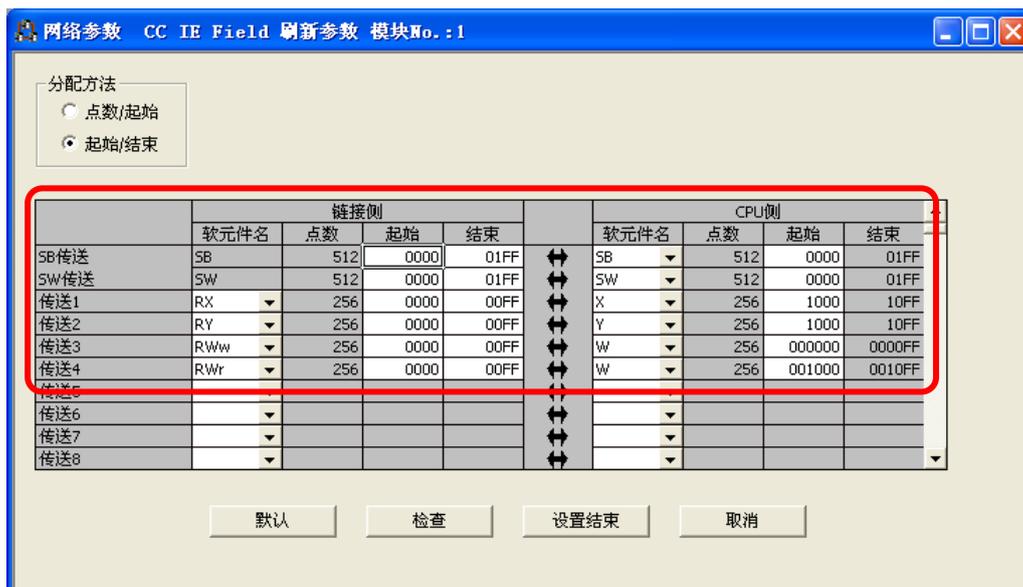


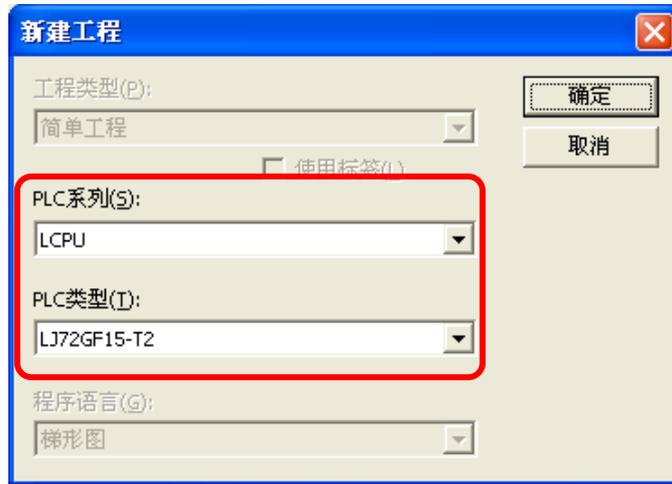
表 4-3 刷新参数设置

链接侧				CPU 侧	
软元件名	起始	结束		软元件名	起始
SB	0000	01FF	↔	SB	0000
SW	0000	01FF	↔	SW	0000
RX	0000	00FF	↔	X	1000
RY	0000	00FF	↔	Y	1000
RWw	0000	00FF	↔	W	000000
RWr	0000	00FF	↔	W	001000

(3) 智能设备站侧的设置

1) 以 PLC 系列为[LCPU]、PLC 类型为[LJ72GF15-T2]制作工程。

[工程] → [新建工程]



2) 显示 PC 参数设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [参数] → [PC 参数] → [通信头设置]

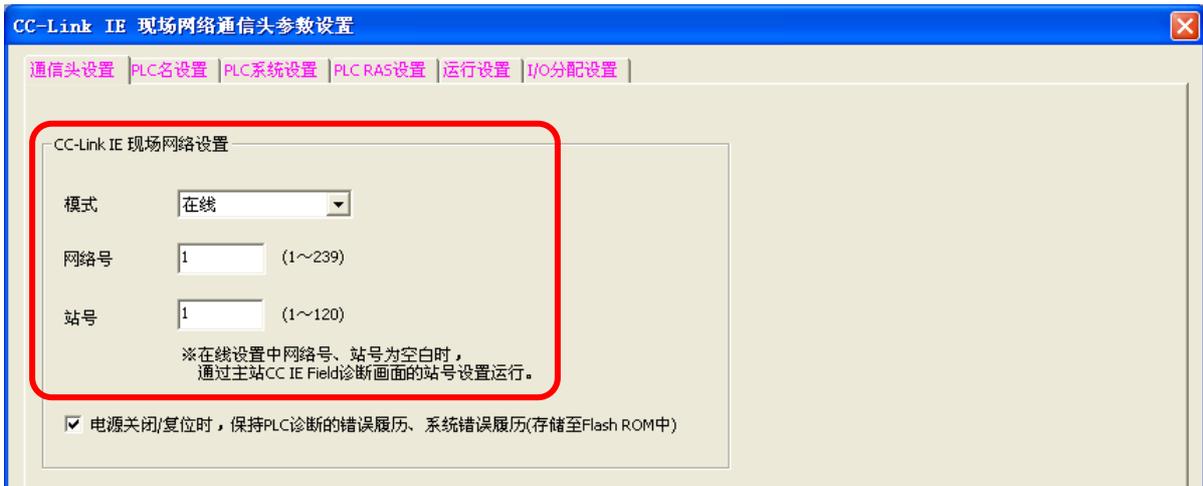


表 4-4 通信头设置

	设置值
模式	在线
网络号	1
站号	1

3) 显示新建模块添加画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 右键单击 → [新建模块添加]

**新建模块添加**

模块选择

模块类型(K) 温度调节模块

模块型号(I) L60TCTT4

安装位置

基板号(B) - 安装插槽号(S) 0 I/O分配确认(A)

指定起始XY地址(X) 0000 (H) 1模块占用 [ 16点 ]

标题设置

标题(Y)

确定 取消

4) 显示开关设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [开关设置]

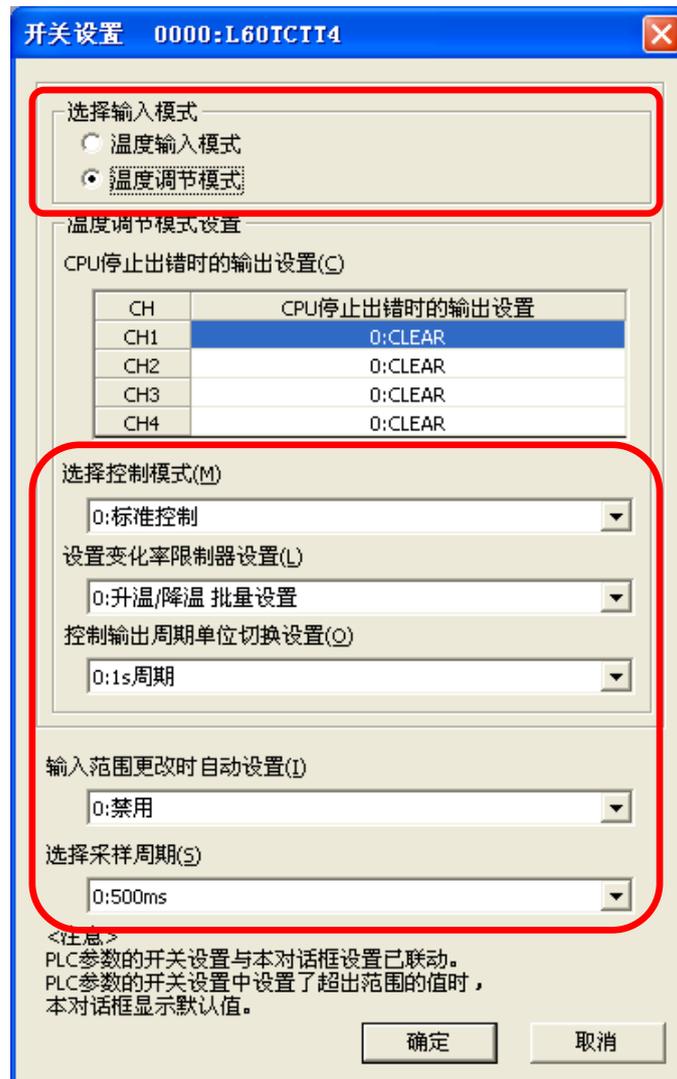


表 4-5 开关设置

项目	设置值
选择输入模式	温度调节模式
选择控制模式	0:标准控制
设置变化率限制器设置	0:升温/降温批量设置
控制输出周期单位切换设置	0:1s 周期
输入范围更改时自动设置	0:禁用
选择采样周期	0:500ms

- 5) 显示参数的设置画面，进行如下设置。  
工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [参数]
- 6) 点击[清除掩码项目]按钮，并且不需要的项目设置为0。
- 7) 设置如下参数。



表 4-6 参数设置

项目	项目	CH1	CH2	CH3	CH4
基本设置	输入范围	2:热电偶 K 测定温度范围(0~1300℃)	2:热电偶 K 测定温度范围(0~1300℃)	2:热电偶 K 测定温度范围(0~1300℃)	2:热电偶 K 测定温度范围(0~1300℃)
	目标值(SV)设置	200℃	0℃	0℃	0℃
	未使用通道设置	0:使用	1:未使用	1:未使用	1:未使用
报警功能设置	上限设置限制器	400℃	1300℃	1300℃	1300℃
	下限设置限制器	0℃	0℃	0℃	0℃
	报警 1 的模式设置	1:上限输入报警	0:无报警	0:无报警	0:无报警
	报警设置值 1	500℃	0℃	0℃	0℃

\* 上述以外的参数使用默认值。

8) 显示自动刷新设置画面，进行如下设置。

工程窗口 → [智能功能模块] → 模块型号 → [自动刷新]

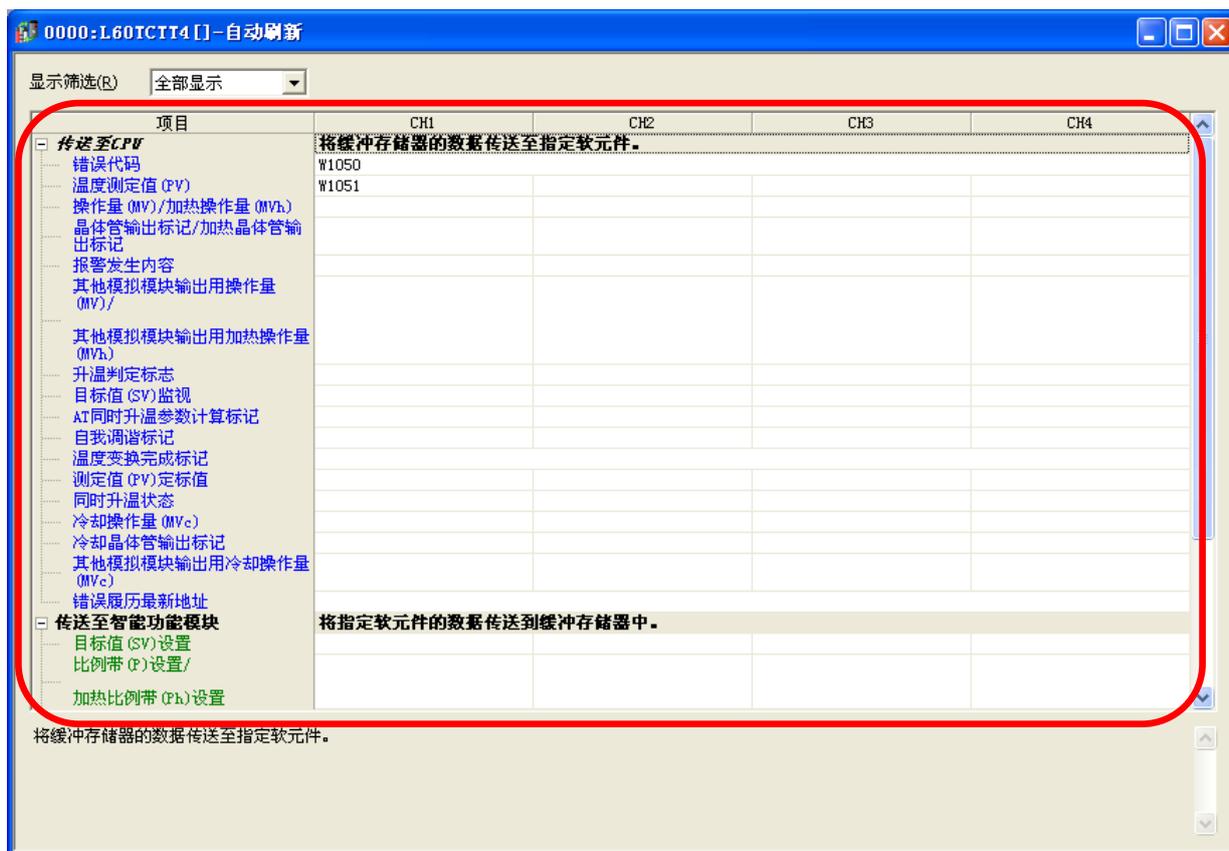


表 4-7 自动刷新设置

项目		CH1	CH2	CH3	CH4
传送到 CPU	错误代码	W1050			
	温度测定值 (PV)	W1051	-	-	-

## 使用软元件

如下列出本程序中使用的软元件。

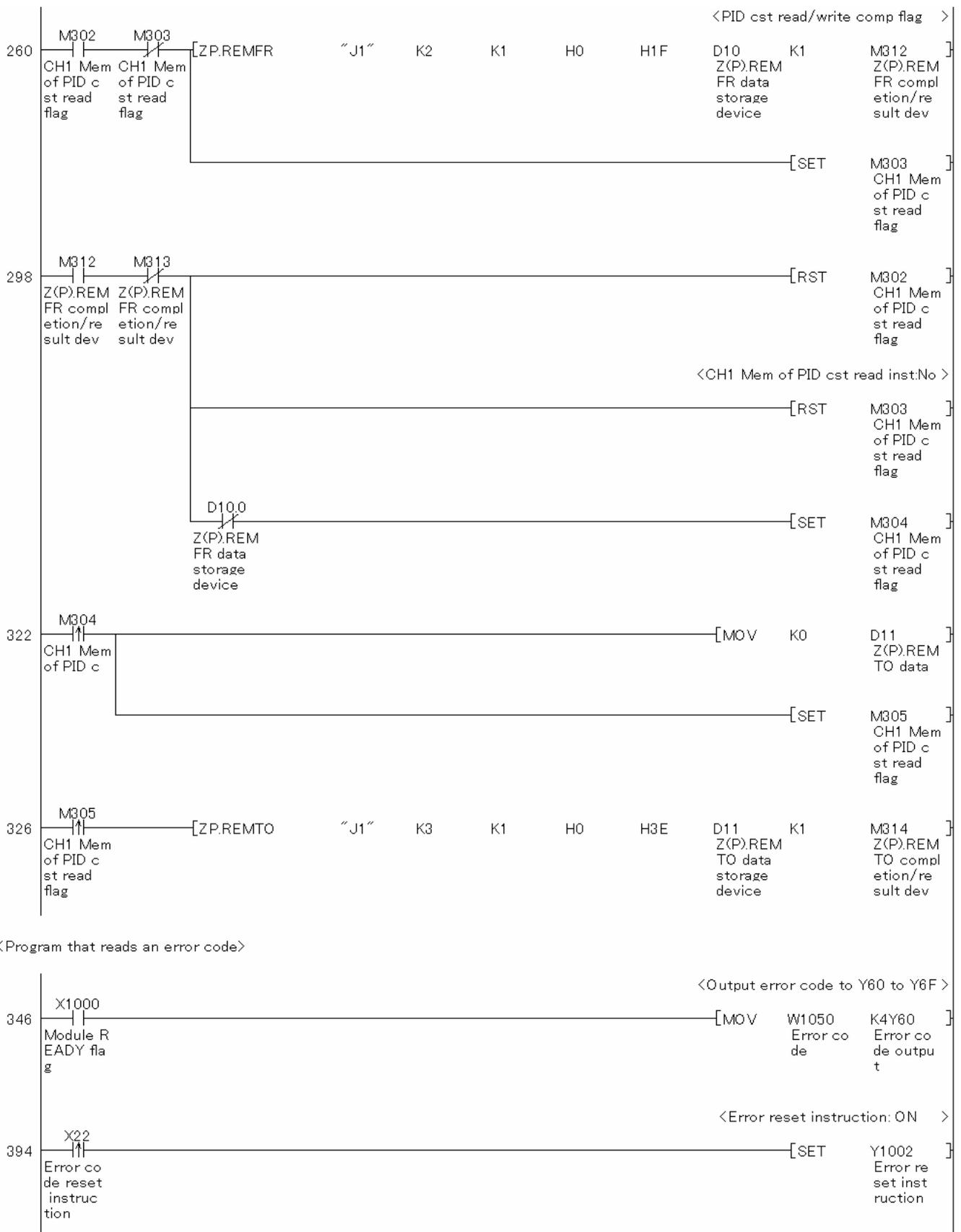
No.	软元件名	数据类型	用途	备注
1	X22	位	出错代码复位指令	-
2	X23	位	动作模式设置指令	-
3	X24	位	PID 常数的内存读取指令	-
4	X1000	位	模块 READY 标志	因为在系统侧使用，用户无法使用。
5	X1002	位	出错发生标志	
6	Y60~Y6F	位	出错代码的输出	-
7	Y1001	位	设置/动作模式指令	-
8	Y1002	位	出错复位指令	-
9	Y1008	位	设置值备份指令	-
10	Y100B	位	设置变更指令	-
11	D9	字	Z(P).REMT0 指令用数据存储软元件	-
12	D10	字	Z(P).REMFR 指令用数据存储软元件	-
13	D11	字	Z(P).REMT0 指令用数据存储软元件	-
14	M0	位	主站模块状态确认用软元件 (MC、MCR 指令实施用)	-
15	M300	位	CH1 PID 常数的内存读取用标志	-
16	M301	位	CH1 PID 常数的内存读取用标志	-
17	M302	位	CH1 PID 常数的内存读取用标志	-
18	M303	位	CH1 PID 常数的内存读取用标志	-
19	M304	位	CH1 PID 常数的内存读取用标志	-
20	M305	位	CH1 PID 常数的内存读取用标志	-
21	M310	位	Z(P).REMT0 指令结束、结果软元件	-
22	M311	位	Z(P).REMT0 指令结束、结果软元件	-
23	M312	位	Z(P).REMFR 指令结束、结果软元件	-
24	M313	位	Z(P).REMFR 指令结束、结果软元件	-
25	M314	位	Z(P).REMT0 指令结束、结果软元件	-

No.	软元件名	数据类型	用 途	备 注
			元件	
26	M315	位	Z(P).REMT0 指令结束、结果软元件	-
27	W1050	字	出错代码	-
28	W1051	字	CH1 温度测定值(PV)	-
29	SB49	位	本站的数据链接状态	-
30	SWB0.0	位	各站的数据链接状态(站号 1)	-

### 版本升级履历

版本	日期	内容
1.00A	2012/01/16	初版制作





后续请参照下一页。

