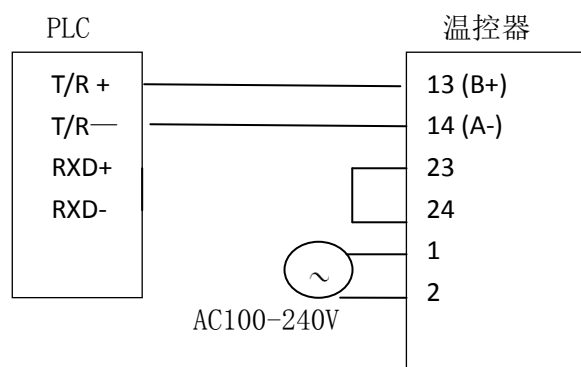


## E5EC 与 CP1H 无协议通信

一、实验设备：E5EC-QR2ASM-808、CP1H-X40DR-A、CP1W-CIF11

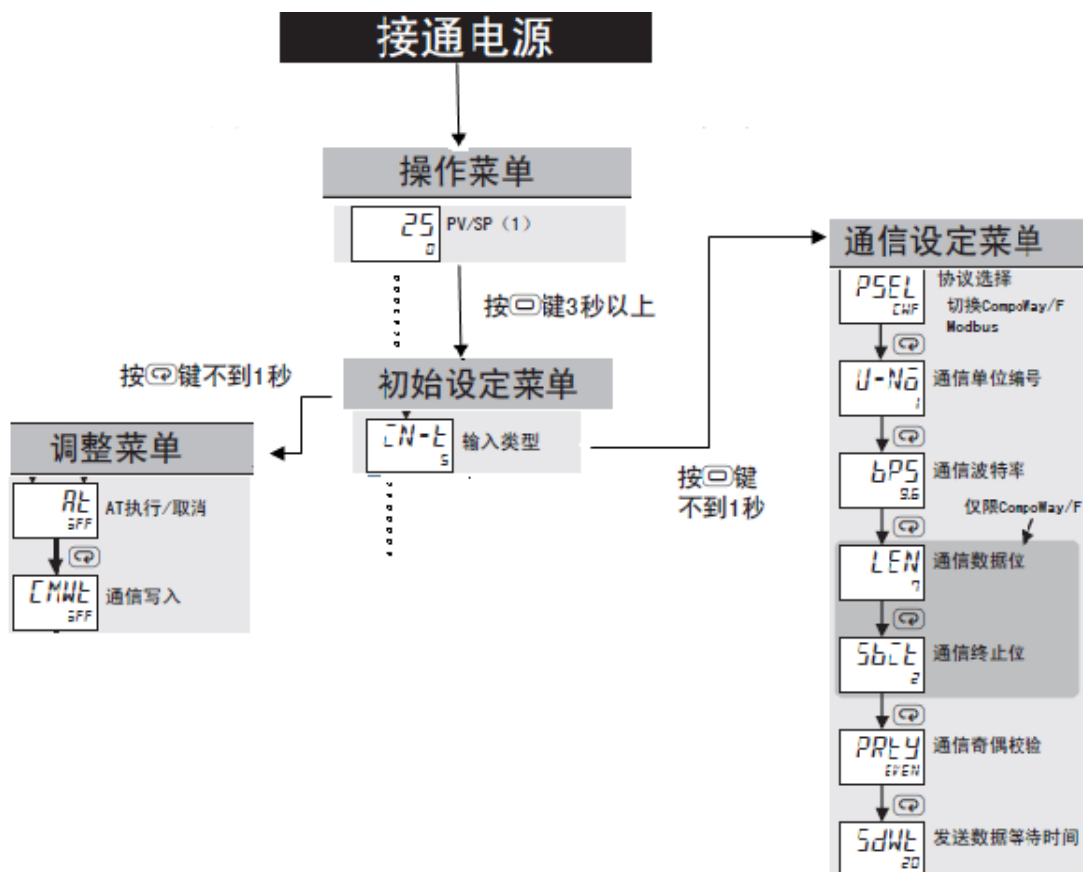
二、实验目的：熟悉 PLC TXD/RXD 指令，通过 PLC 读取温控器当前温度值，写入设定温度值

三、硬件接线：将温控器的 485 端子与 CP1H 上串行通信板 CP1W-CIF11 连接。



四、实验步骤：

温控器侧设置



- 1、短按空白键 1s 以内进入调整菜单，按循环键找到 CMWT，将 CMWT 设置为 ON
- 2、长按空白键 3s 以上进入初始设定菜单，再短按一下空白键，进入通讯设定菜单

通讯菜单设置内容如下：

项目	符号	设定内容	设定值
协议选择	PSEL	CompoWay/F/Modbus	<del>CW/F</del> /Mod
通信单位编号	U-N0	0 ~ 99	0、 <del>1</del> ~ 99
通信波特率	bPS	9.6/19.2/38.4/57.6 (kbit/s)	<del>9.6</del> /19.2/38.4/57.6 (kbit/s)
通信数据位 *	LEN	7/8 (位)	<del>7</del> /8 (位)
通信终止位 *	SbIt	1/2	1/ <del>2</del>
通信奇偶校验	PRtY	无、偶数、奇数	<del>None</del> /EVEN/Odd
发送数据等待时间	SdWt	0 ~ 99	0 ~ 99(ms)、 默认值: <del>20</del>

上表中的阴影部分为默认值。

\* 协议选择为 Modbus 时，通信数据位固定为 8 位；奇偶校验设定为偶数 / 奇数时，通信终止位固定为 1 位、无奇偶校验时固定为 2 位，不显示项目。

协议选择 (PSEL) : Mod

通信单位编号 (U-N0) : 1

通信波特率 (bPS) : 9600

通信数据位 (Len) : 8

通信终止位 (SbIt) : 1

通信奇偶校验 (PRtY) : EVEN

发送数据等待时间 (SdWt) : 20ms (默认值)

## PLC 侧设置

- 1、DIP 开关 4、5 号拨到 OFF

⑦ 拨动开关

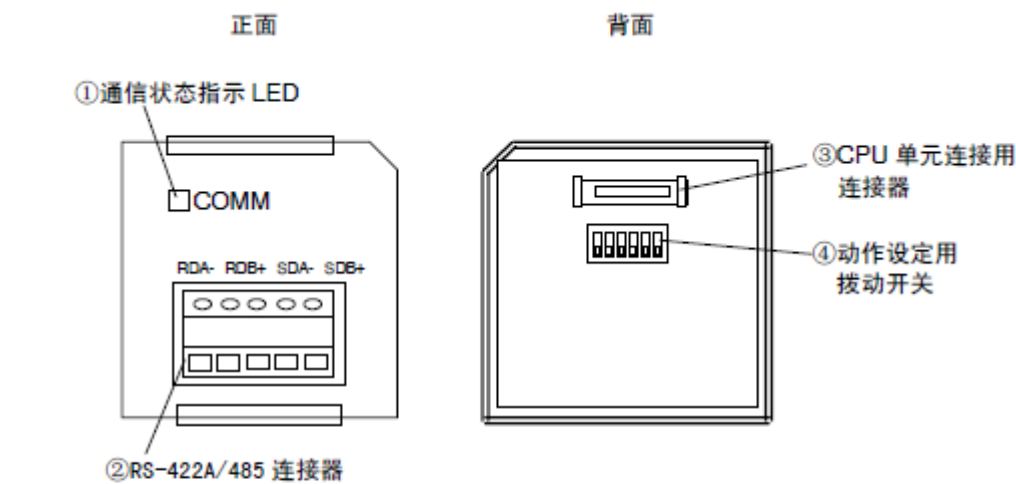
No.	设定	设定内容	用途	初始值
SW1	ON	不可写入用户存储器 (注)	在需要防止由外围工具 (CX-Programmer) 导致的不慎改写程序的情况下使用。	OFF
	OFF	可写入用户存储器		
SW2	ON	电源为 ON 时，执行从存储盒的自动传送	在电源为 ON 时，可将保存在存储盒内的程序、数据内存、参数向 CPU 单元展开。	OFF
	OFF	不执行		
SW3	—	未使用	—	OFF
SW4	ON	在用工具总线的使用	需要通过工具总线来使用选件板槽位 1 上安装的串行通信选件板时置于 ON。	OFF
	OFF	根据 PLC 系统设定		
SW5	ON	在用工具总线的使用	需要通过工具总线来使用选件板槽位 2 上安装的串行通信选件板时置于 ON。	OFF
	OFF	根据 PLC 系统设定		
SW6	ON	A395.12 为 ON	在不使用输入单元而用户需要使某种条件成立时，将该 SW6 置于 ON 或 OFF，在程序上应用 A395.12。	OFF
	OFF	A395.12 为 OFF		

注：通过将 SW1 置于 ON 转换为不可写入的数据如下。

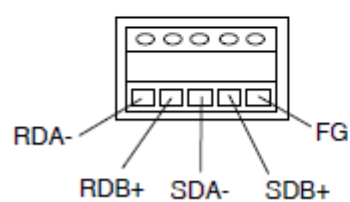
- 所有用户程序 (所有任务内的程序)
- 参数区域的所有数据 (PLC 系统设定等)

此外，该 SW1 为 ON 的情况下，即使执行由外围工 (CX-Programmer) 将存储器全部清除的操作，所有的用户程序及参数区域的数据都不会被删除。

2、CP1W-CIF11 背后的拨动开关如下：



●RS-422A/485 端子台



端子台的螺钉请用 0.28N·m (2.5Lb In.)扭矩安装。

CP1W-CIF11 管脚定义如下：

●工作设定用拨动开关



引脚 No.	设定内容		
	ON	OFF	说明
1	有（两端）	无	终端电阻有无的选择
	2 线式	4 线式	2 线式/4 线式的选择（注 1）
2	2 线式	4 线式	2 线式/4 线式的选择（注 1）
	4 线式	2 线式	2 线式/4 线式的选择（注 1）
3	—	—	空置
4	有 RS 控制	无 RS 控制（平时接收）	选择 RD 的 RS 控制的有无（注 2）
	无 RS 控制（平时发送）	有 RS 控制	选择 SD 的 RS 控制的有无（注 3）
5	有 RS 控制	无 RS 控制（平时发送）	选择 SD 的 RS 控制的有无（注 3）
	无 RS 控制（平时接收）	有 RS 控制	选择 RD 的 RS 控制的有无（注 2）

- 注 1. 引脚 No.2 及 3 请都设定为 ON(2 线式)或 OFF(4 线式)。  
注 2. 在需要禁止回送的情况下，将引脚 No.5 设定为「有 RS 控制」(ON)。  
注 3. 用 4 线式布线进行 1:N 连接时，在连接到 N 侧的设备的情况下，将引脚 No. 6 设定为「有 RS 控制」(ON)。  
在 2 线式布线进行连接的情况下，将引脚 No.6 设定为「有 RS 控制」(ON)。

本次实验中将拨码：2, 3, 5, 6 拨到 ON

### 3、PLC 软件设置：

文件新建，设备类型选择 CP1H，CPU 型号选择 XA，网络类型 USB



本实验中使用串口 1，设置如下：



将设置传入 PLC，然后断电上电

## 4、温控器 MODBUS 指令针

## 读指令帧

## 读出变量 ( 多个 )

以下指令帧设置必要的的数据后，读出变量区域。

## 指令帧

从站地址	功能代码	读出开始地址	元素数量	CRC-16
	H'03			
1	1	2	2	2 字节

数据名称	说明
从站地址	请指定 E5□C 的“单位编号”。 能以 16 进制格式设定 H'01 ~ H'63(1 ~ 99)。
功能代码	变量区域读出的功能代码为 H'03。
读出开始地址	请指定要读出的参数地址。 地址请参照 □ “第 5 章 通信数据 Modbus”。
元素数量	4 字节模式 请指定要读出的参数数量 × 2 作为元素数量。 指定范围为 H'0002 ~ H'006A(2 ~ 106)。 设定为 H'006A 时，可读出 53 个参数。 例) 参数数量为第 2 项时，设定为 H'0004。  2 字节模式 请指定要读出的参数数量作为元素数量。 指定范围为 H'0001 ~ H'006A(1 ~ 106)。 设定为 H'006A 时，可读出 106 个参数。 例) 参数数量为第 2 项时，设定为 H'0002。
CRC-16	根据自从站地址到数据末尾的值算出的校验码。 计算方法请参照 □ “4-1-1 指令帧 ● CRC-16 的计算示例”(4-3 页)。

## 读取的响应帧

## 响应帧

从站地址	功能代码	字节计数	读出数据(元素数量部分)	CRC-16
	H'03			
1	1	1	0 ~ 212(2X106)	2

数据名称	说明
从站地址	直接使用指令帧中的值。
功能代码	接收了信号的功能代码。 但异常时的响应帧是将“H'80”加在接收了信号的功能代码上的值，表示异常响应。 例) 接收功能代码 = H'03 异常时回应响应帧内的功能代码 = H'83
字节计数	读出数据的字节数。
读出数据	读出的参数的值。
CRC-16	根据自从站地址到数据末尾的值算出的校验码。 计算方法请参照 □ “4-1-1 指令帧 ● CRC-16 的计算示例”(4-3 页)。

## 响应代码

功能代码	错误代码	错误名称	原因
H'83	H'02	变量地址错误	读出开始地址异常。
	H'03	变量数据错误	元素数量超过了指定范围。
H'03	-	正常结束	无异常。

## 写入指令针

## 写入变量 ( 多个 )

以下指令帧设置必要的的数据后，写入变量区域。

## 指令帧

从站地址	功能代码	读出开始地址	元素数量	字节计数	写入数据(元素数量部分)	CRC-16
1	H'10	2	2	1	0 ~ 208(2X104)	2

数据名称	说明
从站地址	请指定E5□C的“单位编号”。 能以16进制格式设定H'01 ~ H'63(1 ~ 99)。
功能代码	变量区域写入的功能代码为 H'10。
写入开始地址	请指定要写入的参数地址。 地址请参照 □ “第 5 章 通信数据 Modbus”。
元素数量	4 字节模式 请指定要写入的参数数量 × 2 作为元素数量。 指定范围为 H'0002 ~ H'0068(2 ~ 104)。 设定为 H'0068 时，可写入 52 个参数。 例) 参数数量为第 2 项时，设定为 H'0004。 2 字节模式 请指定要写入的参数数量作为元素数量。 指定范围为 H'0001 ~ H'0068(1 ~ 104)。 设定为 H'0068 时，可写入 104 个参数。 例) 参数数量为第 2 项时，设定为 H'0002。
字节计数	请指定写入数据的字节数。
CRC-16	根据自从站地址到数据末尾的值算出的校验码。 计算方法请参照 □ “4-1-1 指令帧 ● CRC-16 的计算示例”(4-3 页)。

## 写入的响应帧

## 响应帧

从站地址	功能代码	写入开始地址	元素数量	CRC-16
1	H'10	2	2	2 字节

数据名称	说明
从站地址	直接使用指令帧中的值。
功能代码	接收了信号的功能代码。 但异常时的响应帧是将“H'80”加在接收了信号的功能代码上的值，表示异常响应。 例) 接收功能代码 = H'10 异常时回应响应帧内的功能代码 = H'90
写入开始地址	经接收处理的写入开始地址。
元素数量	经接收处理的元素数量。
CRC-16	根据自从站地址到数据末尾的值算出的校验码。 计算方法请参照 □ “4-1-1 指令帧 ● CRC-16 的计算示例”(4-3 页)。

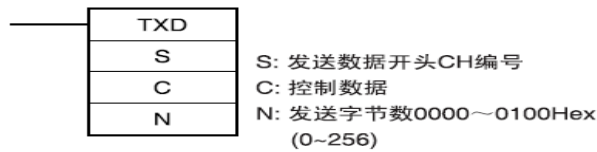
响应代码

功能代码	错误代码	错误名称	原因
H'90	H'02	变量地址错误	写入开始地址异常。
	H'03	变量数据错误	■ 元素数量与数据数量不一致。 ■ 元素数量 × 2 与字节计数不一致。 ■ 写入数据不在设定范围内。
	H'04	动作错误	不是可写入的动作状况。写入数据的设定内容为当前的动作模式所不允许。 ■ 通信写入 OFF(禁止)。 ■ 已从设定区域 0 写入至设定区域 1 的设定项目。 ■ 已从非保护菜单写入至保护设定项目。 ■ AT 实行中。
H'10	-	正常结束	无异常。

5、CP1H 无协议指令

串行端口发送 TXD

符号



操作数说明



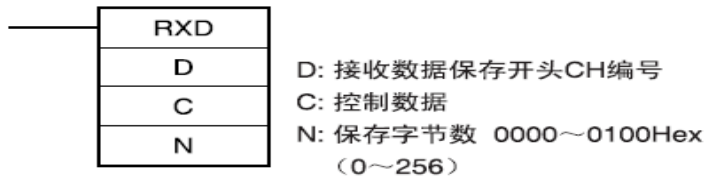
相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
串行端口 1 发送准备标志	A392.13 (CP1H、CP1L M)	在无协议模式中当为发送可能时为 1 (ON)。
	A392.05 (CP1L L)	
串行端口 2 发送准备标志	A392.05	

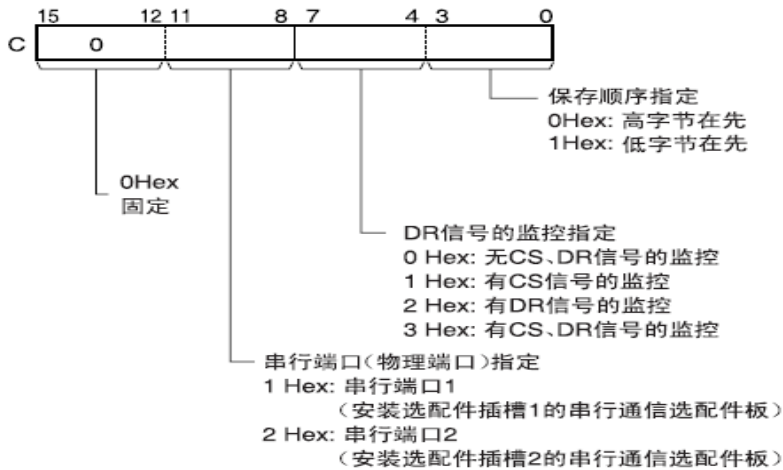


## 串行端口接收 RXD

### 符号



### 操作数说明



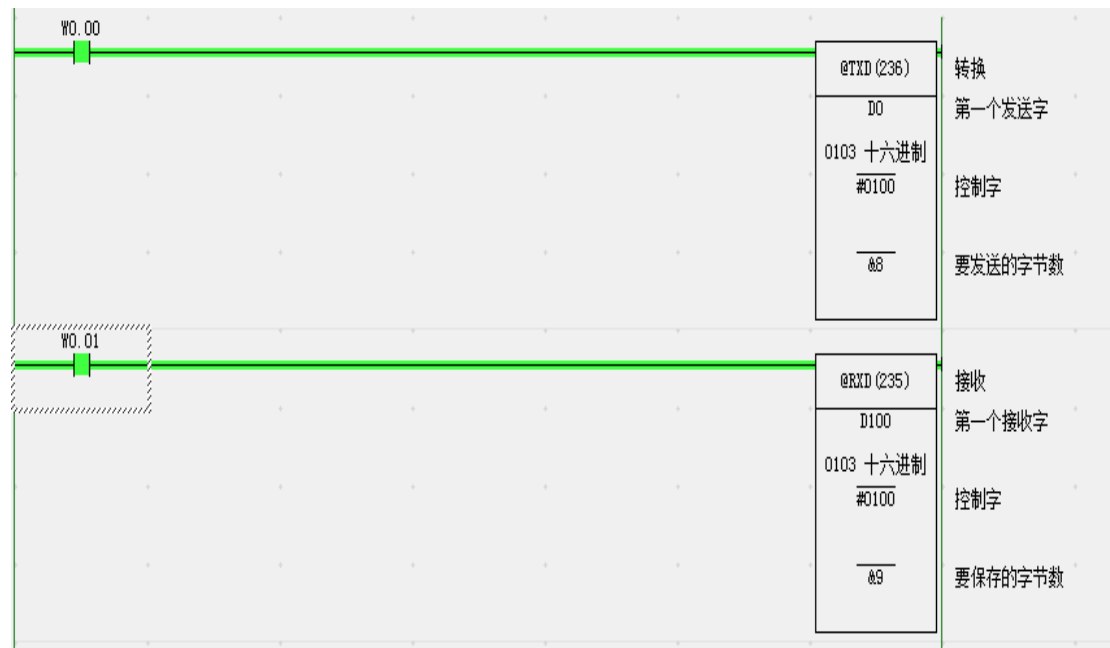
### 相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
串行端口 1 接收完成标志	A392.14 (CP1H、CP1L M)	在无协议模式中接收结束时为 1 (ON)。 接收字节数指定时: 接收指定字节数时 ON 结束代码指定时: 在结束代码接收或 256 字节接收中为 ON
串行端口 2 接收完成标志	A392.06 (CP1L L)	
串行端口 1 接收超限 标志	A392.15 (CP1H、CP1L M)	在无协议模式中超越接收数据量进行接收时为 1 (ON)。 接收字节数指定时: 接收结束后在执行 RXD 指令之前, 进行数据接收时为 ON 结束代码指定时: 结束代码接收后在执行 RXD 指令之前, 进行数据接收时为 ON 结束代码未接收时、256 字节接收后、第 257 字节不为结束代码时为 ON
串行端口 2 接收超限 标志	A392.07 (CP1L L)	
串行端口 1 接收计数器	A394 CH (CP1H、CP1L M)	无协议模式时, 对接收数据的字节数用 16 进制数来表示。
串行端口 2 接收计数器	A393 CH (CP1L L)	
串行端口 1 端口再 起动标志	A526.01 (CP1H、CP1L M)	将这个标志设为 ON 时对串行端口进行初期化。接收结束标志和接收超限标志为 OFF, 接收计数器为 0。还有接收缓冲器也被清除。处理结束后这个标志在系统中变为 OFF。
串行端口 2 端口再 起动标志	A526.00 (CP1L L)	



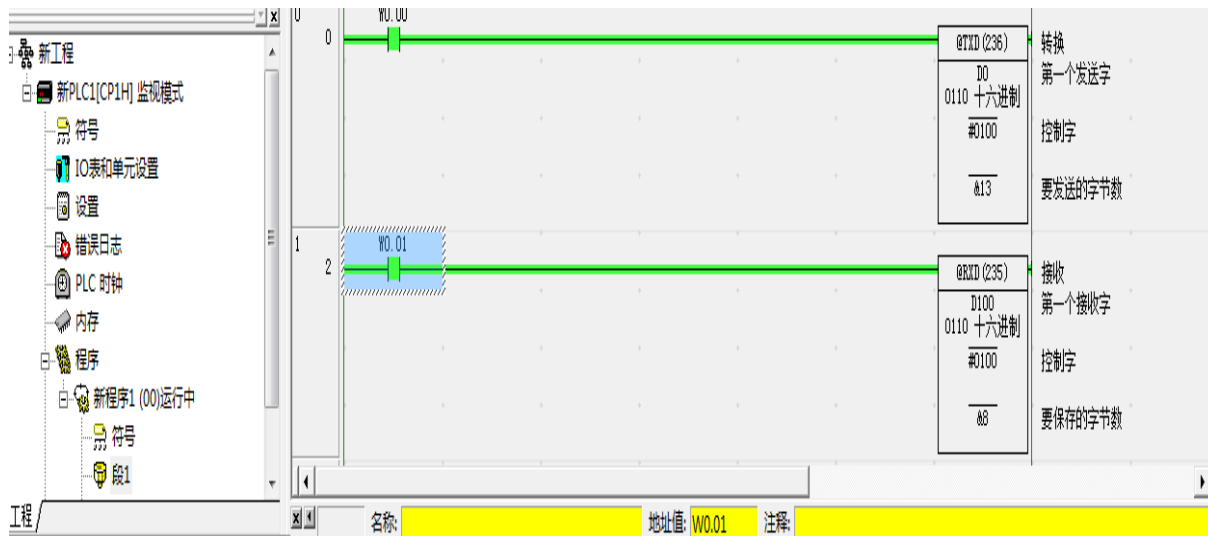
## 6、实验程序

读温控器的值：读到当前温度值十六进制：1C，转换为十进制：25℃



新PLC1	D0	CHANNEL (十六进制,通道)	0103 ...	0000 0...
新PLC1	D1	CHANNEL (十六进制,通道)	0000 ...	0000 0...
新PLC1	D2	CHANNEL (十六进制,通道)	0002 ...	0000 0...
新PLC1	D3	CHANNEL (十六进制,通道)	C40B ...	1100 0...
新PLC1	D4	CHANNEL (十六进制,通道)	0000 ...	0000 0...
新PLC1	D5	CHANNEL (十六进制,通道)	0000 ...	0000 0...
新PLC1	D6	CHANNEL (十六进制,通道)	0000 ...	0000 0...
新PLC1	D7	CHANNEL (十六进制,通道)	0000 ...	0000 0...
新PLC1	D8	CHANNEL (十六进制,通道)	0000 ...	0000 0...
新PLC1	D9	CHANNEL (十六进制,通道)	0000 ...	0000 0...
新PLC1	D10	CHANNEL (十六进制,通道)	0000 ...	0000 0...
新PLC1	D100	CHANNEL (十六进制,通道)	0103 ...	0000 0...
新PLC1	D101	CHANNEL (十六进制,通道)	0400 ...	0000 0...
新PLC1	D102	CHANNEL (十六进制,通道)	0000 ...	0000 0...
新PLC1	D103	CHANNEL (十六进制,通道)	1CFB ...	0001 1...
新PLC1	D104	CHANNEL (十六进制,通道)	FA00 ...	1111 1...

写入温控器设定温度值十六进制：20，转为十进制为：32℃



The screenshot shows the GX Works2 software interface. On the left is the project tree with '新工程' (New Project) and '新PLC1[CP1H] 监视模式' (New PLC1 [CP1H] Monitor Mode). The main window displays a ladder logic network with a write word (W0.01) and a data table. The data table has columns for PLC name, name, address, data type/format, function block, value, and value in hex. The data table lists various channels and their values, including D0 through D107 and A394 through A392.14. The right side of the interface shows the '编译' (Compile) window with the following text:

```

编译
[PLC/程序名: 新PLC1/新程序1]
[梯形图名称: 段1]
[梯形图段名称: END]
新PLC1 - 0 错误, 0 警告.
[注释内存使用 (数据大小/内存大小), 百分比]
符号: 241/65024, 1%
注释: 133/65024, 1%
程序索引: 186/65024, 1%

```

PLC名称	名称	地址	数据类型/格式	功能块...	值	值(十六进制)
新PLC1	D0		CHANNEL (十六进制,通道)		0110 ...	0001
新PLC1	D1		CHANNEL (十六进制,通道)		0106 ...	0001
新PLC1	D2		CHANNEL (十六进制,通道)		0002 ...	0001
新PLC1	D3		CHANNEL (十六进制,通道)		0400 ...	0001
新PLC1	D4		CHANNEL (十六进制,通道)		0000 ...	0001
新PLC1	D5		CHANNEL (十六进制,通道)		207F ...	0011
新PLC1	D6		CHANNEL (十六进制,通道)		CD00 ...	1101
新PLC1	D7		CHANNEL (十六进制,通道)		0000 ...	0001
新PLC1	D8		CHANNEL (十六进制,通道)		0000 ...	0001
新PLC1	D9		CHANNEL (十六进制,通道)		0000 ...	0001
新PLC1	D100		CHANNEL (十六进制,通道)		0110 ...	0001
新PLC1	D101		CHANNEL (十六进制,通道)		0106 ...	0001
新PLC1	D102		CHANNEL (十六进制,通道)		0002 ...	0001
新PLC1	D103		CHANNEL (十六进制,通道)		A035 ...	1011
新PLC1	D104		CHANNEL (十六进制,通道)		F900 ...	1111
新PLC1	D105		CHANNEL (十六进制,通道)		0000 ...	0001
新PLC1	D106		CHANNEL (十六进制,通道)		0000 ...	0001
新PLC1	D107		CHANNEL (十六进制,通道)		0000 ...	0001
新PLC1	A394		CHANNEL (十六进制,通道)		0000 ...	0001
新PLC1	A392.13		BOOL (On/Off,接点)		1	
新PLC1	A392.14		BOOL (On/Off,接点)		0	

## 五、实验总结：

在实验过程中注意

- 1、接收字节数的设置要与响应指令帧所占字节数相同
- 2、如果温控器调整菜单中 cmwt 通讯写入要设置为 ON
- 3、所写的校验需要对应，通过 commix 软件调试