

TLC880

多回路温度控制器



目 录 - 索引

| | |
|---------------------------------|-----|
| I.1 使用前确认事项..... | I-3 |
| I.1.1 保证内容..... | I-3 |
| I.1.2 责任界限..... | I-3 |
| I.1.3 有关本产品的安全及改造(变更)的注意事项..... | I-3 |
| I.2 安全注意事项..... | I-4 |
| I.2.1 安全标记..... | I-4 |
| I.2.2 有关本使用说明书的注意事项..... | I-5 |
| I.3 外观检查及配件确认..... | I-6 |

EMPTY

I.1 使用前确认事项

I.1.1 保证内容

- (一) 产品的保修期是购买之日起为1年，对于在该说明书上规定的正常使用情况下发生的故障提供免费修理。
- (二) 对产品保修期外发生的故障进行修理时，根据本公司的规定计算实际费用(有偿)。
- (三) 如下情况，故障发生在保修期内，也按实费处理。
 - (1) 因用户误操作发生的故障
 - (2) 因自然灾害导致的故障(例:火灾，水灾 等)
 - (3) 产品安装后因移动而发生的故障
 - (4) 任意拆卸产品，变更或者损伤等原因导致的故障。
 - (5) 电源不稳定等电源异常所导致的故障
 - (6) 其他
- (四) 故障等原因需要A/S时请与购买处或本公司营业部联系。

I.1.2 责任界限

- (一) 除了本公司规定的品质保证条件外的保证概不负责。
- (二) 在使用本产品时，因本公司无法预测的缺陷及自然灾害而导致用户或第3者直接或间接地受到损失的情况，本公司概不负责。

I.1.3 有关本产品的安全及改造(变更)的注意事项

- (一) 为了本产品及跟本产品连接的系统的保护及安全，请先熟知使用说明书中的有关注意事项后使用该产品。
- (二) 因不依照使用说明书的指示使用或操纵和不注意安全等原因发生的一切损失本公司概不负责。
- (三) 为了本产品及跟本产品连接的系统的保护及安全，另外设置保护或安全电路时，请安装在本产品的外部。
禁止在本产品的内部进行改造(变更)或附加。
- (四) 请不要任意拆卸，修理，改造，会造成触电，火灾及误操作。
- (五) 更换本产品的零件及消耗品时请务必联系本公司的营业部。
- (六) 水分流如本产品则可能会导致故障。
- (七) 本产品受到严重冲击则可能会导致产品损伤及误操作。

I.2 安全注意事项

● 为了避免身体的危险或财产的损失请注意使用。

I.2.1 安全标记(SYMBOL MARK)



- 表示“注意事项”。
如果违规了此事项，就会导致受伤或死亡，以及机器的严重破损。
- 产品：为了保护人体及机器，有须知事项时，就表示。
- 用户说明书：因触电等某种原因导致用户生命及人体的危害时，为了预防而阐述了注意事项。



- 表示“补充说明” - 阐述补充说明。



- 表示“接地接线柱” - 安装和操作产品时，必须将接地连接于地面。



- 表示“禁止拆卸” - 请不要拆卸。

● 警告表示内

| 注 意 | |
|--------------------|--|
| CAUTION | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 为了防止产品的破损及故障，请供给额定电源电压。 ▪ 为了防止触电及误操作，通电中，请不要接触接线柱。 ▪ 为了补修产品解吸时，一定要关电源后措施。 ▪ 为了防止触电及产品的故障，配线结束前，请不要供给电源。 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 在如下场所请不要安装本产品。 <ul style="list-style-type: none"> • 对环境有害的场所(腐蚀性煤气，可燃性煤气，盐分，铁粉，灰尘多的地方 • 磁力噪音(NOISE)及静电容易发生的场所 • 周围温度 0~50℃ 范围超过，周围湿度 20~90%RH 范围超过的场所 • 产品自己受直接的冲击及震动的场所 • 直射光线下的场所 • 温度变化频繁，容易发生结露现象的场所 ▪ 为了防止误操作，火灾及触电的危险，千万不要把产品拆卸，修理，改造。 |

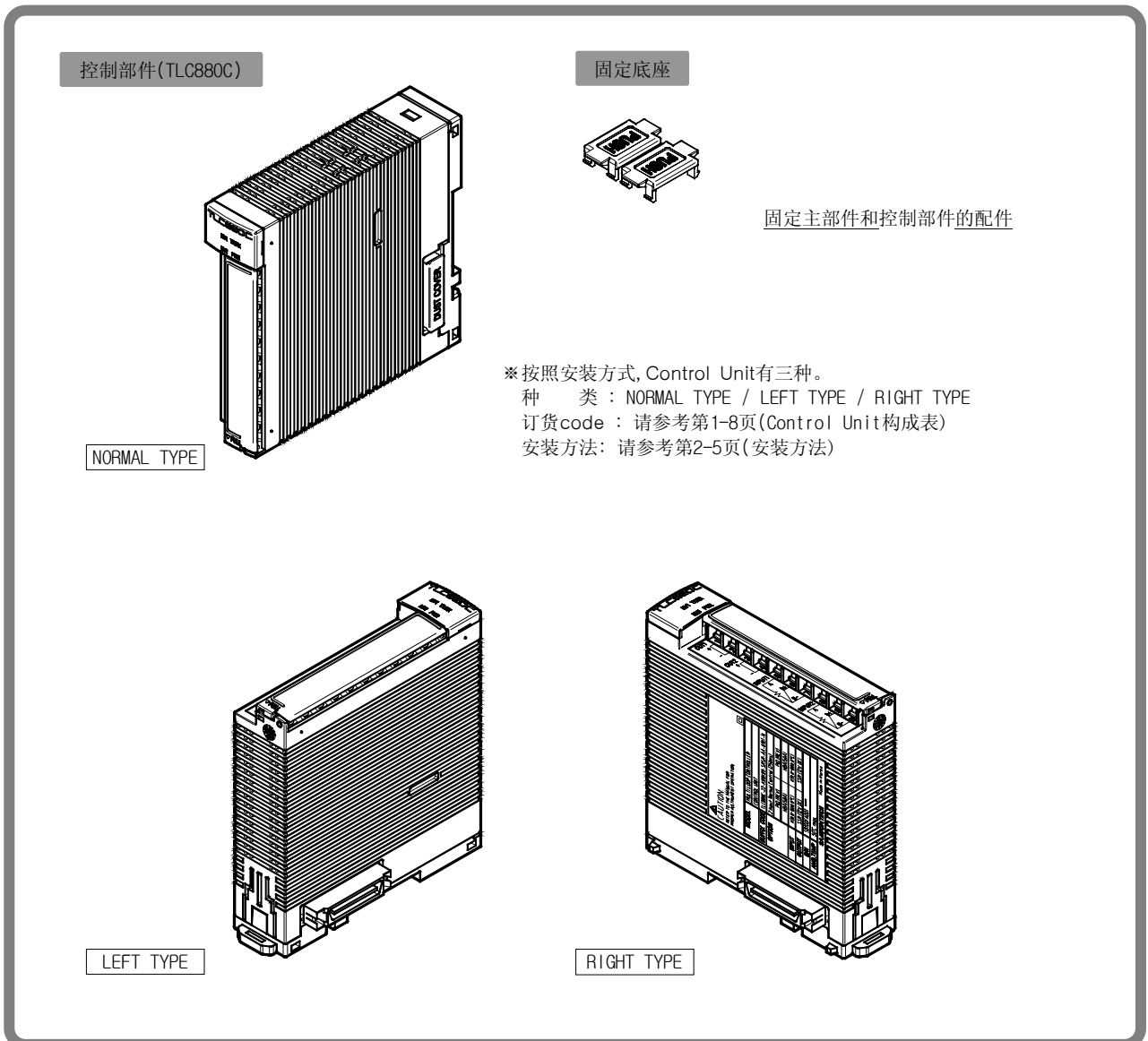
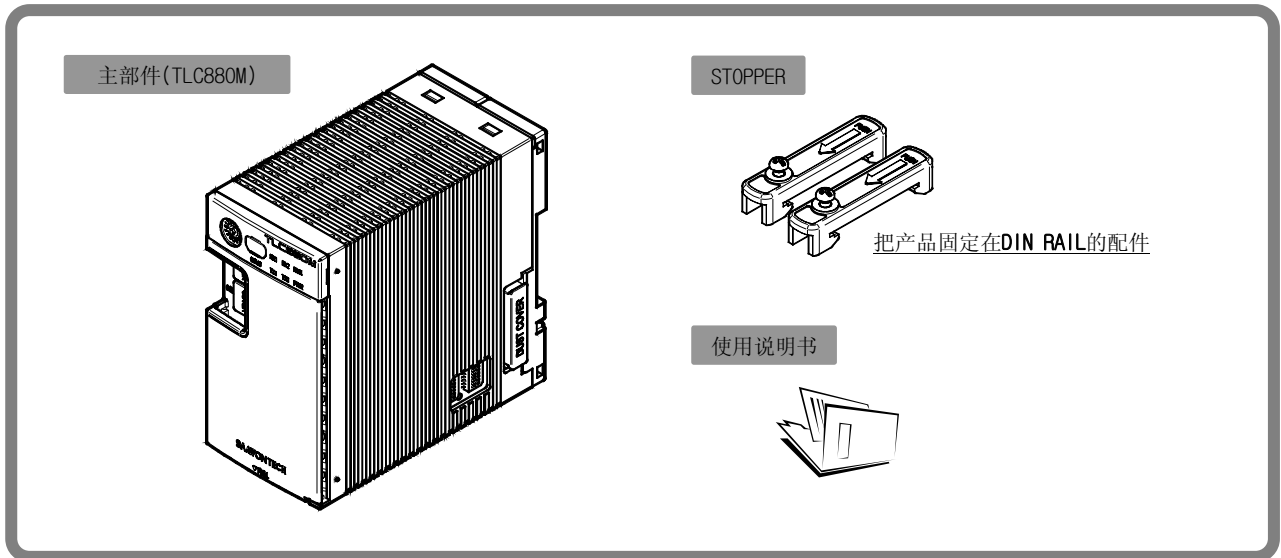
I.2.2 有关本使用说明书的注意事项

- (一) 请转告本使用说明书最终用户(USER)能够始终持有该说明书且保管在能够随时看到的地方。
- (二) 本产品请在熟知说明书后再使用。
- (三) 本说明书对产品性能进行了详细说明，因此对使用说明书以外的事项不予负责。
- (四) 不可随意编辑或复制该使用说明书的一部分或全部。
- (五) 本说明书的内容在不事先通报或不预先通知的情况下不可任意变更。
- (六) 本说明书虽经过全面考虑后制作而成，但如内容上有不足或笔误，遗漏等情况时，请与购买处(经销商)或本公司营业部联系，则将十分感谢。

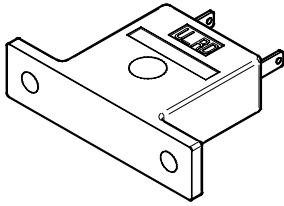
I.3 外观检查及配件确认

- 请您确认一下是否如下部件。

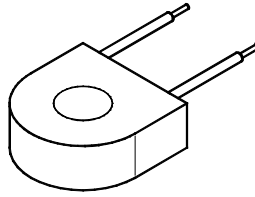
如发现产品损坏或遗漏的配件，请与购买处或本公司营业部联系。



C/T传感器(另外购买)

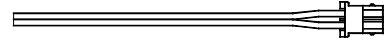


订货号码:CTL-6-S-H(50A)



订货号码:CTL-12L-8(100A)

C/T传感器 连接电缆(另外购买)



订货号码:MP0310AK-XXXX

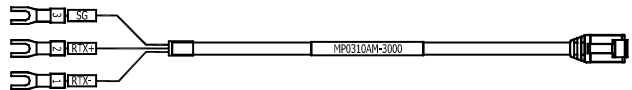
※按照电缆长度, 在XXXX表示电缆长度, 请订货(500mm单位)

各种通信电缆(另外购买)

※按照电缆长度, 在XXXX表示电缆长度, 请订货(500mm单位)

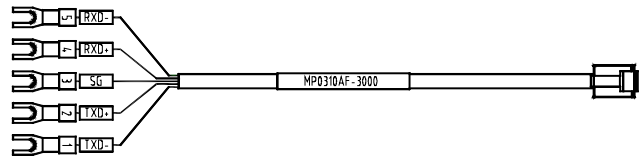
订货号码:MP0310AM-XXXX

这是主部件(COM1)和PLC(RS485)连结时使用的电缆。



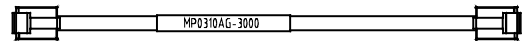
订货号码:MP0310AF-XXXX

这是主部件(COM1)和PLC(RS422)连结时使用的电缆。



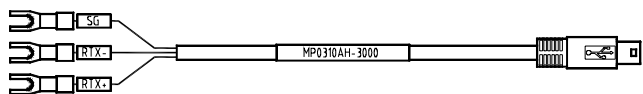
订货号码:MP0310AG-XXXX

这是主部件(COM2)和主部件(COM1)连结时使用的电缆。



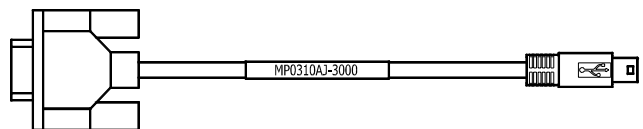
订货号码:MP0310AH-XXXX

这是主部件(COM3)和电脑, 触摸板(COM2)连结时使用的电缆。



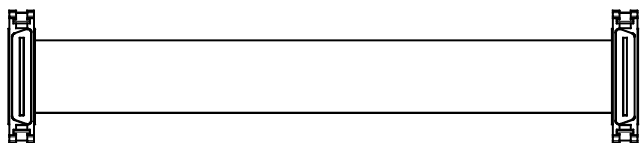
订货号码:MP0310AJ-XXXX

这是主部件(COM3)和电脑(RS232C)连结时使用的电缆。



订货号码:MP0310AL-XXXX

空间窄小时, 控制部件和控制部件连结时使用的电缆。



EMPTY

索引

| | |
|----------------------------------|------|
| 1. 概要 | 1-3 |
| 1.1 各部分的名称和动作..... | 1-3 |
| 1.2 TLC880 主要功能..... | 1-7 |
| 1.3 形式标准(MODEL构成表)..... | 1-8 |
| 2. 准备作业 | 2-3 |
| 2.1 设置方法..... | 2-3 |
| 2.2 端子不使用方法..... | 2-12 |
| 2.3 部件的构成例子..... | 2-22 |
| 3. 有代表性的控制例子 | 3-3 |
| 3.1 最少构成的控制..... | 3-3 |
| 3.2 多种通道的控制..... | 3-5 |
| 3.3 与上位机器连接的控制..... | 3-8 |
| 4. 控制部件(TLC880C)的功能 | 4-5 |
| 4.1 设置输入种类..... | 4-5 |
| 4.2 设置输出种类..... | 4-12 |
| 4.3 设置控制种类..... | 4-18 |
| 4.4 设置警报种类..... | 4-37 |
| 4.5 加热器断线警报的使用..... | 4-46 |
| 4.6 回路断线警报的使用..... | 4-49 |
| 4.7 其他主要功能..... | 4-52 |
| 5. 通讯 | 5-3 |
| 5.1 通讯设置..... | 5-3 |
| 5.2 Ladder less 通讯..... | 5-19 |
| 5.3 SAMWON 协议..... | 5-39 |
| 5.4 MODBUS 协议..... | 5-47 |
| 6. 错误及对策 | 6-3 |
| 6.1 估计故障前..... | 6-3 |
| 6.2 从动作表示灯可以估计的错误..... | 6-4 |
| 6.3 从状态信息(STATUS)可以估计的错误..... | 6-8 |
| 6.4 从通讯异常可以估计的错误..... | 6-11 |
| 6.5 从温度测定的异常可以估计的错误..... | 6-16 |
| 6.6 从温度控制的异常可以估计的错误..... | 6-18 |
| 6.7 从输出异常可以估计的错误..... | 6-19 |
| 6.8 从加热器断线的异常可以估计的错误..... | 6-22 |

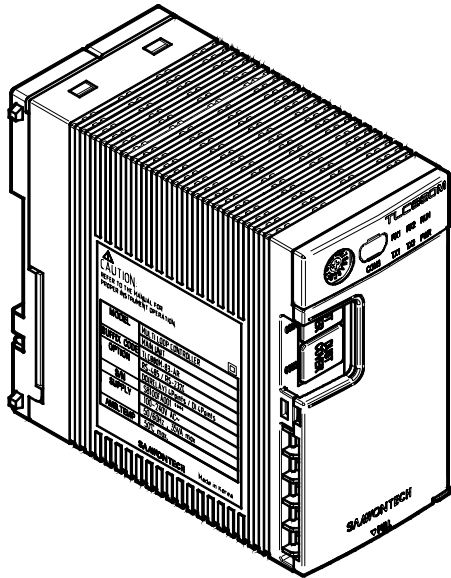
1. 概 要 – 索引

| | |
|-------------------------|-----|
| 1.1 各部分的名称及动作..... | 1-3 |
| 1.1.1 外形 | 1-3 |
| 1.1.2 各部分的名称..... | 1-4 |
| 1.1.3 表示部的意思..... | 1-5 |
| 1.1.4 设置开关的使用方法..... | 1-5 |
| 1.2 TLC880的主要功能..... | 1-7 |
| 1.3 形式标准(MODEL构成表)..... | 1-8 |

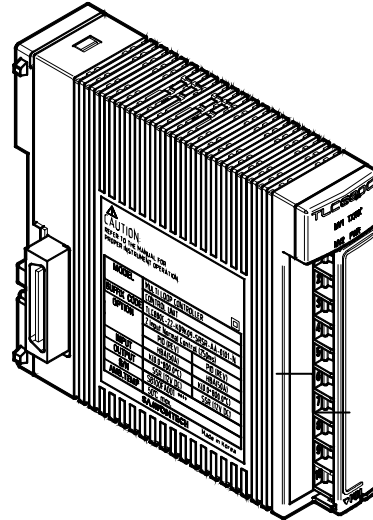
EMPTY

1.1 各部分の名称及动作

1.1.1 外形



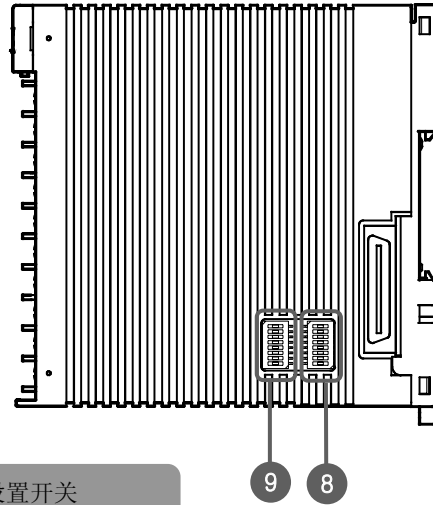
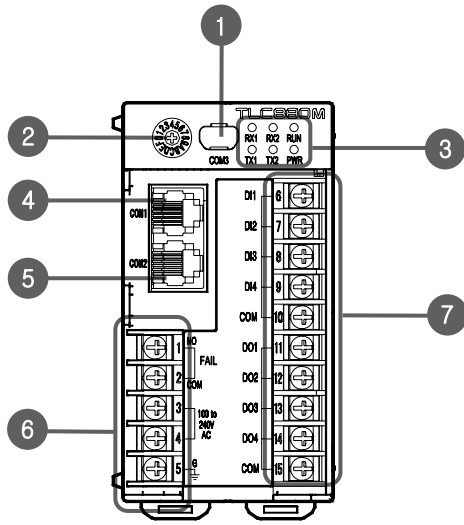
■ 主部件(TLC880M)



■ 控制部件(TLC880C)

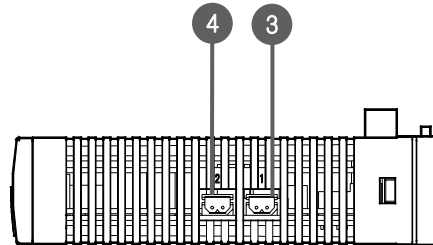
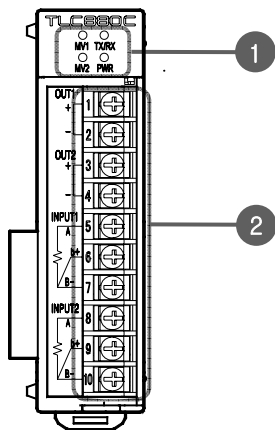
1.1.2 各部分の名称

■ 主部件(TLC880M)



- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. USB connector | 2. 部件地址设置开关 |
| 3. 状态表示灯 | 4. 模块 connector (COM1) |
| 5. 模块 connector (COM2) | 6. FAIL输出及电源端子 |
| 7. DI及DO端子 | 8. COM1,2 设置开关 |
| 9. COM3 设置开关 | |

■ 控制部件(TLC880C)



- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 状态表示灯 | 2. 输入输出端子 |
| 3. HBA1 connector | 4. HBA2 connector |

1.1.3 表示部的意思

■ 动作表示LED

■ 主部件

| 名称 | 颜色 | 说明 |
|-----|-------------|------------------------|
| RX1 | 绿色 (GREEN) | COM1 & COM2 串行口接收数据时点灯 |
| TX1 | 黄色 (YELLOW) | COM1 & COM2 串行口接收数据时点灯 |
| RX2 | 绿色 (GREEN) | COM3 串行口接收数据时点灯 |
| TX2 | 黄色 (YELLOW) | COM3 串行口接收数据时点灯 |
| RUN | 绿色 (GREEN) | TLC880运行状态时点灯 |
| PWR | 红色 (RED) | 开电源时点灯 |

■ 控制部件

| 名称 | 颜色 | 说明 |
|-------|-------------|----------------|
| MV1 | 绿色 (GREEN) | 按照通道1的控制输出闪亮 |
| MV2 | 绿色 (GREEN) | 按照通道2的控制输出闪亮 |
| TX/RX | 黄色 (YELLOW) | 控制部件传输·接收数据是闪亮 |
| PWR | 红色 (RED) | 开电源时点灯 |

1.1.4 设定开关的使用方法



CAUTION

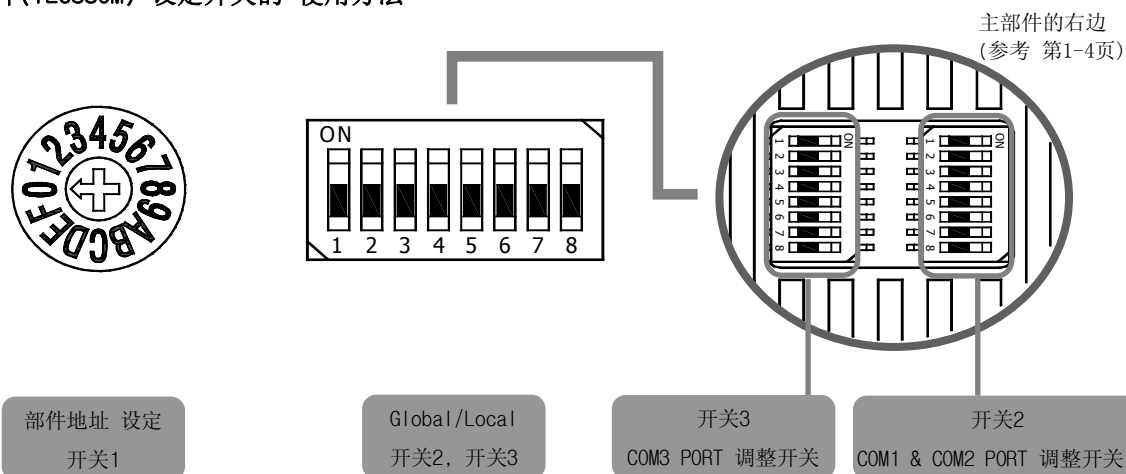
- 必须把电源关掉以后变更开关。
- 使用产品前，按照使用说明书把开关正确地设置。
- 转动开关时，请用小型螺丝刀放在正确的位置。



NOTE

- 用主部件右边的开关2(SW2), 开关3(SW3)可以设定通讯协定，数据比特，通讯速度，初始化方法等。
- 主部件之间的连接时要设定互相不重复的地址。
- 跟PLC连接的系统，请参考通讯使用说明书。（参考 第5-4页）

■ 主部件(TLC880M) 设定开关的 使用方法



■ 通讯部件地址 设定表

| 开关 3 | | 开关 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 8 | 7 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| OFF | OFF | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| OFF | ON | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| ON | OFF | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| ON | ON | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |



NOTE

- 上边的设定表就表示实际分配的部件地址。
- 开关1就按照开关3的7, 8号DIP的设定状态(OFF/ON)认识部件地址。
例子) 开关3的7, 8号DIP开关的OFF状态下, 把开关1设定为5号时实际分配的部件地址就认识6号。

■ 主部件 USB连接器的连接

跟专用USB CABLE ASSY(参考 第I-7页)连接, 然后跟PC或触摸板连接而通讯。

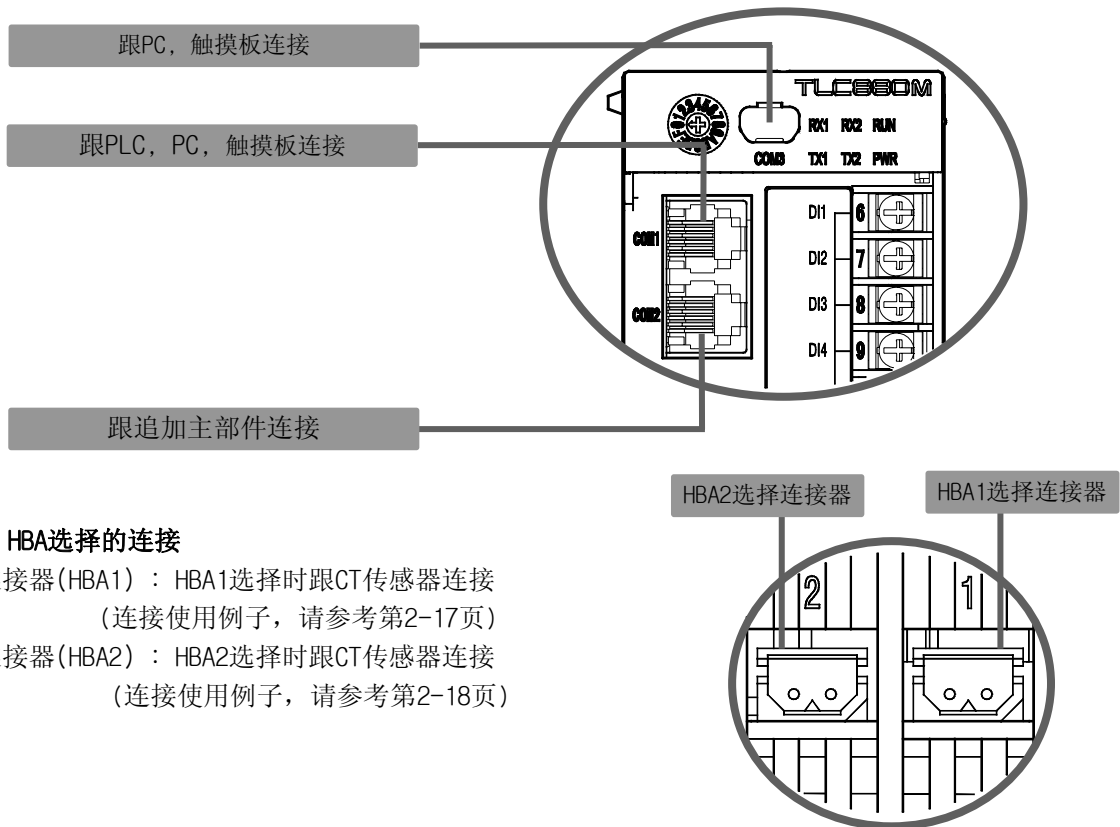


NOTE

- 跟USB连接器连接PC或触摸板的例子, 请参考第3-8页。

■ 主部件模块连接器的连接

- 模块连接器(COM1) : 跟PLC , PC , 触摸板等连接时使用的PORT.
(连接使用例子, 请参考第5-3页)
- 模块连接器(COM2) : 追加设置主部件(TLC880M)时使用的PORT.
(连接使用例子, 请参考第5-3页)



■ 控制部件 HBA选择的连接

- HBA1连接器(HBA1) : HBA1选择时跟CT传感器连接
(连接使用例子, 请参考第2-17页)
- HBA2连接器(HBA2) : HBA2选择时跟CT传感器连接
(连接使用例子, 请参考第2-18页)

1.2 TLC880的主要功能

- 一个PLC通讯模块可连接320个回路，共计可控制1280个回路。
- 与PLC通讯时无需程序。
- 125毫秒/20个回路的快速扫描时间
- 支持无触发的个别运行(RUN)/停止(STOP)
(同时发生多个警报时，通过延迟通讯，切断误动作)
- 可选择相应的数据进行通讯。(防止因不必要的大容量数据通讯所造成的速度降低)
- 支持用户通讯。(所有数据均可以从PLC变更为TLC880)
- 无需初始化作业直接认知连接的装置。
- 提供自我诊断软件。(自动检查TLC880的设置状态判断有无异常)
- 可使用于所有控制输出(最多1280个回路)支持加热器断线警报(12A, 50A, 100A)(可选项)
- 支持16个控制参数的存储区，可作多种试验和程序控制。
- 支持节电模式，通过自动调节控制输出量，确保系统的经济性和安全性。

1.3 形式标准(MODEL构成表)

■ 主部件(TLC880M)构成表

| NO | 名称 | 符号 | 内容 |
|----|-----------------------|----|--|
| 1 | 部件方式 | M | 主部件 |
| 2 | 通讯接口 (COM1 & COM2) | 2 | RS-422A(初始值) |
| | | 8 | RS-485 |
| 3 | 通讯接口 (COM3) | 3 | RS-232C(初始值) |
| | | 8 | RS-485 |
| 4 | DO & DI(选择) | A | Dependent Common DO 4 Points & Dependent Common DI 4 Points(初始值) |
| | | B | Dependent 2 Common DO 8 Points |
| | | C | Dependent 2 Common DI 8 Points |
| 5 | DO种类(选择) | R | Relay(初始值) |
| | | 0 | Open Collector |

■ TLC880M 订单码 目录

| 名称 | 1 | - | 2 | 3 | - | 4 | 5 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| TLC880 | M | - | | | - | | |

※按照上边的TLC880M构成表填充格。

■ 控制部件(TLC880C)构成表

| NO | 名称 | 符号 | 内容 |
|----|-------------------|-------|-------------------------|
| 1 | 部件方式 | C | 控制部件 |
| 2 | 控制方式 | 1 | 1 回路 控制 |
| | | 2 | 2 回路 控制 |
| | | H | 加热·冷却 控制 |
| | | C | Cascade 控制 |
| | | D | Cascade 加热·冷却 控制 |
| 3 | 采样时间 | 1 | 100 msec / 1 回路 |
| | | 2 | 250 msec / 1 回路 |
| 4 | 回路1 输入种类和范围 | | 参考输入传感器种类 (参考 第4-5页) |
| 5 | 回路2 输入种类和范围 | | |
| 6 | 回路1 输出种类 | S | SSR(0-12V DC) |
| | | C | SCR(4-20mA DC) |
| | | R | Relay |
| | | 1 | 0~20mA DC |
| | | 2 | 0~5V DC |
| | | 3 | 1~5V DC |
| | | 4 | 0~10V DC |
| 5 | 0~100mV DC | | |
| 7 | 回路1 控制动作 | A | ON/OFF 控制(逆控制) |
| | | C | ON/OFF 控制(正控制) |
| | | R | PID 控制(逆控制) |
| | | F | PID 控制(正控制) |
| 8 | 回路2 输出种类 | - | 跟回路1一样 |
| 9 | 回路2 控制动作 | - | 跟 回路1控制动作一样 |
| 10 | 回路1 加热器断线 (选项) | N | 没有 |
| | | A | HBA(50A) |
| | | B | HBA(100A) |
| | | C | HBA(12A) |
| 11 | 回路2 加热器断线 (选项) | - | 跟加热器断线1选项一样 |
| 12 | 警报1 种类 | 00~21 | 参考报警种类表 |
| 13 | 警报2 种类 | 00~21 | (参考 第4-40页) |
| 14 | 控制部件 种类 | N | 一般型 |
| | | R | Right Type |
| | | L | Left Type |

■ TLC880C 订单码 目录

| 名称 | 1 | - | 2 | 3 | - | 4 | 5 | - | 6 | 7 | 8 | 9 | - | 10 | 11 | - | 12 | 13 | - | 14 | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|----|----|---|----|--|
| TLC880 | C | - | | | - | | | | - | | | | - | | | - | | | | - | |

※按照上边的TLC880C构成表填充格。

2. 准备作业 - 索引

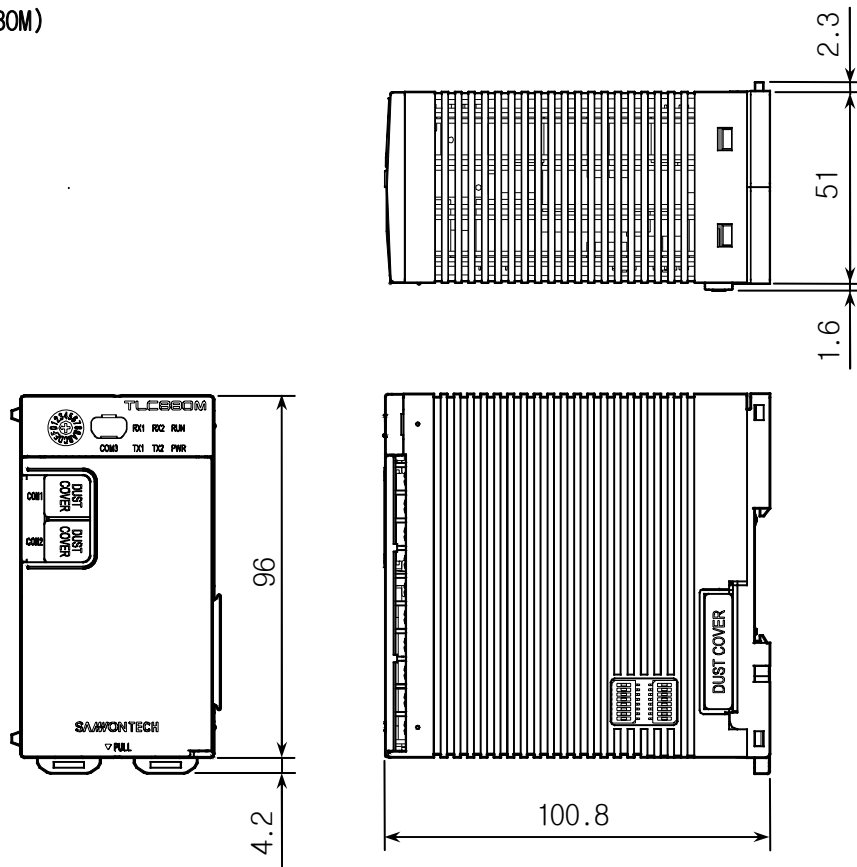
| | |
|----------------|------|
| 2.1 安装方法 | 2-3 |
| 2.1.1 外形尺寸 | 2-3 |
| 2.1.2 安装方法 | 2-5 |
| 2.2 接线柱 使用方法 | 2-12 |
| 2.2.1 接线柱排列 | 2-12 |
| 2.2.2 配线时 注意事项 | 2-13 |
| 2.2.3 配线 | 2-14 |
| 2.3 部件的构成例子 | 2-22 |

EMPTY

2.1 安装方法

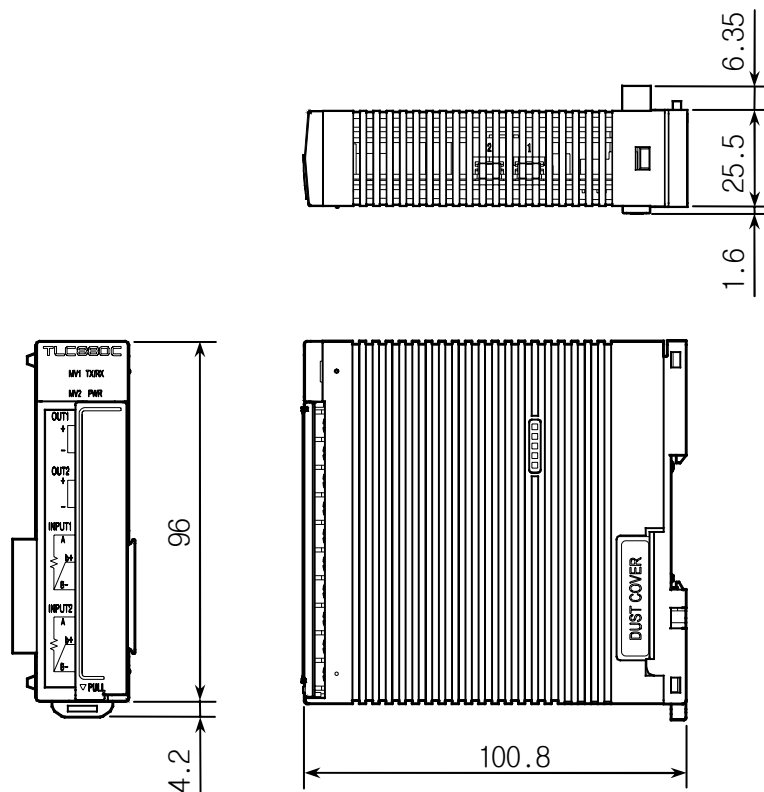
2.1.1 外形尺寸 (单位:mm)

■ 主部件(TLC880M)



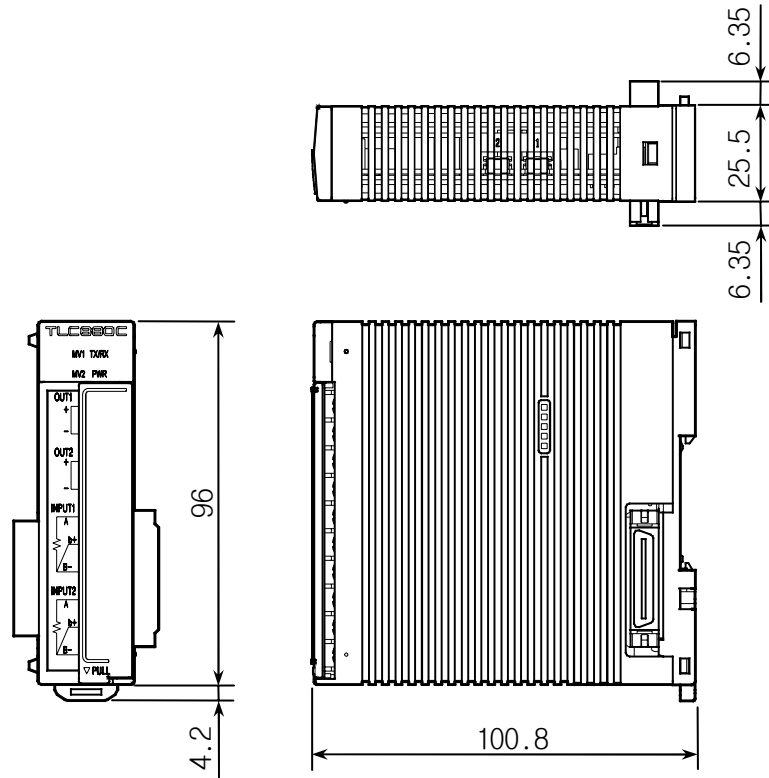
■ 控制部件(TLC880C)

NORMAL TYPE



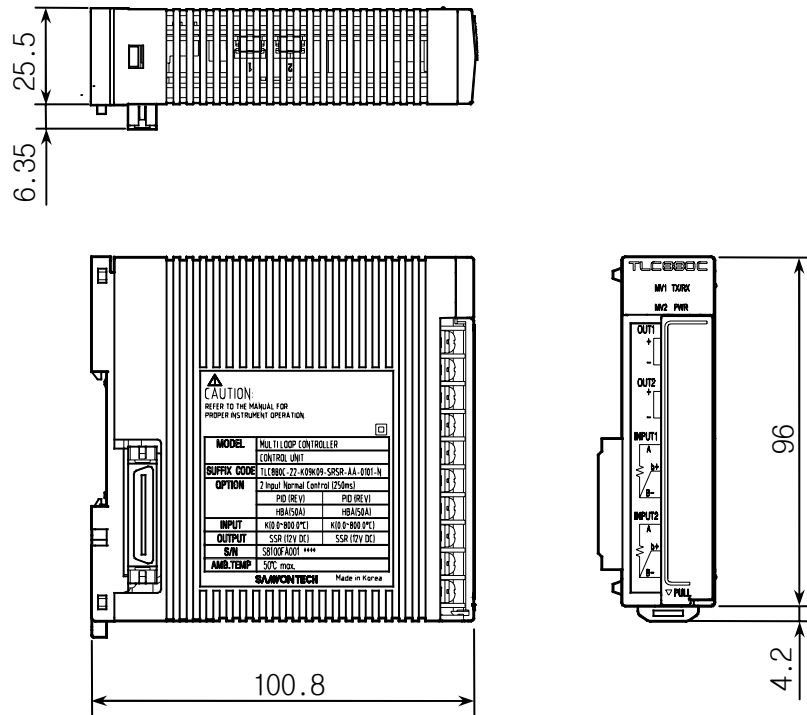
控制部件(TLC880C)

LEFT TYPE



控制部件(TLC880C)

RIGHT TYPE

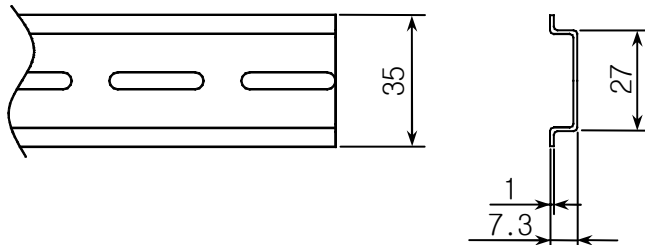


2.1.2 安装方法

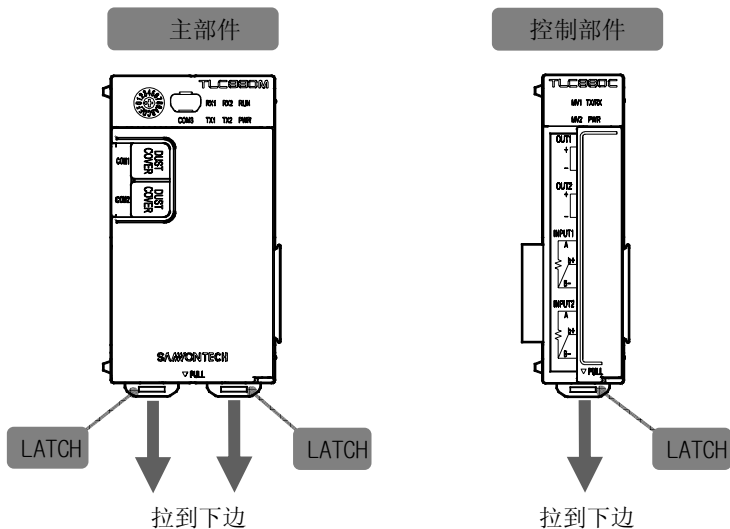
- 1) 安装在DIN RAIL(劝勉)
- 2) 直接安装在墙面
- 3) 在控制部件之间的分离状态安装系统构成

1) 安装在DIN RAIL

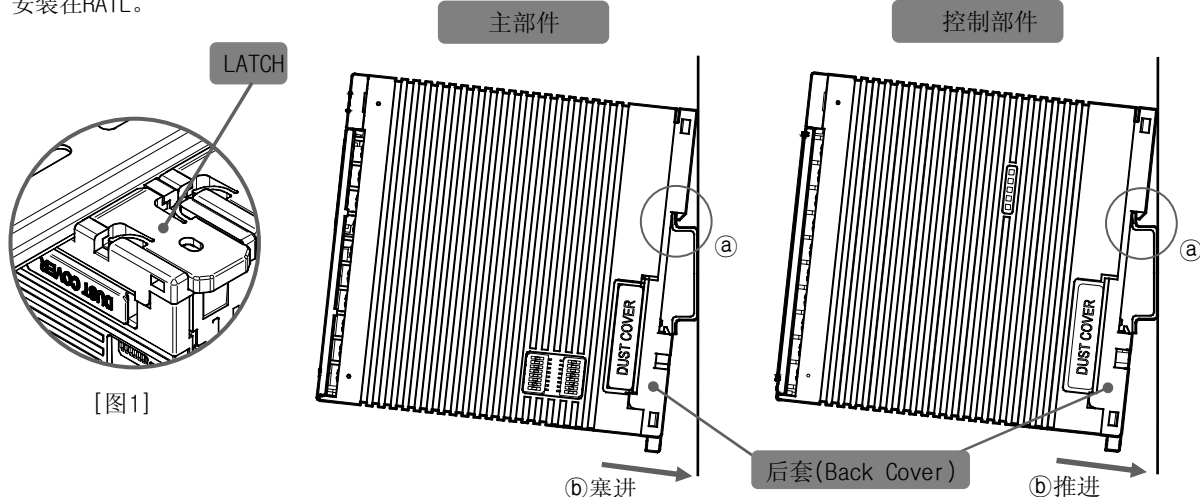
① 准备DIN RAIL：DIN RAIL使用下图的规格。



② 把在部件的后套下边的LATCH拉到下边。

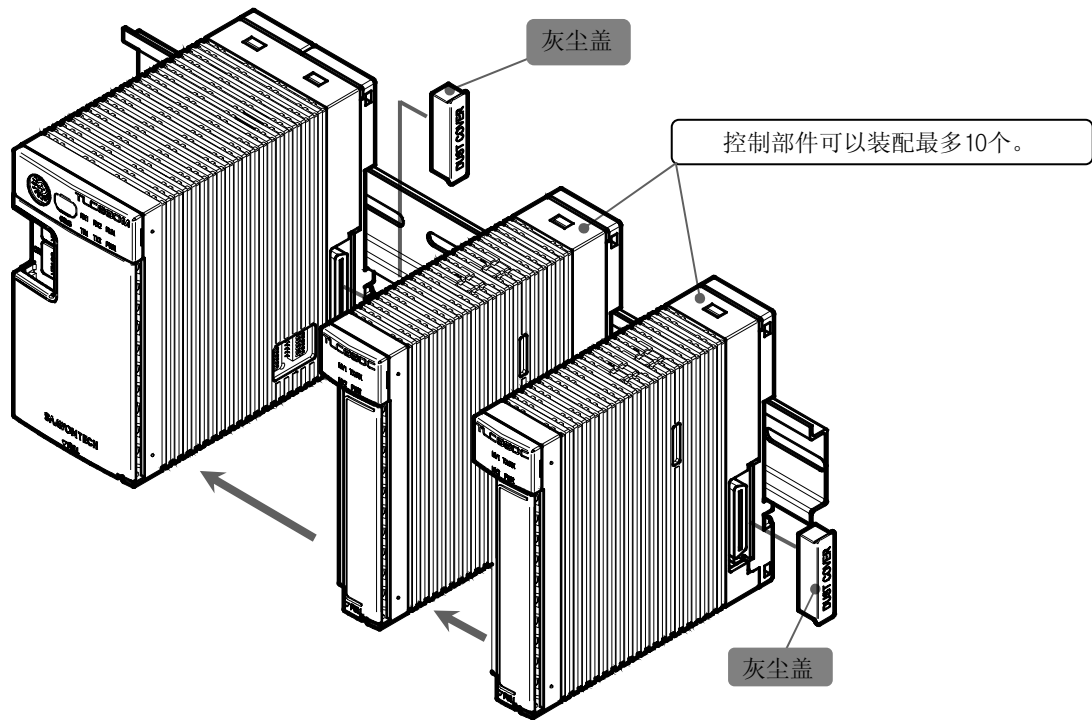


③ 如下图把后套的③部分先插入在RAIL，然后如[图1]把④部分推进在RAIL。这时要把LATCH完全安装在RAIL。



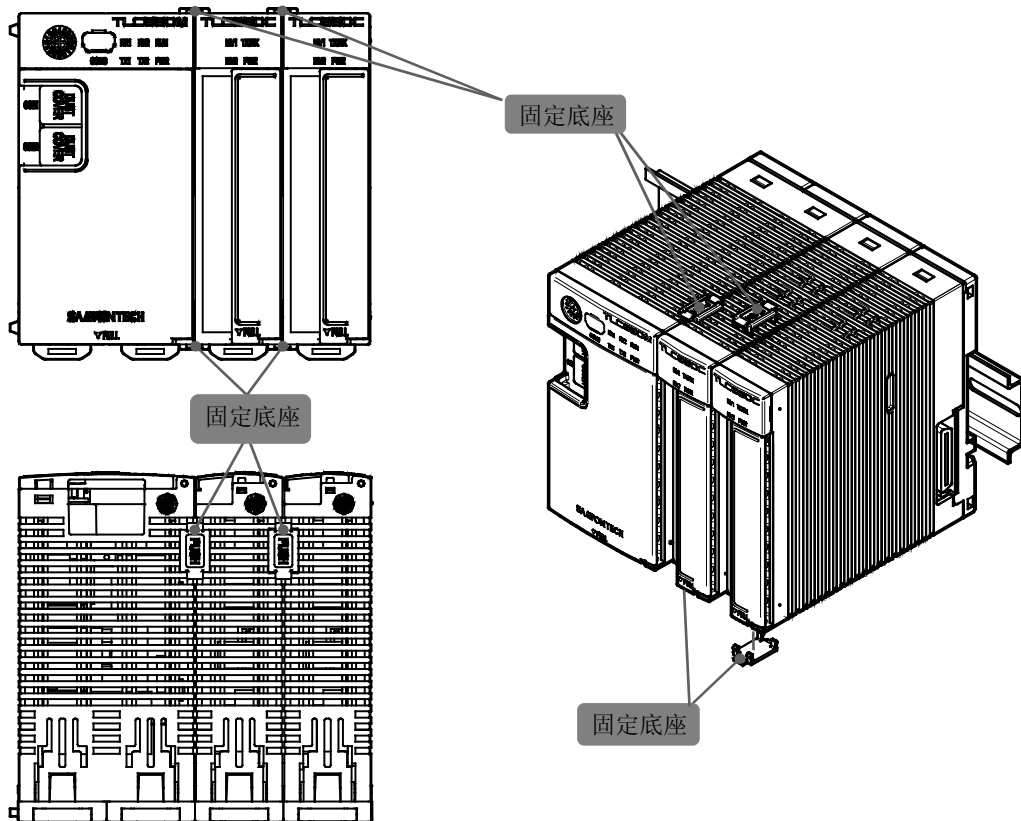
| | | |
|--------------------|--|--|
| CAUTION | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 把DIN RAIL垂直安装。 | |
|--------------------|--|--|

- ④ 如下图把主部件和控制部件朝向箭头方向装配。
这时请消除主部件和控制部件的灰尘盖。



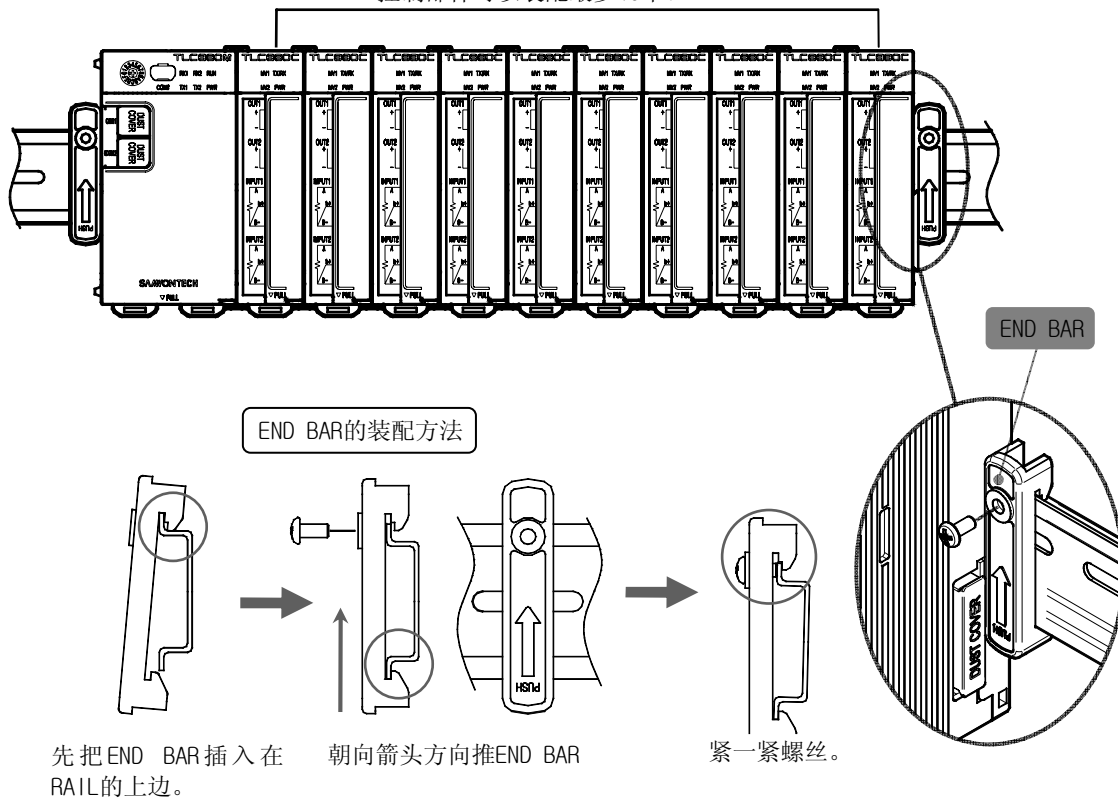
- 控制部件可以装配最多10个。

- ⑤ 把控制部件装配在主部件后，以免各部件分离，请按照下图的位置插入固定底座。



⑥ 安装主部件和控制部件后， 以免转动用END BAR固定部件的两端。

控制部件可以装配最多10个。

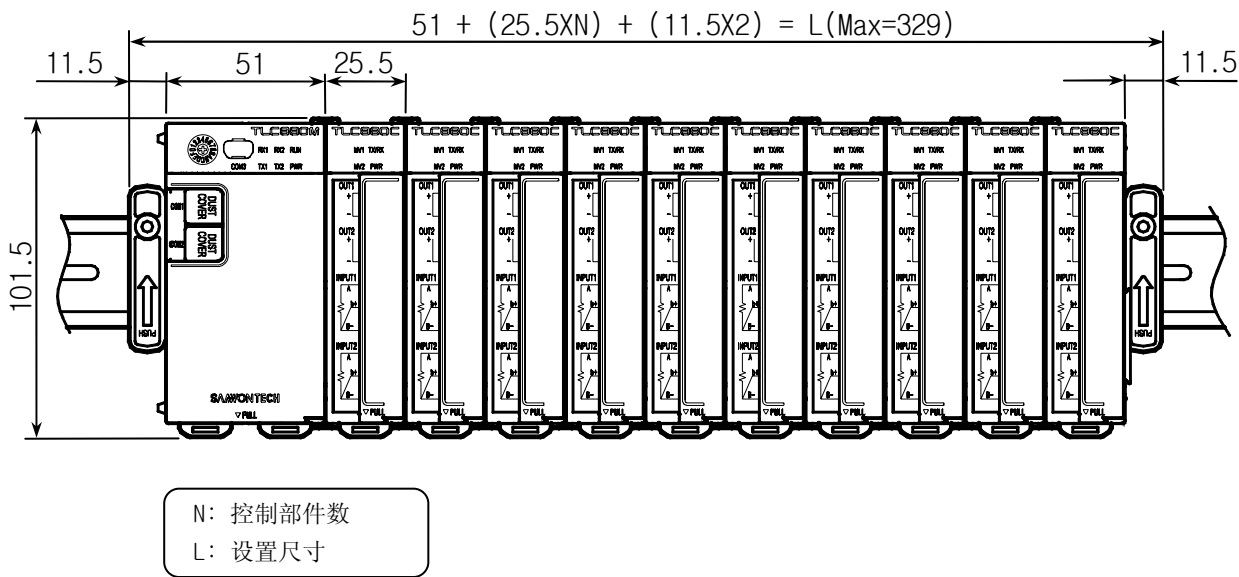




CAUTION

- 请注意END BAR的附着方向(箭头)。

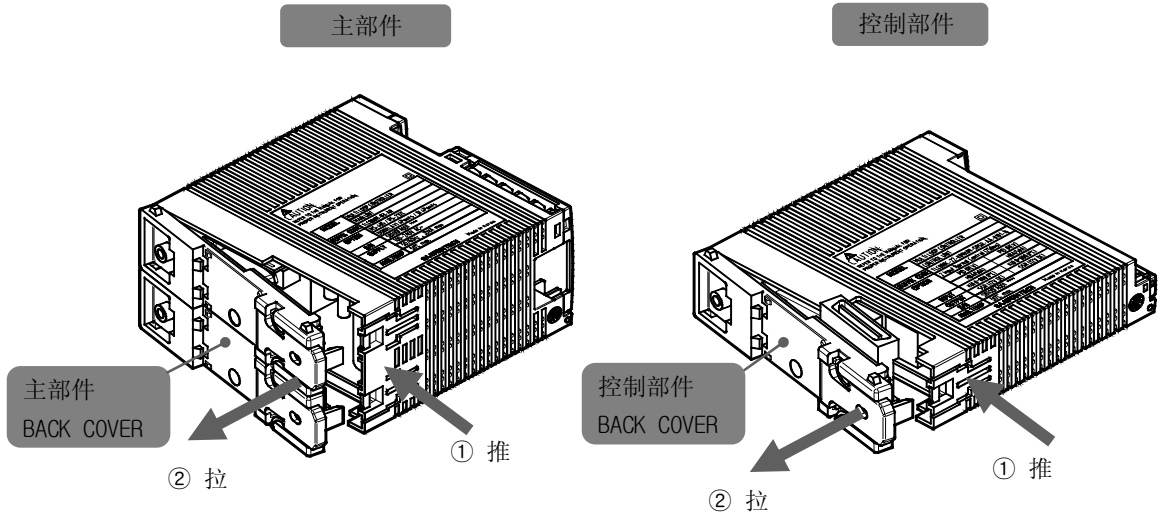
⑦ 设置可能 尺寸(最多设置可能尺寸:10个控制部件)



2) 直接安装在墙面

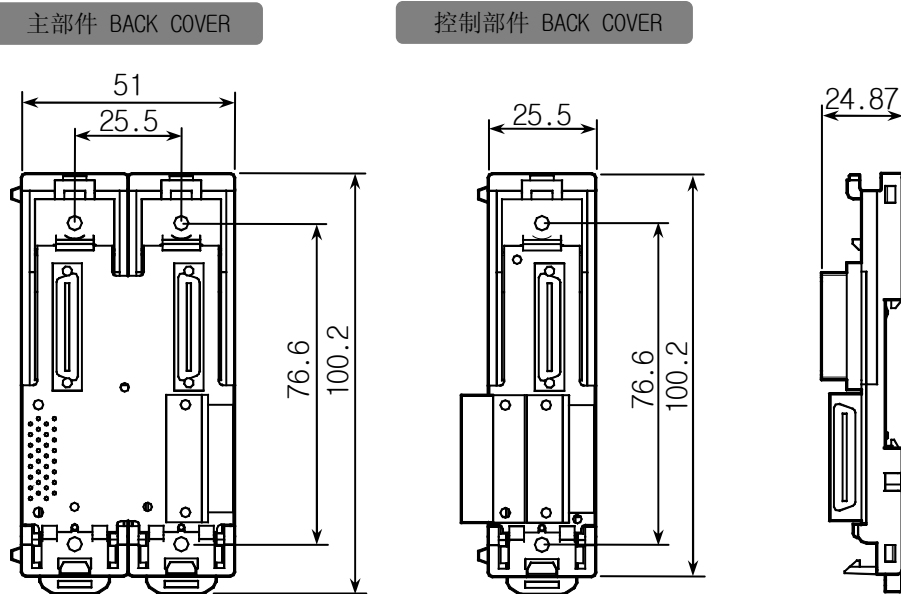
- 安装在墙面时，请按照下面的程序设置。

① 如下图分离主部件和控制部件的后套（BACK COVER）。

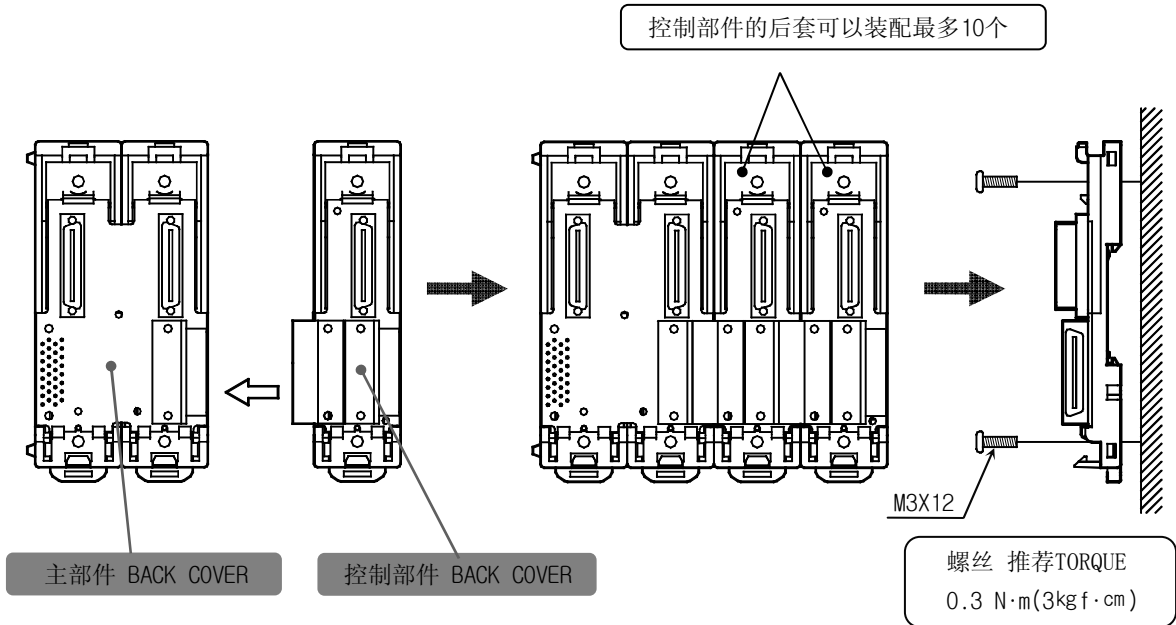



- 按主部件的①部分后，拉后套(BACK COVER)的②部分而分离后套。
- 控制部件也按照一样的办法分离。

② 分离TLC880的后套(BACK COVER)，考虑螺丝孔和后套的外形尺寸，就确认要设置的空间。

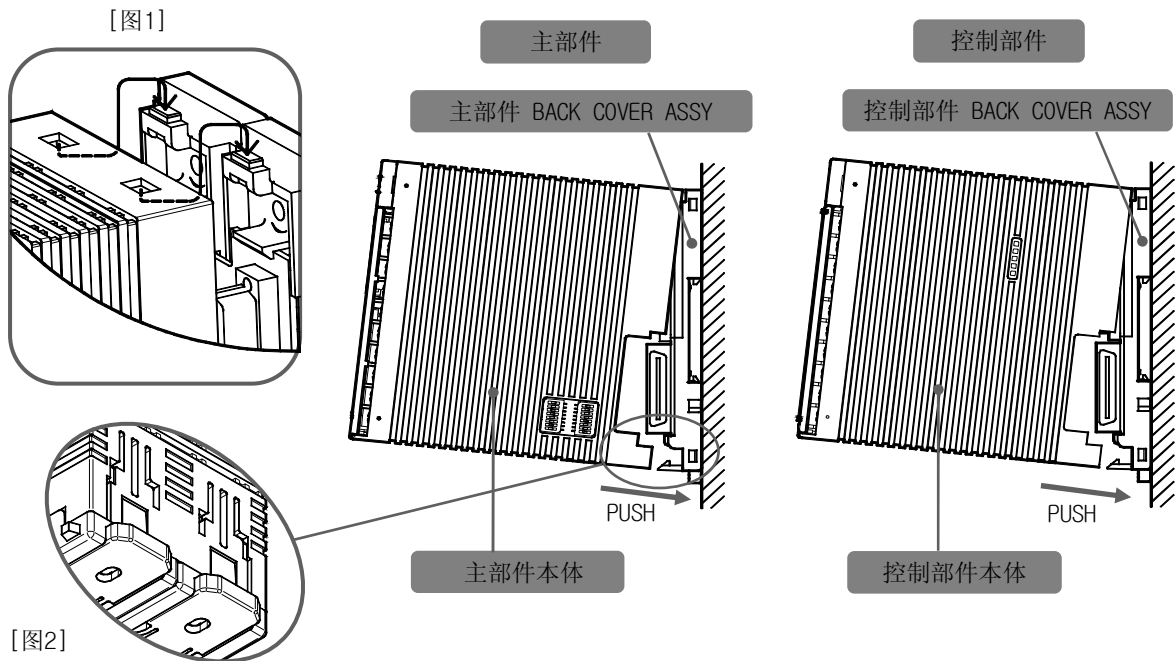



③ 装配主部件的后套和要附着的控制部件的后套后用螺丝固定在墙面。



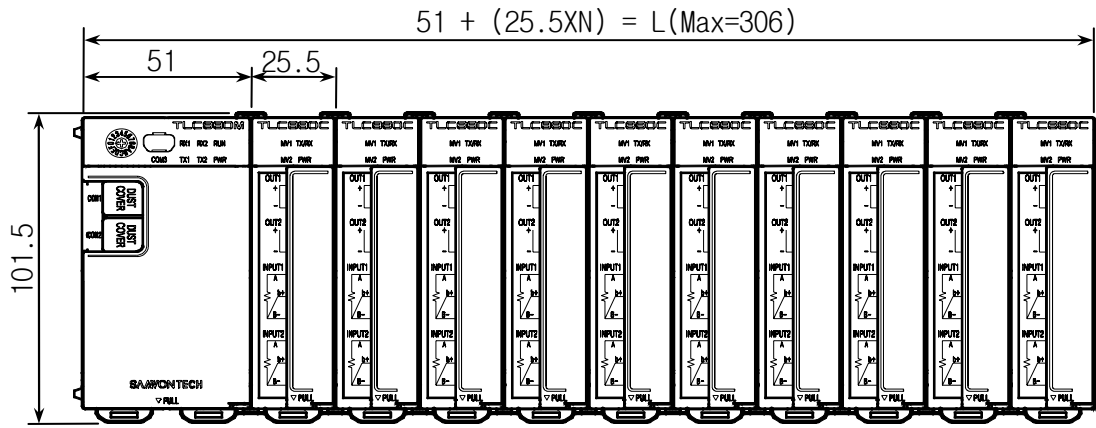
| | |
|---|--|
|  CAUTION | <ul style="list-style-type: none"> 把后套固定在墙面时，请注意以免异物进连接器内部去。(发愁通讯连接不良) 请注意露出的BOARD面上被搔或其他破损。 |
|---|--|

④ 如[图1]先把主部件和控制部件本体的上边插入在固定的后套(BACK COVER)，然后把下边完全推进。



| | |
|---|--|
|  CAUTION | <ul style="list-style-type: none"> 把产品本体装配在BACK COVER ASSY后，请确认HOOK部分是否如[图2]完全装配。 - 不完全装配时，通讯/功能障碍的发生可能性大。 |
|---|--|

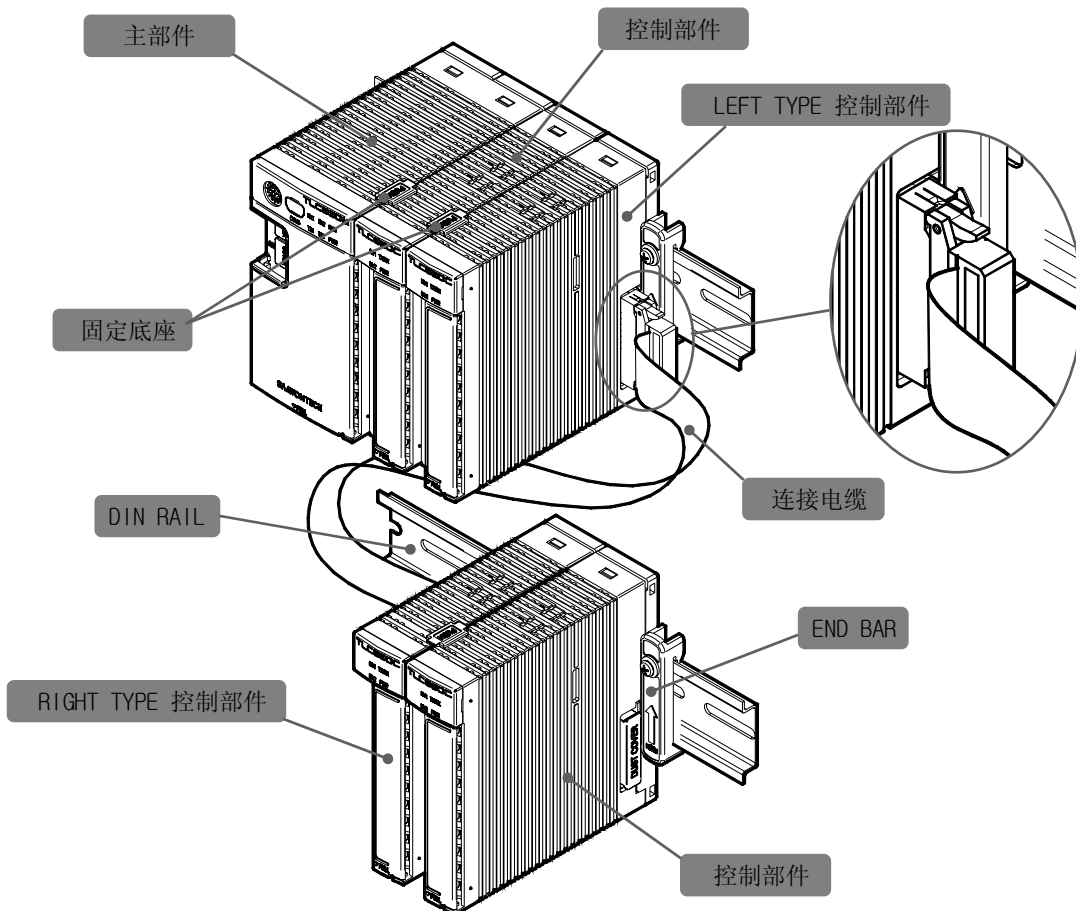
⑤ 尺寸(最多设置可能尺寸: 10个控制部件)




N: 控制部件数
L: 设置尺寸

3) 在控制部件之间的分离状态安装系统构成

- 如下图在控制部件之间的分离状态，可以用连接用控制部件和连接电缆设置。



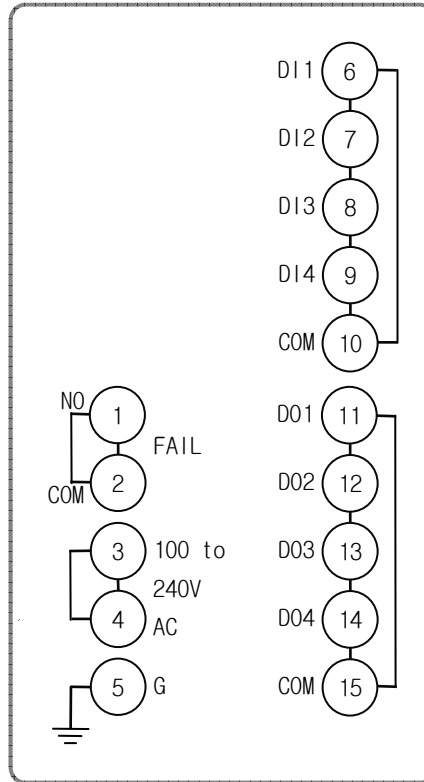
| | |
|--|---|
|  NOTE | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 上图是安装在DIN RAIL时的图，没有DIN RAIL时也同样设置。 ▪ 有关控制部件的种类，请参考第2-4页。 ▪ 连接电缆的具体配置，请参考第1-7页。 |
|--|---|

| | |
|---|--|
|  CAUTION | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 把连接电缆安装在R/L控制部件时，请切断电源后连接。 |
|---|--|

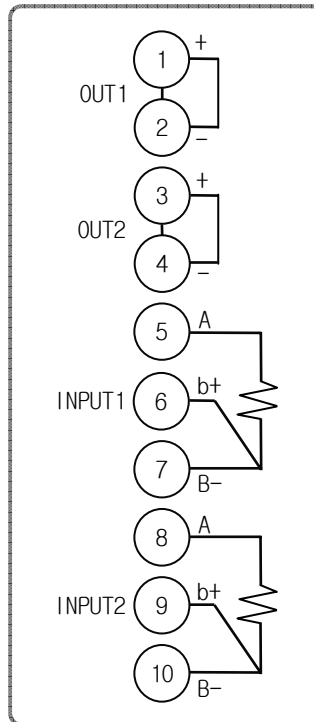
2.2 接线柱 使用方法

2.2.1 接线柱排列



主部件(TLC880M)



控制部件(TLC880C)

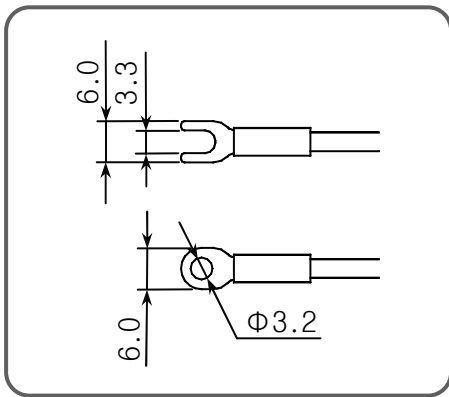


2.2.2 接线柱配线时 注意事项

|  注意 | |
|--|---|
|  CAUTION | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 请切断所有仪表的主电源，用电表(TESTER)确认配线电缆(CABLE)的通电与否后配线。 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 通电后，因为有触电的危险，请不要接触端子。 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 请一定要切断主电源后配线。 |

1) 电源电缆推荐配件

- ▶ 聚乙烯绝缘电缆 KSC 3304 0.9~2.0 mm²
- ▶ TERMINAL 规格



2) 噪音(NOISE) 对策

① 噪音的起因

- RELAY及触点
- SOLENOID COIL, SOLENOID VALVE
- 电源线(LINE)
- 诱导负荷
- INVERTOR
- MOTOR 整流器
- 位相角控制 SCR
- 无线通信器
- 焊接机械
- 高压点火装置等

① 噪音对策

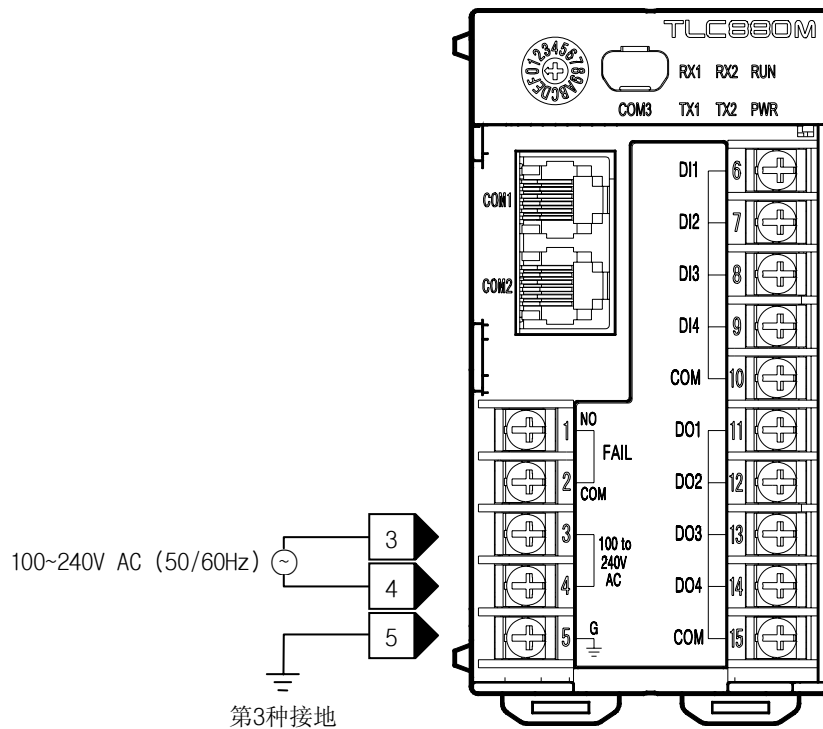
- ▶ 从噪音发生根源来考虑，配线时请注意如下点。
 - 输入电路的配线离电源电路和接地电路留一定间隔。
 - 因静电诱导而产生的噪音，请实用防护线(SHIELD WIRE)。注意不要2点接地，根据需要把防护线接到接地接线柱上。
 - 因电磁诱导产生噪音时把输入配线捻紧后配线。
 - 根据需要，参考第2-16页 补助RELAY的使用进行配线。

2.2.3 配线

1) 主部件(TLC880M) 配线

① 接地机电源配线

- ▶ 必须用厚度2mm以上的电线和第3种接地以上(接地电阻为100Ω以下)规格做接地，并且在20米以内用接地线进行配线。
- ▶ 必须从接地接线柱做1点接地，不得与接地接线柱连接并按装配线。
- ▶ 对于电源配线，必须使用与绝缘电缆(KSC 3304)的性能同等以上的电缆和电线，进行配线。

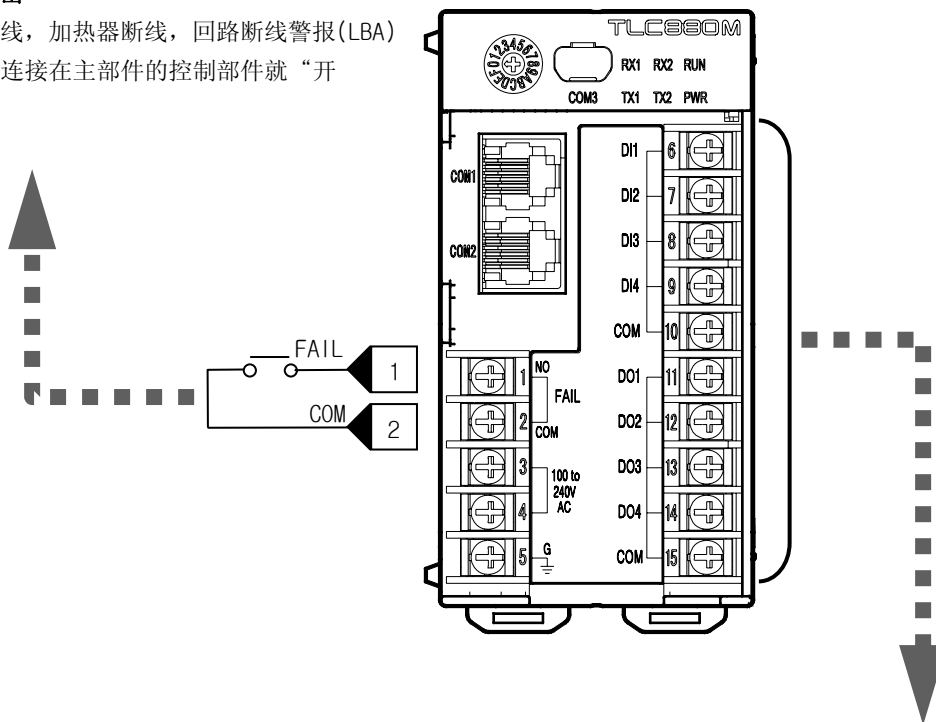


| | |
|--------------------|---|
| CAUTION | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 必须将FRAME GROUND(FG)做接地。 |
|--------------------|---|

② 触点输出(Open collector or RELAY)配线及触点输入(DI)配线

※ FAIL 输出


传感器断线，加热器断线，回路断线警报(LBA)发生时，连接在主部件的控制部件就“开(ON)”。



| A OPTION | | B OPTION | | C OPTION |
|-----------|--------------------|-----------|--------------------|----------|
| DO(RELAY) | DO(Open collector) | DO(RELAY) | DO(Open collector) | |
| | | | | |

- ▶ 触点输出(RELAY)：Normal Open 30V DC 1A 以下，250V AC 1A 以下
- ▶ 触点输入，必须使用无电压触点(RELAY触点 等)。
- ▶ 无电压触点必须对接线柱电压(关闭时约 5V)和电流(开始约 1mA)使用充分具备开关能力的装置。
- ▶ 使用OPEN COLLECTOR时，必须使用在两端电压为2V一下(当初点开时)，泄漏电流为100 μ A以下(当初点开时)的装置。

② 使用补助 RELAY

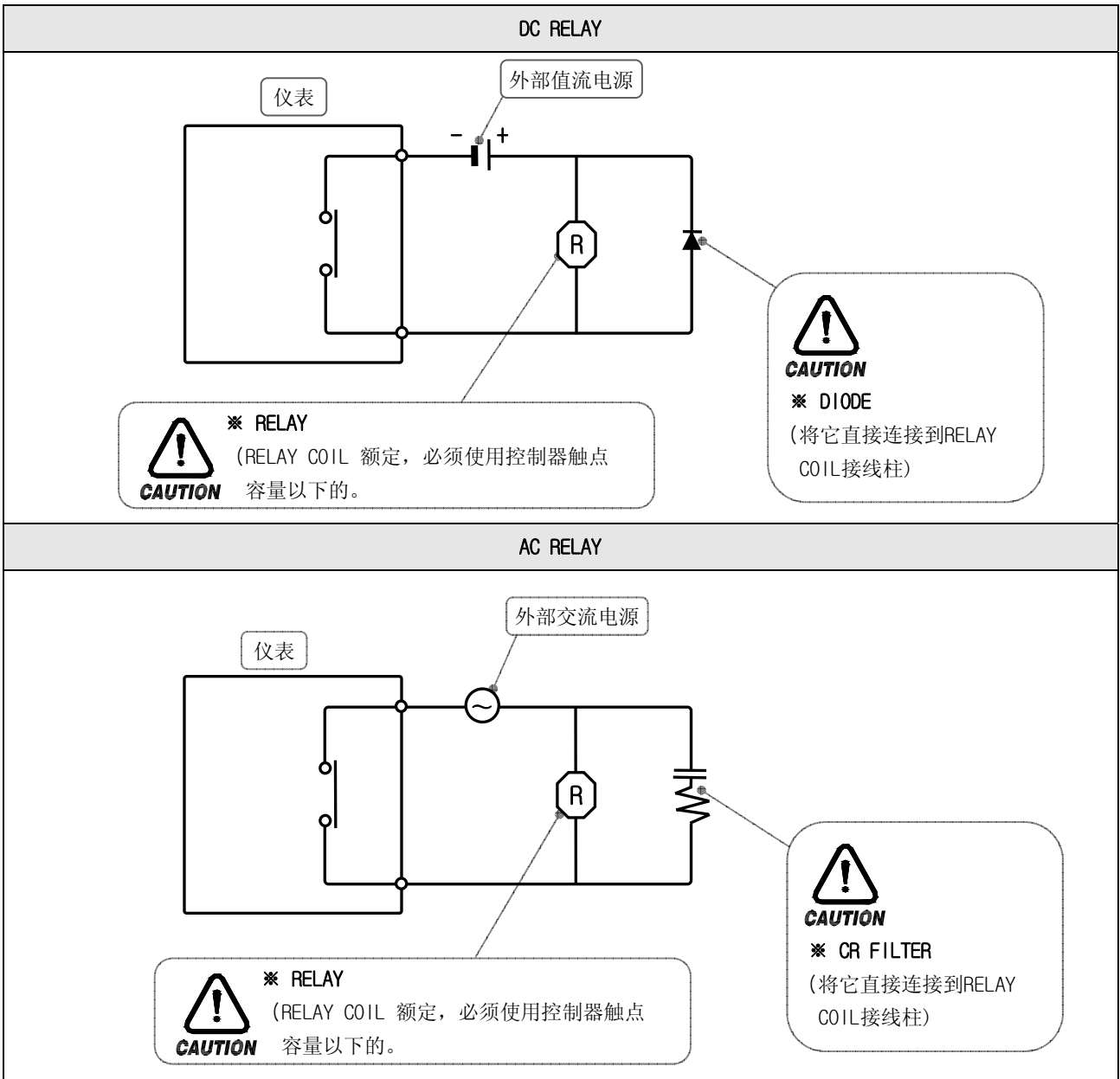


CAUTION

▪ 如果电阻负荷超过该产品的RELAY配置, 请您使用补助RELAY开, 关负荷。

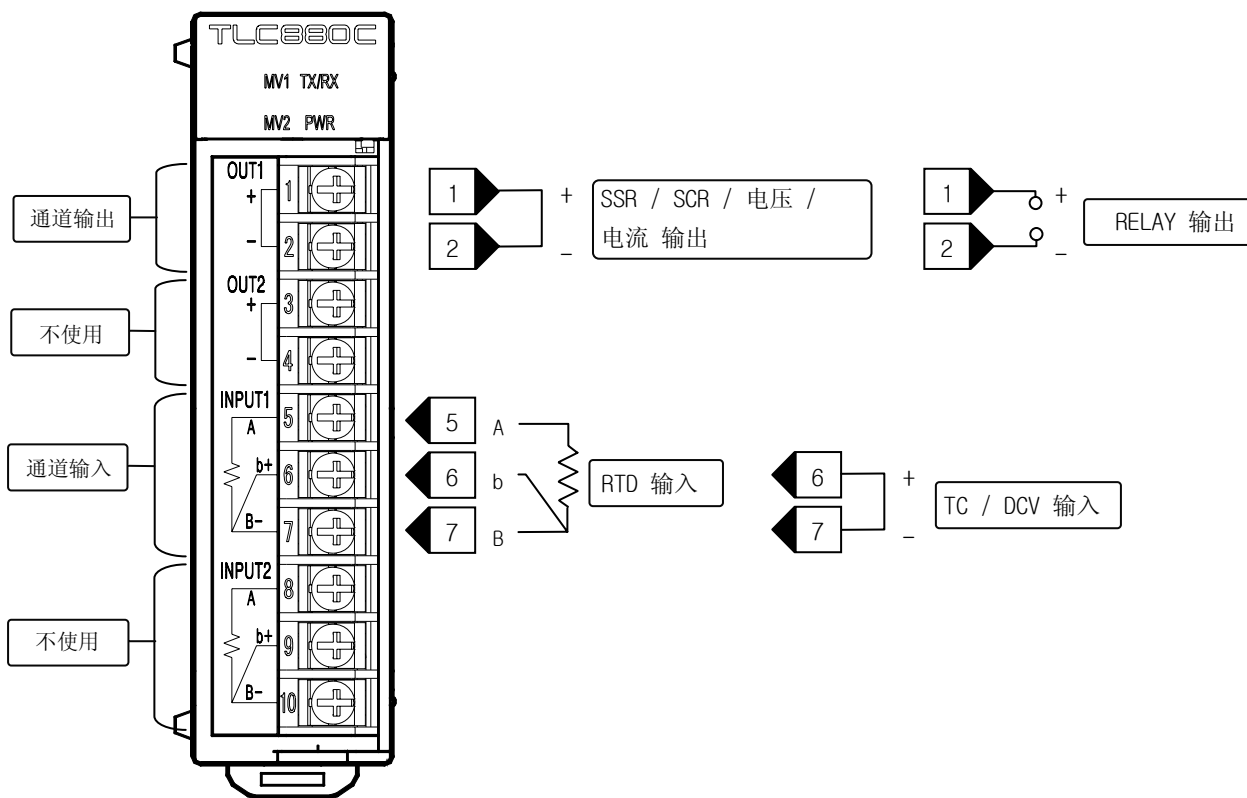
▶ 使用补助RELAY和SOLENOID VALVE等INDUCTANCE(L)负荷时, 它会导致操作或RELAY的故障, 所以必须以浪涌抑制器 (SURGE SUPPRESSOR)设计电路, 并将CR FILTER(使用 AC时)或 DIODE(使用 DC时)以并列方式插入。

- ▶ CR FILTER 推荐产品
- SEONG HO 电子 : BSE104R120 25V (0.1 μ +120 Ω)
 - HANA PARTS CO. : HN2EAC
 - 松尾电机(株) : CR UNIT 953, 955 etc
 - (株)指月电机制作所 : SKV, SKVB etc
 - 信英通信工业(株) : CR-CFS, CR-U etc



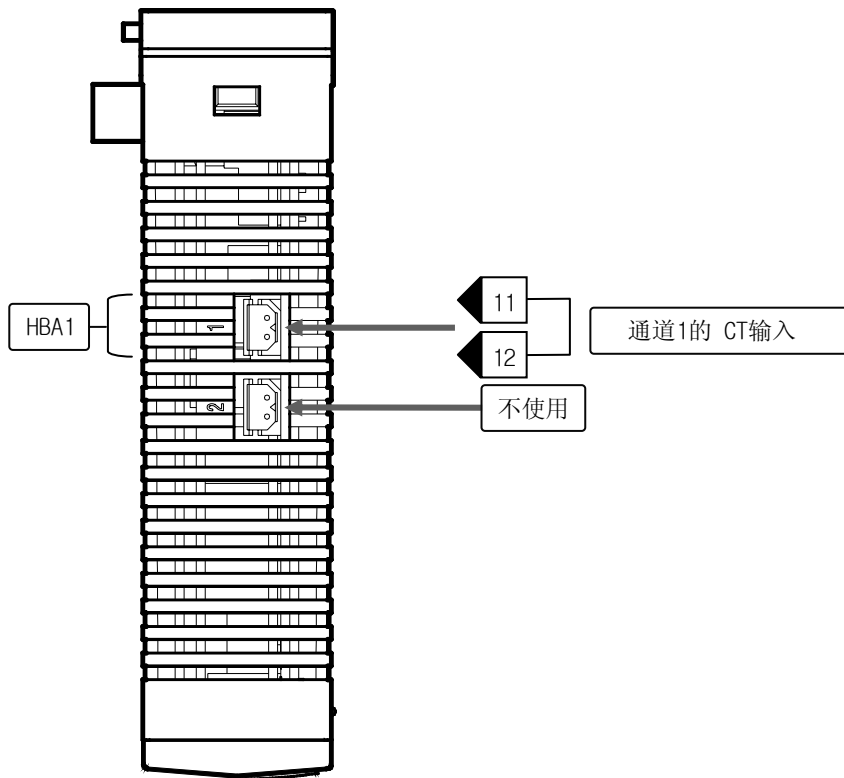
2) 控制部件(TLC880C) 配线

① 1通道 控制



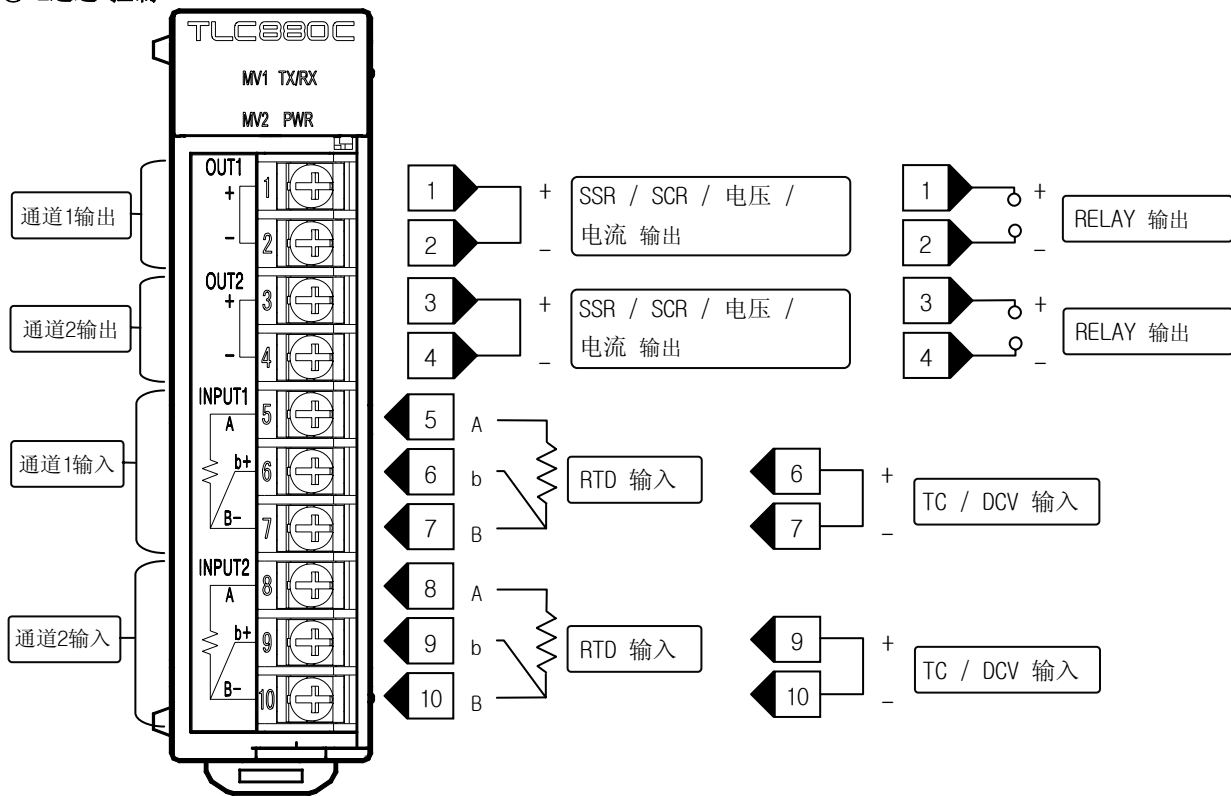
正面

(选项)



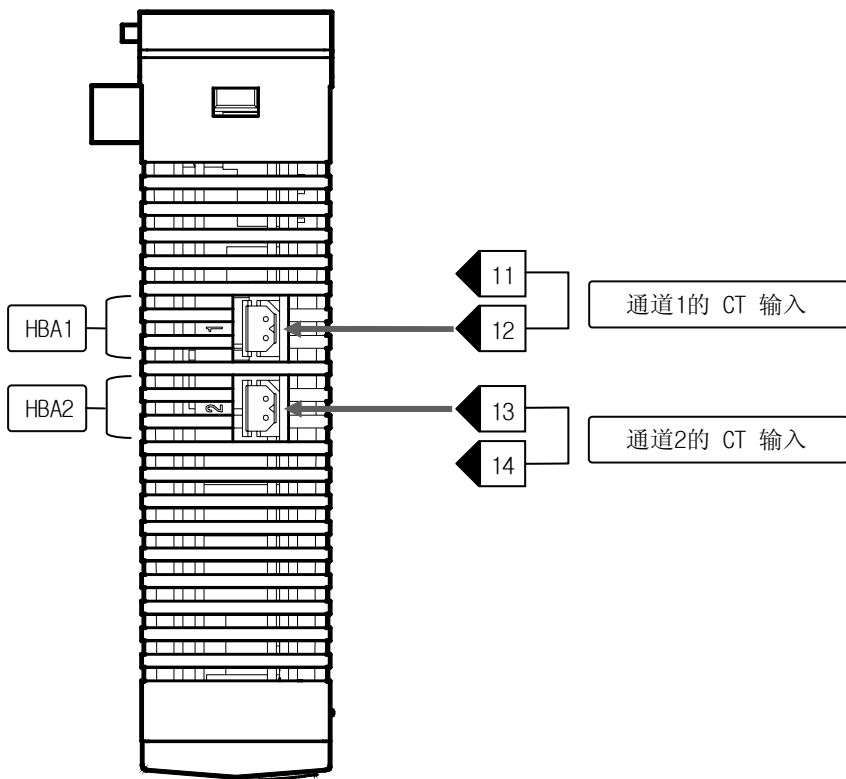
上面

② 2通道 控制



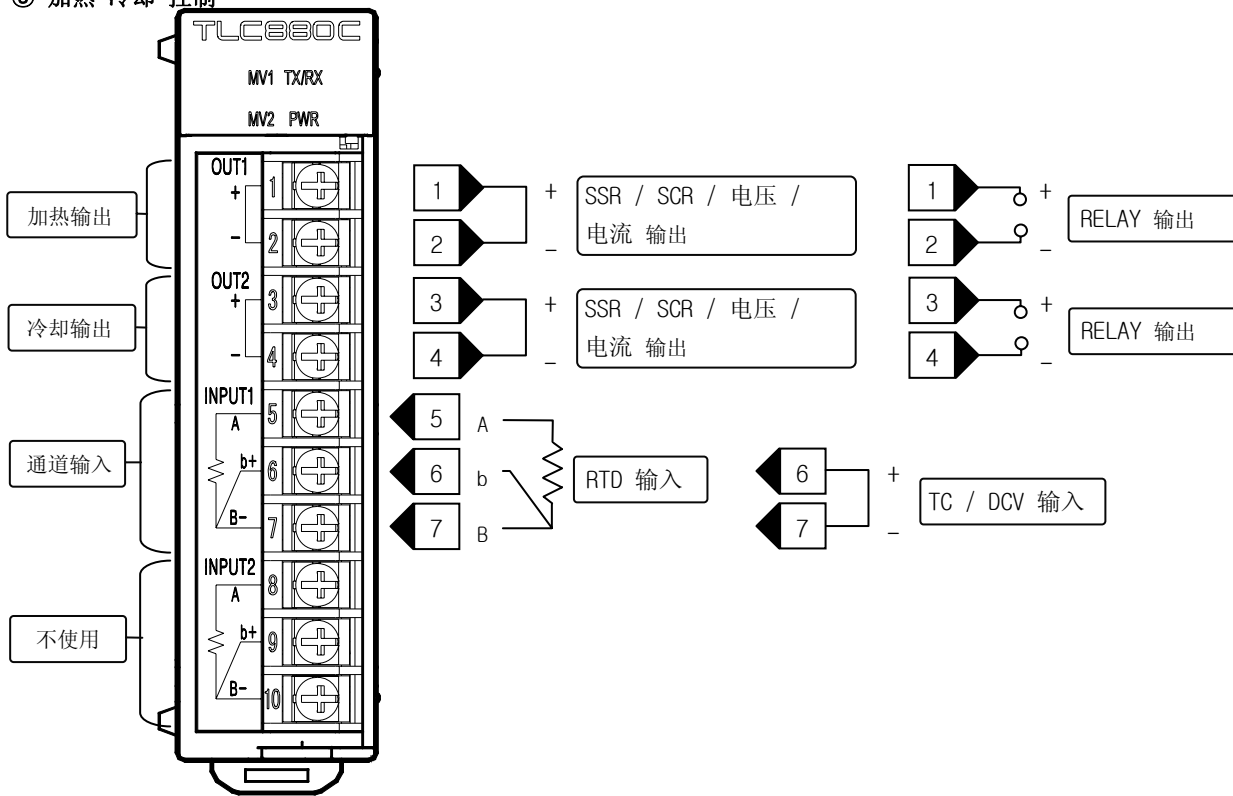
正面

(选项)



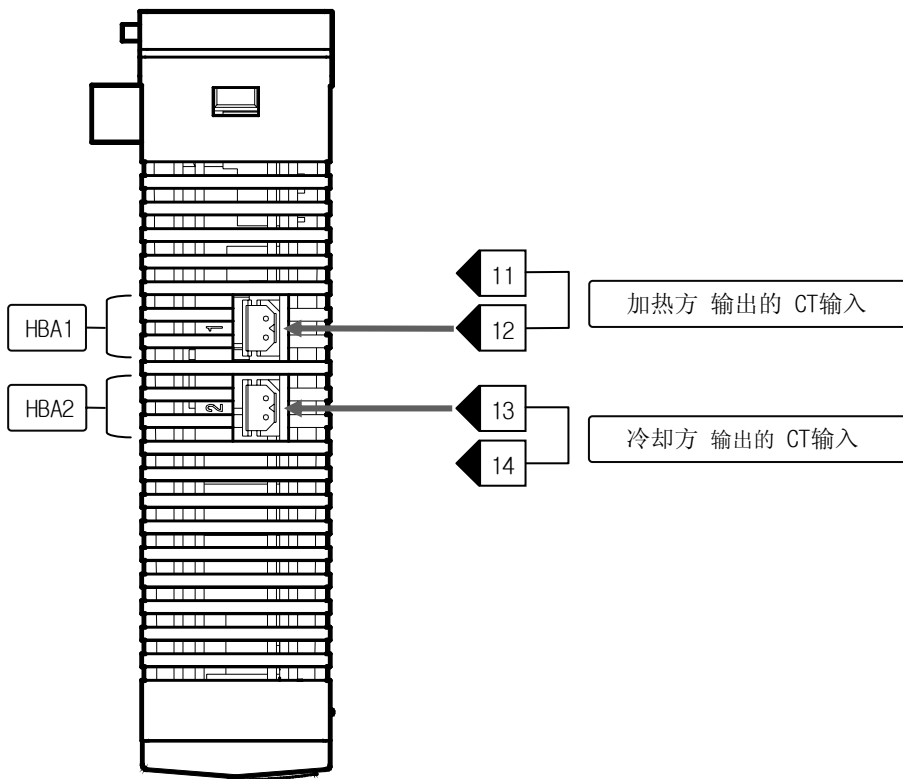
上面

③ 加热·冷却 控制



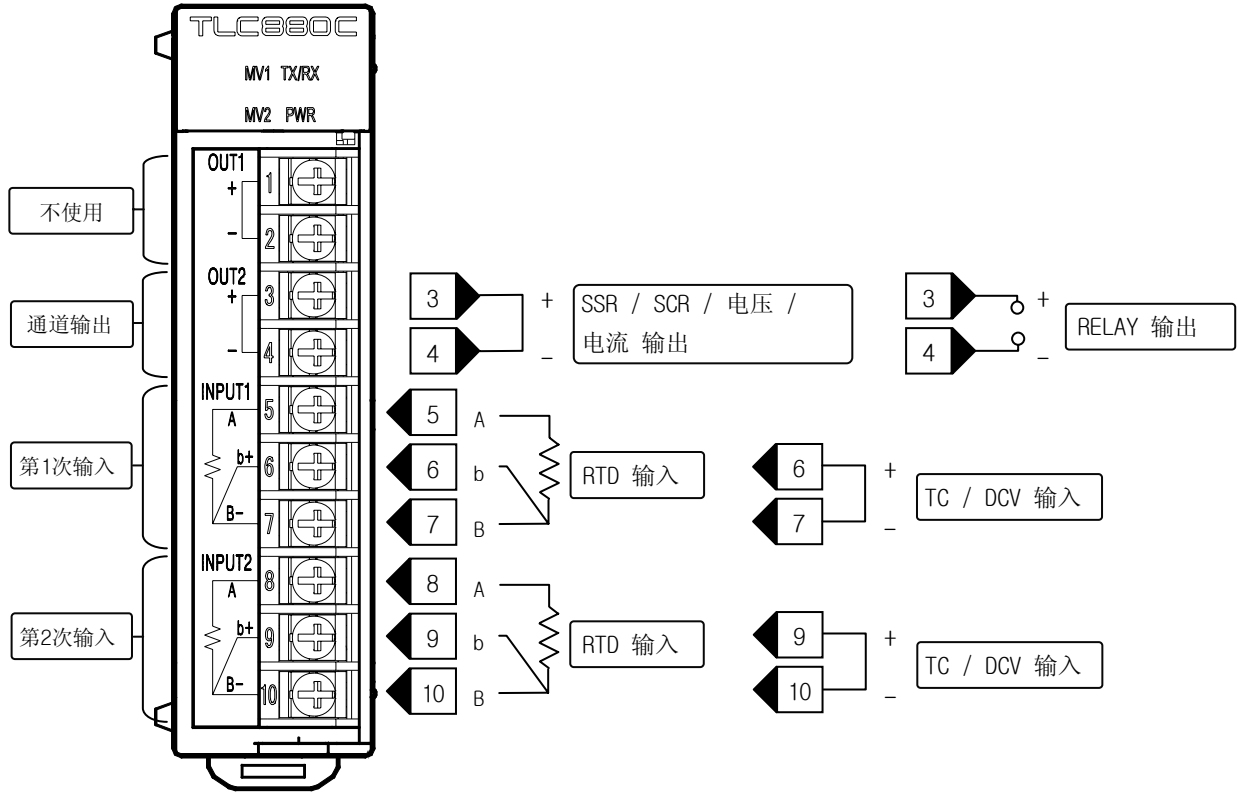
正面

(选项)



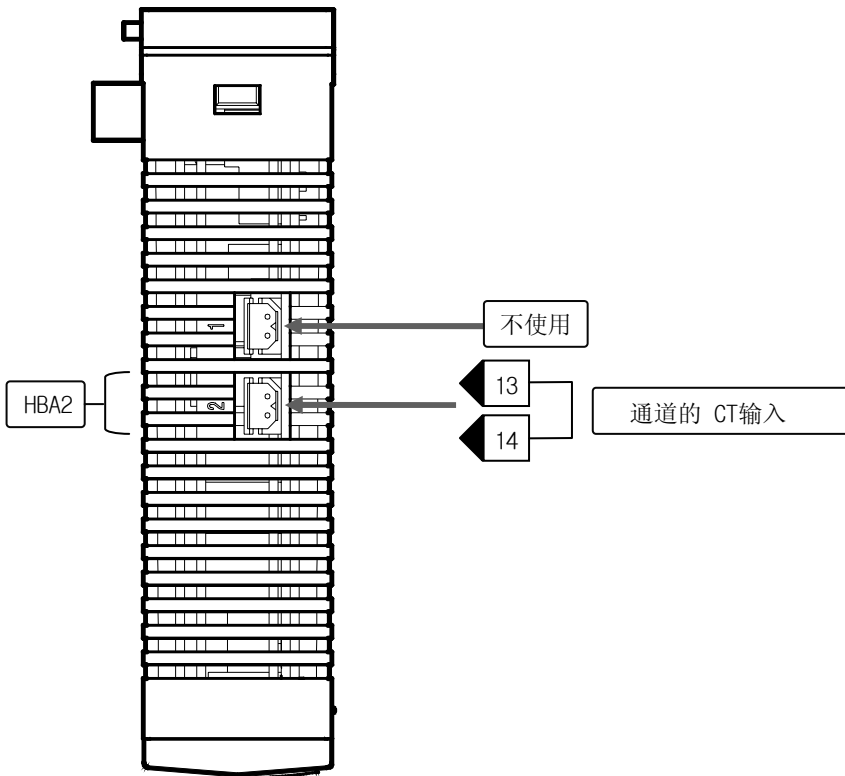
上面

④ CASCADE 控制



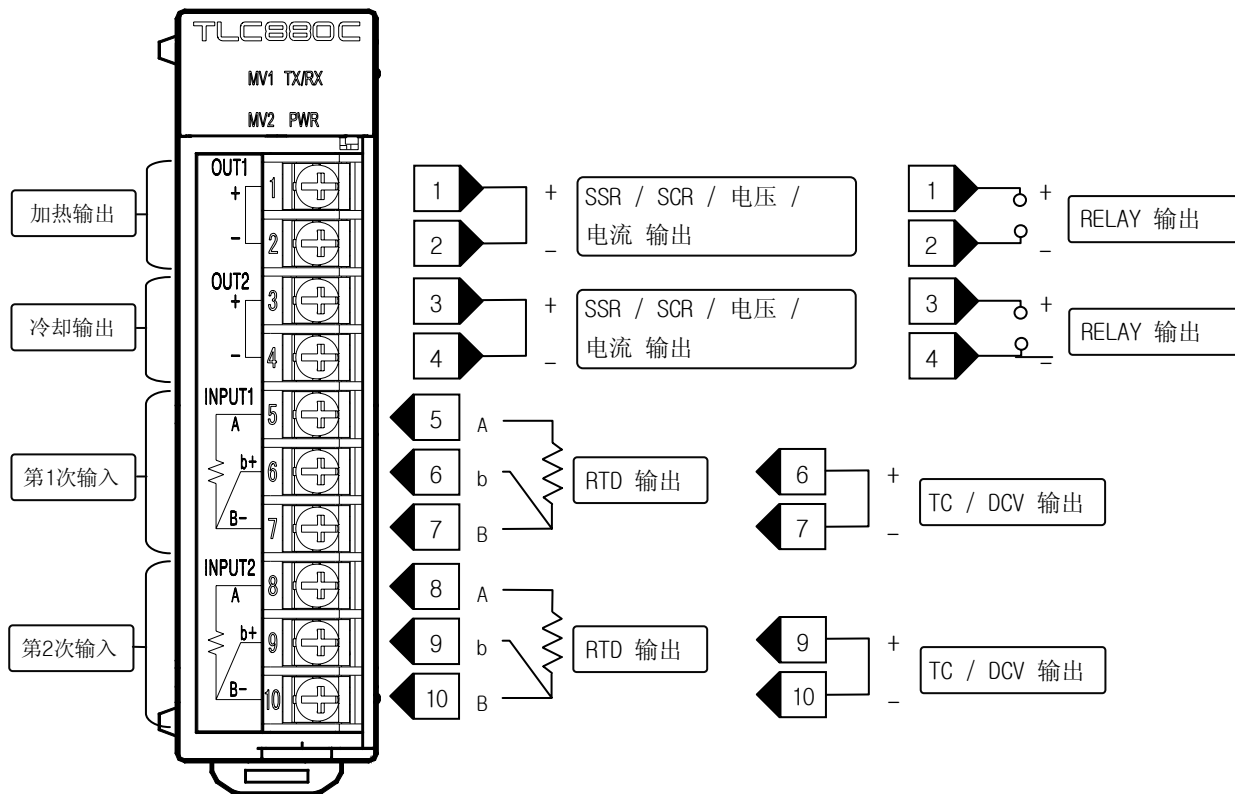
正面

(选项)



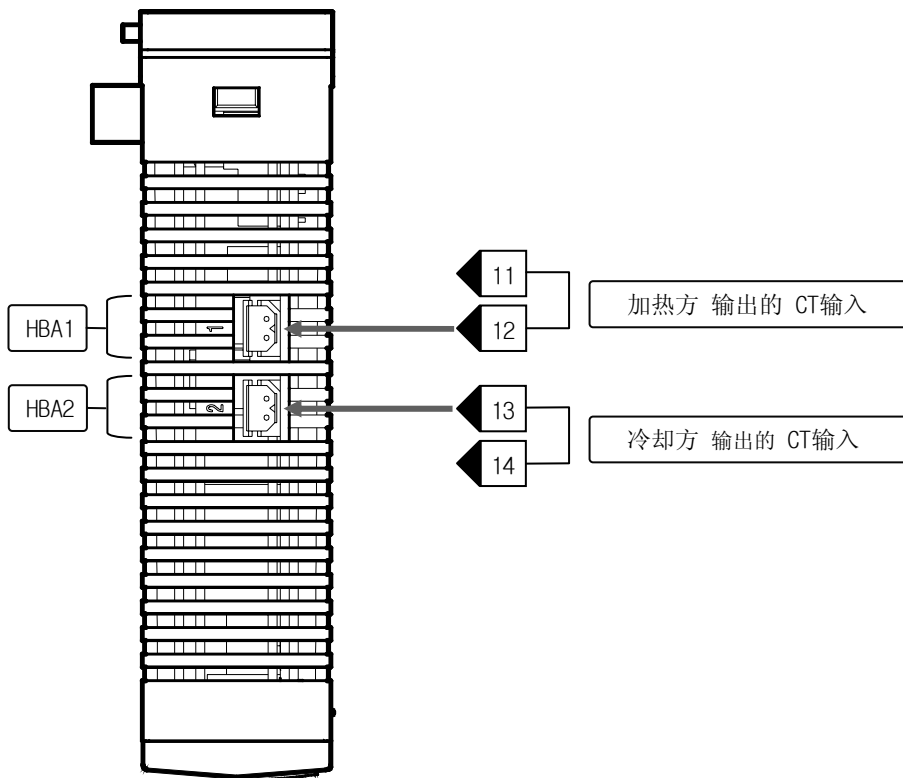
上面

⑥ CASCADE 加热·冷却 控制



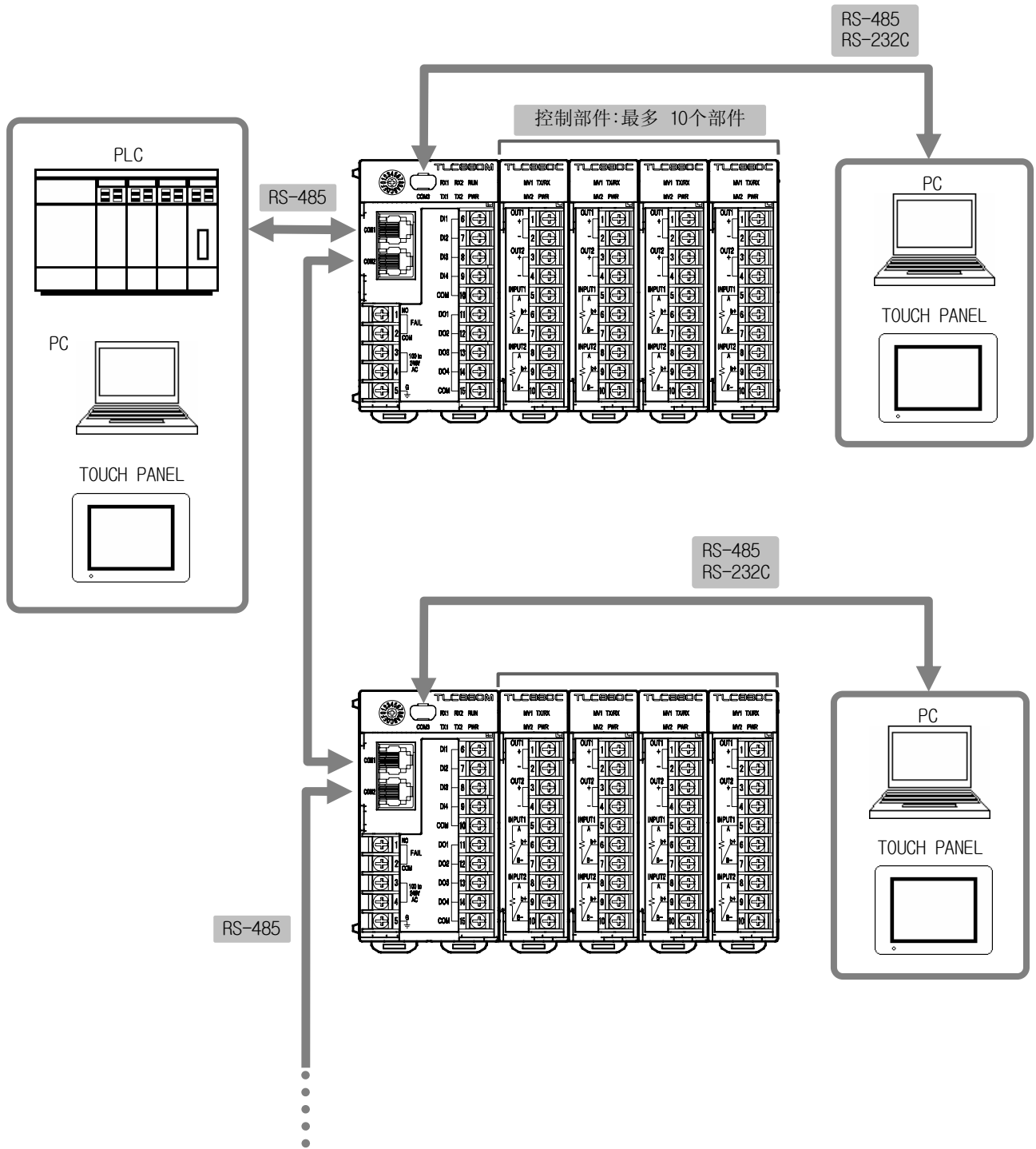
正面

(选项)



上面

2.3 部件的构成例子



▪ 仔细的内容，请参考第5张通信配置。

3. 有代表性的控制例子 - 索引

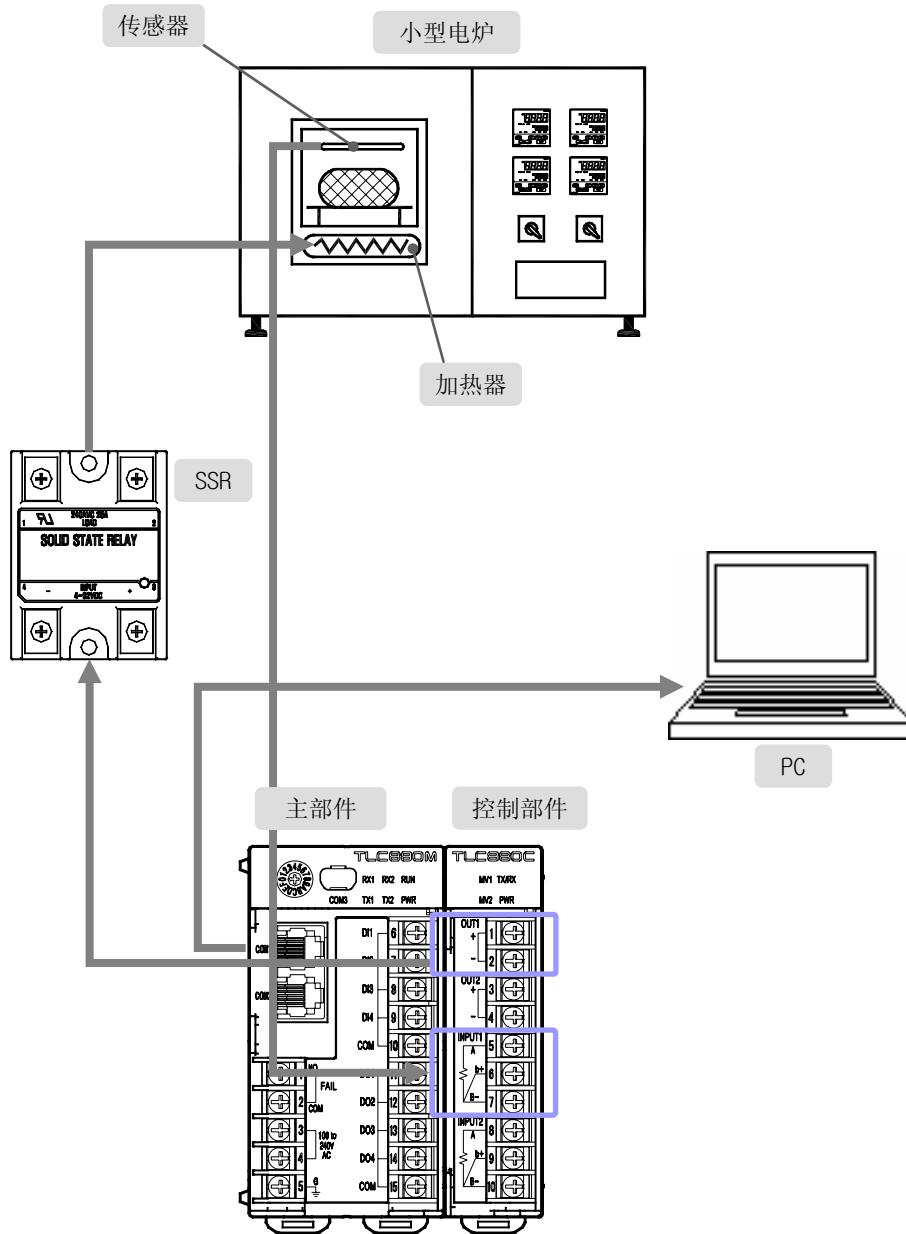
| | |
|---------------------|-----|
| 3.1 最少构成控制..... | 3-3 |
| 3.2 多回路控制..... | 3-5 |
| 3.3 与上位机器连接的控制..... | 3-8 |

EMPTY

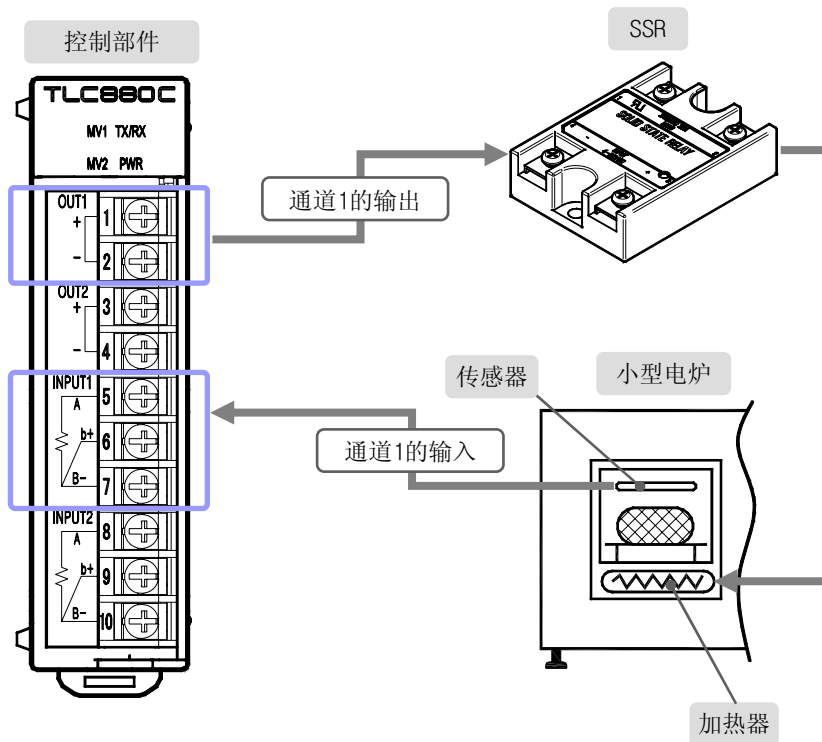
3.1 最少构成控制

3.1.1 适用

▶ 下图是在小型电炉使用各个加热器/传感器时的系统构成例子。



3.1.2 配线



3.1.3 设定

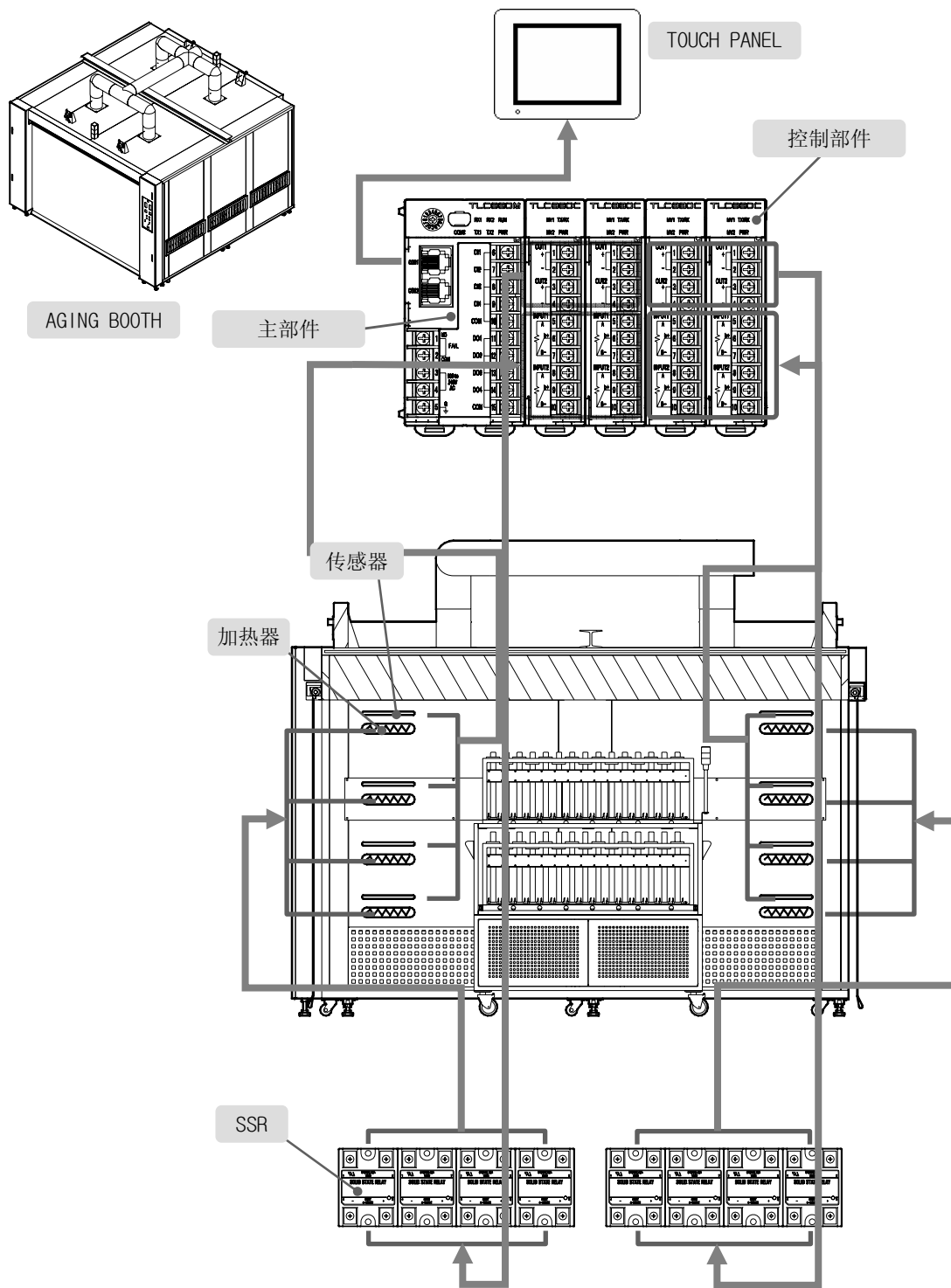
| 设定顺序 | 项目 | 设定 D-Register | 内容 |
|------|-------------|---------------|--------------------------------------|
| 1 | 保安等级 | D0001 | 0001 : 保安等级(SLEVEL) = “1” |
| 2 | UNIT 初始化 | D0002 | 0002 : UNIT 初始化(UINIT) = “2” (工厂初始化) |
| 3 | 通道1 设定值 | D0100 | 1200 : 120.0℃ |
| 4 | 全体 控制 运转/停止 | D0491 | 0001 : 全体 控制 运转/停止(C-R/S) = “1” (运转) |
| 5 | 通道1 自动调整 | D0340 | 0001 : 自动调整(AT) = “1” (自动调整) |

※ 对于同新设定, 请参考第5章通信说明书。

3.2 多回路控制

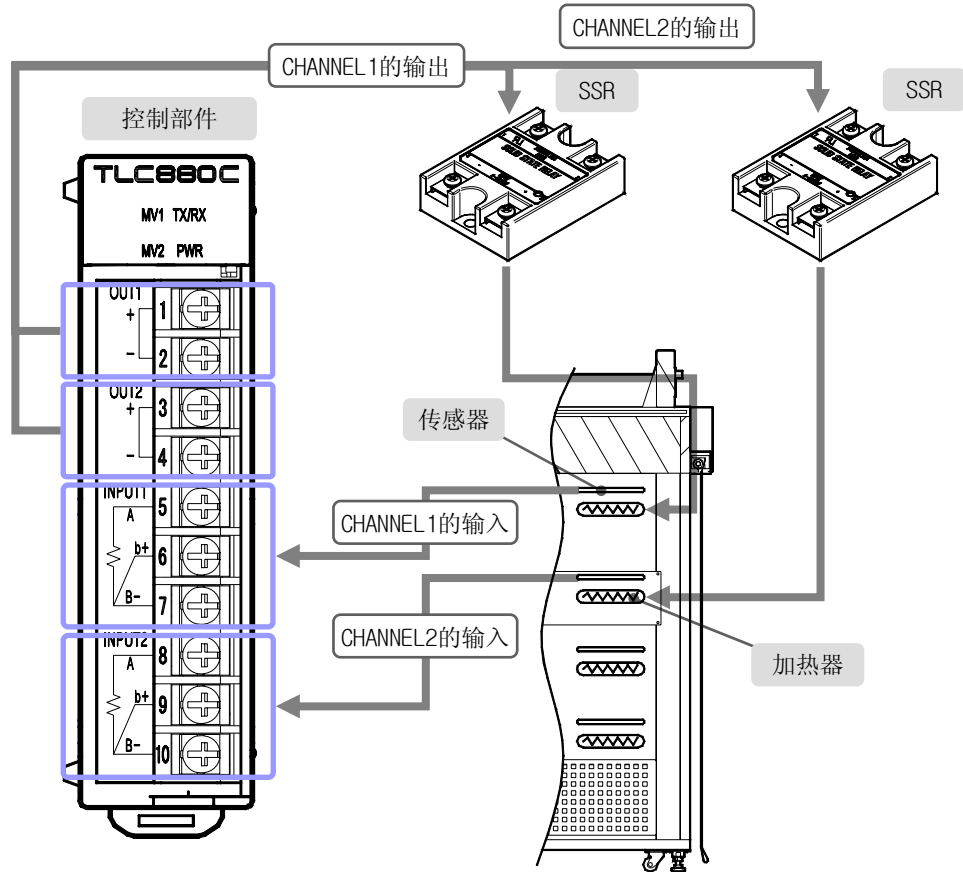
3.2.1 适用

▶ 下图是在AGING B00TH使用8Zone的加热器时的系统构成例子.



● 多回路的系统构成是一个主部件连接十个控制部件，共计可连接1280个回路.

3.2.2 配线



3. 有代表性的控制例子

多回路控制

3.2.3 设定

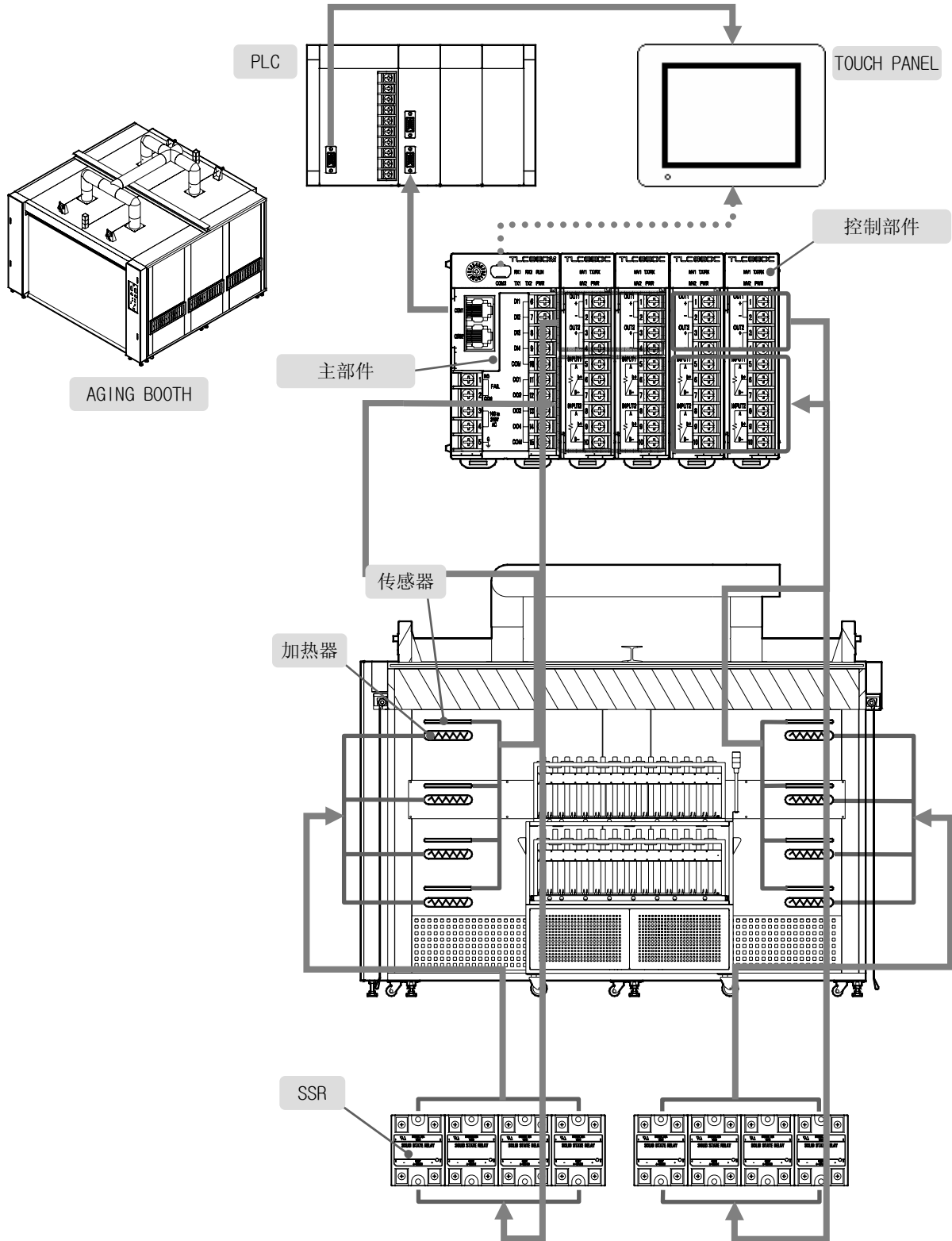
| 设定顺序 | 项目 | 设定 D-Register | 内容 |
|------|----------------|---------------|--------------------------------------|
| 1 | 保安等级 | D0001 | 0001 : 保安等级 (SLEVEL) = “1” |
| 2 | UNIT 初始化 | D0002 | 0002 : UNIT 初始化(UINIT) = “2” (工厂初始化) |
| 3 | CHANNEL 1 设定值 | D0100 | 1200 : 120.0℃ |
| | CHANNEL 2 设定值 | D0101 | 1200 : 120.0℃ |
| | CHANNEL 3 设定值 | D0102 | 1200 : 120.0℃ |
| | CHANNEL 4 设定值 | D0103 | 1200 : 120.0℃ |
| | CHANNEL 5 设定值 | D0104 | 1200 : 120.0℃ |
| | CHANNEL 6 设定值 | D0105 | 1200 : 120.0℃ |
| | CHANNEL 7 设定值 | D0106 | 1200 : 120.0℃ |
| | CHANNEL 8 设定值 | D0107 | 1200 : 120.0℃ |
| 4 | 全体控制 运行/停止 | D0491 | 0001 : 全体控制 运行/停止(C-R/S) = “1” (运行) |
| 5 | CHANNEL 1 自动调整 | D0340 | 0001 : 自动调整 (AT) = “1” (自动调整) |
| | CHANNEL 2 自动调整 | D0341 | 0001 : 自动调整 (AT) = “1” (自动调整) |
| | CHANNEL 3 自动调整 | D0342 | 0001 : 自动调整 (AT) = “1” (自动调整) |
| | CHANNEL 4 自动调整 | D0343 | 0001 : 自动调整 (AT) = “1” (自动调整) |
| | CHANNEL 5 自动调整 | D0344 | 0001 : 自动调整 (AT) = “1” (自动调整) |
| | CHANNEL 6 自动调整 | D0345 | 0001 : 自动调整 (AT) = “1” (自动调整) |
| | CHANNEL 7 自动调整 | D0346 | 0001 : 自动调整 (AT) = “1” (自动调整) |
| | CHANNEL 8 自动调整 | D0347 | 0001 : 自动调整 (AT) = “1” (自动调整) |

※ 关于通讯设定 请参考第5章通讯手册。

3.3 与上位机器连接的控制

3.3.1 适用

▶ 3.2 下面是多回路控制时以PLC为上位构成系统的例子。



● 关于配线，请参考Page 3-6.

● 关于设定，请参考Page 3-7.

4. 控制部件(TLC880C)的功能 – 索引

| | |
|---|------|
| 4.1 输入规格的设定 | 4-5 |
| 4.1.1 设定传感器输入种类..... | 4-5 |
| 4.1.2 设定输入范围..... | 4-5 |
| 4.1.3 设定输入Scaling..... | 4-6 |
| 4.1.4 设定传感器断线时的动作..... | 4-7 |
| 4.1.5 设定基准接点调整(RJC)..... | 4-7 |
| 4.1.6 设定输入FILTER..... | 4-8 |
| 4.1.7 设定输入表示FILTER..... | 4-8 |
| 4.1.8 目标值(SP)的设定范围..... | 4-8 |
| 4.1.9 设定全体输入调整..... | 4-9 |
| 4.1.10 设定区间别输入调整..... | 4-10 |
| 4.2 输出规格的设定 | 4-12 |
| 4.2.1 设定控制方式..... | 4-12 |
| 4.2.2 设定输出周期..... | 4-13 |
| 4.2.3 设定PRESET输出..... | 4-14 |
| 4.2.4 设定输出Limit..... | 4-14 |
| 4.2.5 设定输出变化率..... | 4-15 |
| 4.2.6 设定ON/OFF滞后现象..... | 4-15 |
| 4.2.7 设定防止同时输出..... | 4-16 |
| 4.2.8 设定防止同时输出的延迟时间..... | 4-17 |
| 4.3 控制规格的设定 | 4-18 |
| 4.3.1 设定目标值(SP)..... | 4-18 |
| 4.3.2 设定全体控制运转/停止..... | 4-18 |
| 4.3.3 设定个别控制运转/停止..... | 4-18 |
| 4.3.4 设定POWER MODE..... | 4-19 |
| 4.3.5 设定存储领域号码..... | 4-20 |
| 4.3.6 设定自动·手动控制动作..... | 4-21 |
| 4.3.7 表示当前指示值(PV)..... | 4-21 |
| 4.3.8 表示当前目标值(SP)..... | 4-21 |
| 4.3.9 表示控制输出..... | 4-22 |
| 4.3.10 设定手动控制输出量..... | 4-22 |
| 4.3.11 设定目标值(SP)变化率..... | 4-22 |
| 4.3.12 设定动作样式..... | 4-23 |
| 4.3.13 表示当前状态..... | 4-24 |
| 4.3.14 设定自动调整..... | 4-25 |
| 4.3.15 关于自动调整时TUNING值调整..... | 4-26 |
| 4.3.16 设定AT-GAIN(AUTO TUNING GAIN)..... | 4-27 |

| | |
|-------------------------------|-------------|
| 4.3.17 设定P, I, D及MANUAL RESET | 4-28 |
| 4.3.18 设定防止过积分 | 4-30 |
| 4.3.19 Overshoot调整功能 | 4-32 |
| 4.3.20 设定控制样式 | 4-33 |
| 4.3.21 设定ON/OFF控制 | 4-34 |
| 4.3.22 设定Cascade控制参数 | 4-35 |
| 4.3.23 设定电源频率 | 4-36 |
| 4.4 警报规格的设定 | 4-37 |
| 4.4.1 设定警报种类 | 4-37 |
| 4.4.2 警报上·下限设定值 | 4-37 |
| 4.4.3 设定警报滞后现象 | 4-38 |
| 4.4.4 设定警报延迟时间 | 4-38 |
| 4.4.5 设定SOAK警报 | 4-40 |
| 4.5 加热器断线警报的使用 | 4-46 |
| 4.5.1 设定加热器断线电流 | 4-46 |
| 4.5.2 表示加热器电流 | 4-48 |
| 4.5.3 设定加热器断线滞后现象 | 4-48 |
| 4.6 回路断线警报的使用 | 4-49 |
| 4.6.1 设定回路断线警报 | 4-49 |
| 4.6.2 设定回路断线警报时间 | 4-50 |
| 4.6.3 设定回路断线警报不感带 | 4-51 |
| 4.7 其他主要功能 | 4-52 |
| 4.7.1 设定保安等级及初始化 | 4-52 |
| 4.7.2 设定外部接点输入(DI) | 4-53 |
| 4.7.3 设定外部接点输出(DO) | 4-55 |
| 4.7.4 设定PLC及通讯 | 4-58 |
| 4.7.5 编辑存储领域 | 4-64 |

看参数表的方法 说明看参数表的方法

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|--|--|--|--|--|
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">∞</div> <div style="margin-right: 5px;">XXXXXXXX</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">(XXXXX)</div> <div style="margin-left: 10px;">↑</div> <div style="margin-left: 10px;">↑</div> <div style="margin-left: 10px;">↑</div> </div> | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">XXX</div> <div style="margin-right: 5px;">↑</div> <div style="margin-right: 5px;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 5px;">X</div> <div style="margin-left: 5px;">↑</div> </div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; margin: 0 auto;">X</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">↑</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; margin: 0 auto;">X</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">↑</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20px; margin: 0 auto;">X</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">↑</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40px; margin: 0 auto;">Dxxxx</div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">↑</div> |
| ③ ② ① | ④ ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |

①：参数的名称.

②：表示在D-Register表的简略名称.

③：无需通讯程序与PLC自动通讯的参数.

④：参数的属性.

- R0：读专用，以通讯不能变更.
- R/W：读写两用，以通讯能变更..

⑤：参数的保安等级.

- n：一般等级参数，保安等级设定(S.LEVLE)是“0”，“1”时能变更.
- s：系统等级参数，保安等级设定(S.LEVLE)是“1”时能变更.

⑥：以通讯能变更的参数设定范围.

⑦：参数的单位.(ABS, EU, EUS, %)

⑧：参数的工厂初始值.

⑨：以通讯读或写参数时，为实际接近的地址.

- Dxxxx：跟主部件(TLC880M)连接的所有的控制部件(TLC880C)同样被设定的参数.(1个)
- Dxxxx ~ Dxxxx：按照控制部件(TLC880C)可以个别不同地设定的参数.(20个)

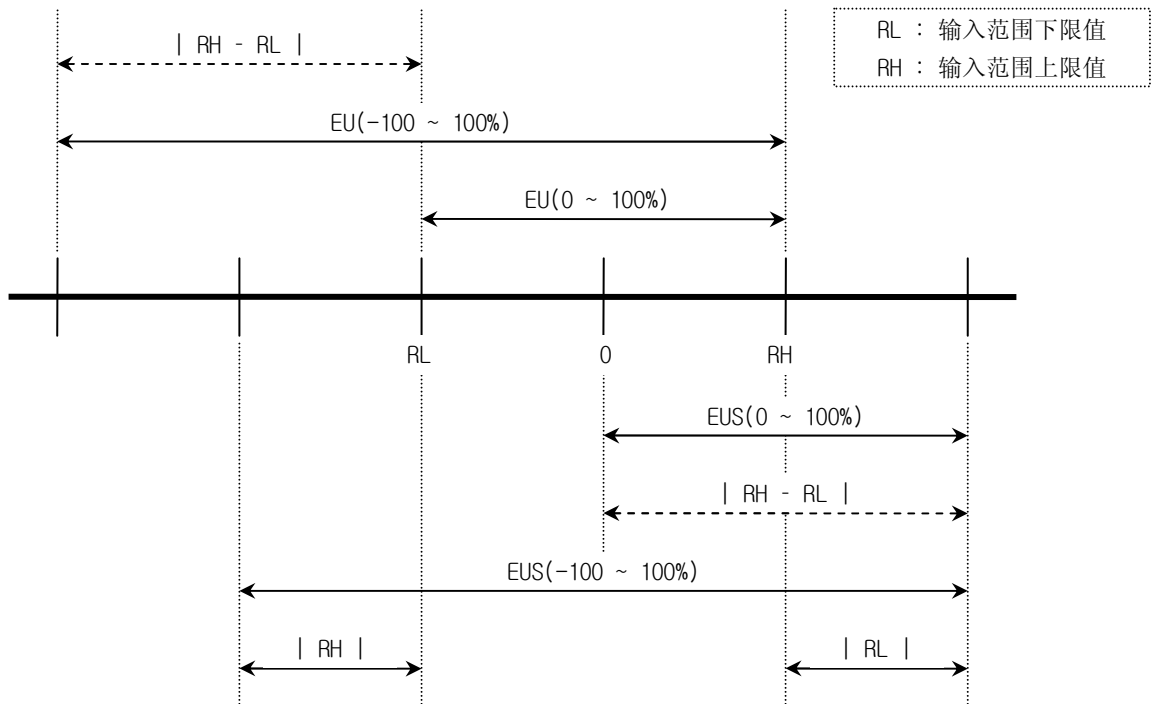


s 保安等级参数的错误设定能引起系统的误动作，请参考说明书使用.

工学单位(Engineering units) - EU, EUS 说明TLC880的参数时, 使用工学单位EU, EUS.

▶ 变更传感器种类(IN-T)或输入范围的上·下限值(INRH, INRL)时, EU(), EUS()单位的参数就初期化.(ABS, % 单位的参数不初期化.)

- EU() : 按照仪表范围的工学单位值
- EUS() : 按照仪表全范围的工学单位范围



▶ EU(), EUS()的范围

| | 范围 | 中心点 |
|------------------|--------------------------------------|------------------------|
| EU(0 ~ 100%) | RL ~ RH | $ RH - RL / 2 + RL$ |
| EU(-100 ~ 100%) | $- (RH - RL + RL) \sim RH$ | RL |
| EUS(0 ~ 100%) | $0 \sim RH - RL $ | $ RH - RL / 2$ |
| EUS(-100 ~ 100%) | $- RH - RL \sim RH - RL $ | 0 |

4.1 输入规格的设置

4.1.1 设定传感器输入种类

把要使用的传感器输入种类设定的参数.

- ▶ 一般决定传感器种类后订货, 不用变更.
- ▶ 只能在停止的情况下变更.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-------------------|--------------------------------|---------|-----|----------------|------------------|
| 传感器输入种类 (IN-T) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 147 | ABS | Page A-5 参考 | D0600 ~ D0619 |



变更传感器输入种类就EU(), EUS()单位的参数都被初期化.

4.1.2 设定输入范围

设定在“4.1.1 设定传感器输入种类”设定的传感器输入范围的参数.

- ▶ 只能在停止的情况下变更.

- 传感器输入种类是TC或RTD(IN-T : 0 ~ 132)时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-------------------|--------------------------------|-------------|----|----------------|------------------|
| 输入范围上限值 (INRH) | R/W <input type="checkbox"/> s | INRH > INRL | EU | Page A-5 参考 | D0600 ~ D0619 |
| 输入范围下限值 (INRL) | R/W <input type="checkbox"/> s | | EU | | D0620 ~ D0639 |

- 传感器输入种类是DCV(IN-T : 135 ~ 147)时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-------------------|--------------------------------|-------------|-----|----------------|------------------|
| 输入范围上限值 (INRH) | R/W <input type="checkbox"/> s | INRH > INRL | ABS | Page A-5 参考 | D0600 ~ D0619 |
| 输入范围下限值 (INRL) | R/W <input type="checkbox"/> s | | ABS | | D0620 ~ D0639 |



变更输入范围就EU(), EUS()单位的参数都被初期化.

4.1.3 设定输入Scaling

传感器种类是DCV(IN-T : 133 ~ 147)时, 设定要把被输入的ANALOGUE信号变换为十进数值的比率的参数.

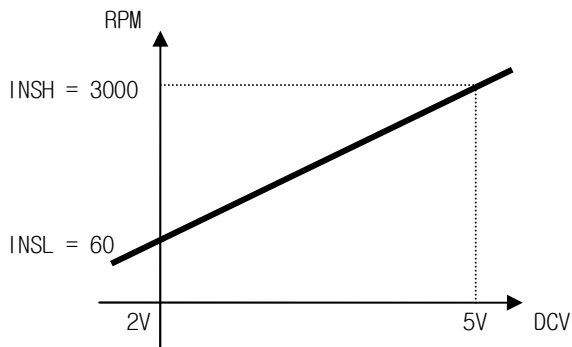
▶ 只能在停止的情况下变更.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----|------|------------------|
| 输入Scaling上限值 (INSH) | R/W <input type="checkbox"/> s | -10000 ~ 10000 (INSH > INSL) | ABS | 1000 | D0680 ~ D0699 |
| 输入Scaling下限值 (INSL) | R/W <input type="checkbox"/> s | | ABS | 0 | D0700 ~ D0719 |

◆ 例题

☞ 要测定换气扇的每分钟转数. 设置在换气扇的DCV传感器, 2V时 每分钟转60回, 5V时 转3000回. 这时参数怎么设定?

- 回答) ① 传感器种类(IN-T) ⇒ 143(1 ~ 5 V DC)
 ② 输入范围下限值(INRL) ⇒ 2
 ③ 输入比率上限值(INSH) ⇒ 3000
 ④ 输入比率下限值(INSL) ⇒ 60 这样设定就行.



4.1.4 设定传感器断线时的动作

传感器断线就当前指示值(NPV)动摇或表示任意值. 这时, 为了防止因测定错的当前指示值(NPV)发生的误动作, 传感器断线时, 要把当前指示值(NPV)强制地表示为特定值.

▶ 只能在停止的情况下变更.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|----------------|--------------------------------|-------|-----|-----|---------------|
| 传感器断线时动作 (BSL) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 2 | ABS | 1 | D0720 ~ D0739 |

- 0(OFF) : 断线时, 当前指示值(NPV)动摇或表示任意值.
- 1(UP) : 断线时, 当前指示值(NPV)表示为EU(+105%).
- 2(DOWN) : 断线时, 当前指示值(NPV)表示为EU(-5%).



传感器种类是DCV(IN-T : 133 ~ 147)时, 初期值是“0(OFF)”, 设定“1(UP)”或“2(DOWN)”就不动作. 但, DCV(IN-T : 143, 145)的时候表示为EU(-5%).

4.1.5 设定基准接点调整(RJC)

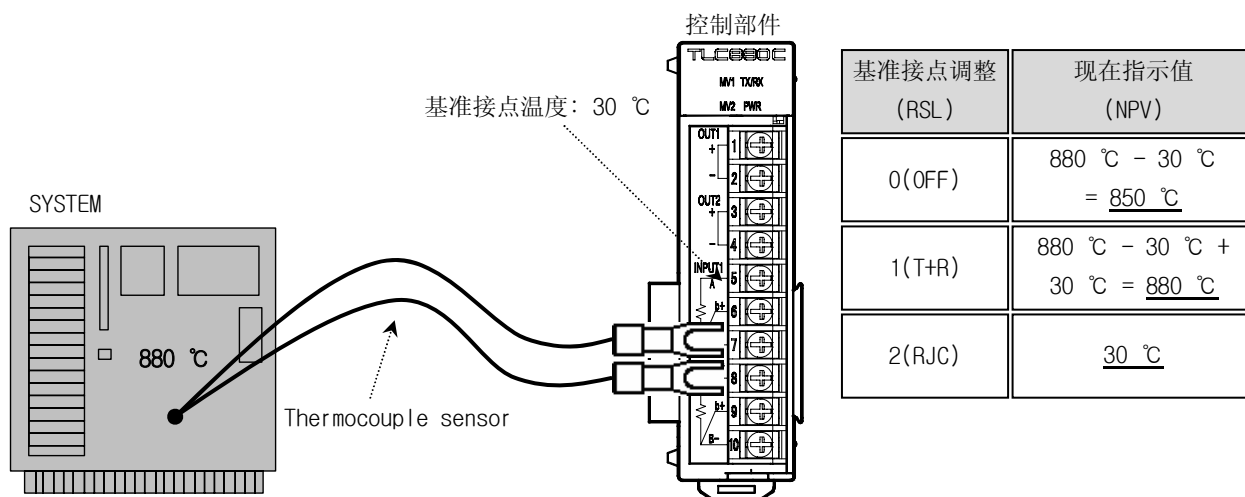
传感器输入种类是TC(IN-T : 0 ~ 104)时, 设定传感器连接的端子的基准接点调整有无.

▶ 只能在停止的情况下变更.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-------------------|--------------------------------|-------|-----|-----|---------------|
| 基准接点(RJC)调整 (RSL) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 2 | ABS | 1 | D0740 ~ D0759 |

- 0(OFF) : 不调整端子的温度. 当前指示值(NPV)表示[传感器的测定温度 - 基准接点温度].
- 1(TC + RJC) : 调整基准接点温度, 当前指示值(NPV)表示[传感器的测定温度].
- 2(RJC) : 当前指示值(NPV)表示[基准接点温度].

◆ 例题



4.1.6 设定输入FILTER

传感器输入被噪音(Noise)等外部因素动摇测定的话, 控制输出也动摇(尤其, 以自动调整计算的PID值中 D值大的情况下)而当前指示值(NPV)也动摇. 这时, 为了缩小传感器输入的动摇, 设定输入FILTER.

- ▶ 只能在停止的情况下变更.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|--------------------|------------------------------------|-------------|-----|-----|------------------|
| 输入FILTER (INFL) | R/W <input type="text" value="s"/> | 0 ~ 120 sec | ABS | 0 | D0760 ~ D0779 |



几秒内设定输入FILTER而不稳定的系统, 请把握传感器输入的动摇原因就消除.
太大设定传感器输入FILTER而安定化的系统, 长时间控制时, 也可以引起稳定性的降低.

4.1.7 设定输入表示FILTER

当前指示值(NPV)在系统误差范围内动摇着控制时, 为了减少当前指示值(NPV)的动摇(尤其是控制应答性快的系统上)就设定这个参数.

- ▶ 跟输入FILTER(INFL)不一样不影响控制.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|---------------------|------------------------------------|-------------|-----|-----|------------------|
| 输入表示FILTER (DFL) | R/W <input type="text" value="n"/> | 0 ~ 120 sec | ABS | 0 | D0780 ~ D0799 |



输入表示FILTER(DFL)设定得太大就能发生实际传感器的测定值和当前指示值(NPV)之间的时间误差.

4.1.8 目标值(SP)的设定范围

限制目标值(SP)的设定范围的参数.

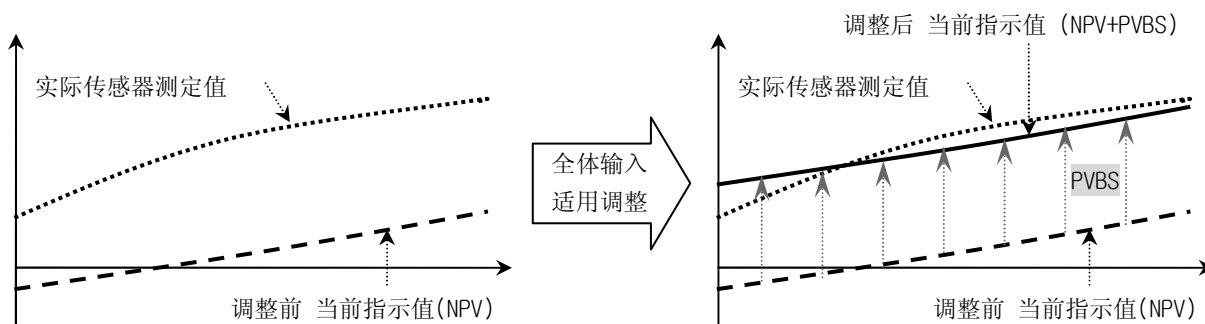
| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----|------------|------------------|
| 目标值的设定范围上限值 (SPRH) | R/W <input type="text" value="n"/> | EU(0.0 ~ 100.0%) (SPRH > SPRL) | EU | EU(100.0%) | D0800 ~ D0819 |
| 目标值的设定范围下限值 (SPRL) | R/W <input type="text" value="n"/> | | EU | EU(0.0%) | D0820 ~ D0839 |

4.1.9 设定全体输入调整

实际传感器测定值和当前指示值(NPV)在测定范围全区间内发生误差时，就调整这误差的参数。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|---------------|-------|------------------|-----|------|---------------|
| 全体输入调整 (PVBS) | R/W n | EUS(-5.0 ~ 5.0%) | EUS | 0.0℃ | 00500 ~ 00519 |

全体输入调整 设定全体输入调整时，就是把调整的前指示值(NPV)计算的方法。

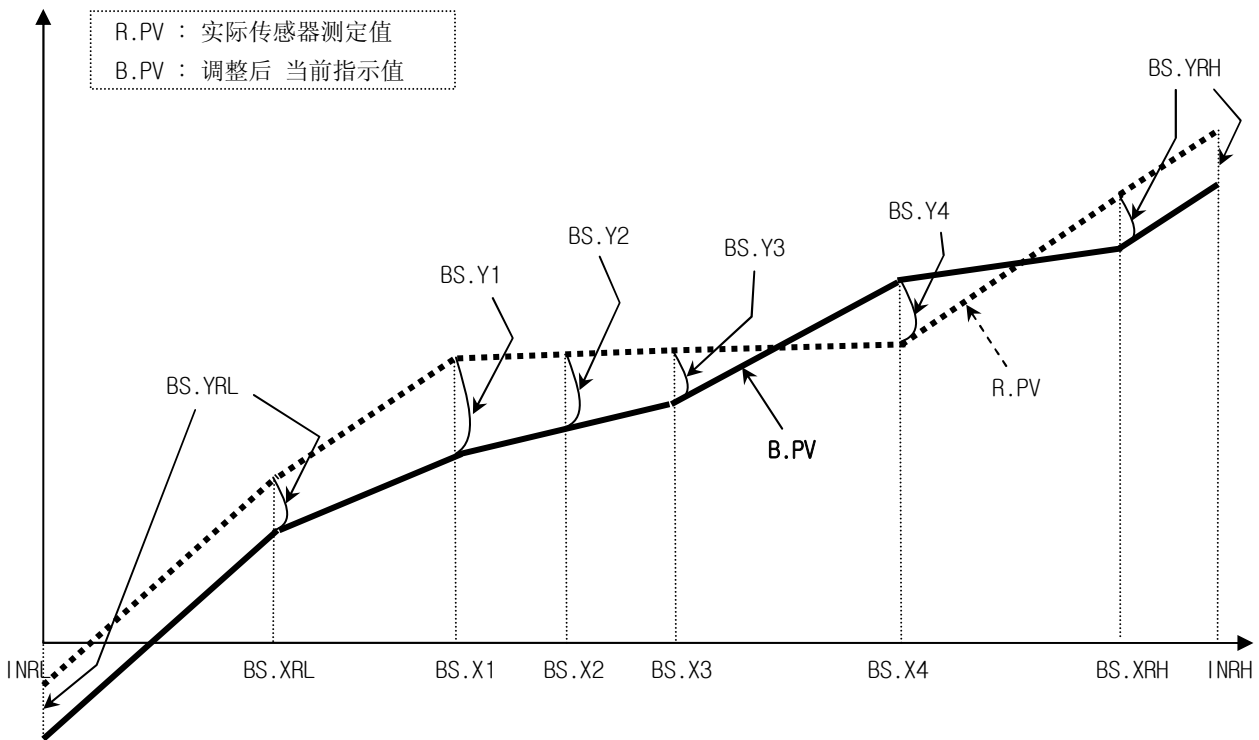


4.1.10 设定区间别输入调整

实际传感器测定温度和当前指示值(NPV)在各测定范围区间内不同地发生误差时，就区间别不一样地调整这误差的参数。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|----------------------|--------------------------------|--|-----|------------|------------------|
| 区间调整点 RL (BS.XRL) | R/W <input type="checkbox"/> n | EU(0.0 ~ 100.0%) (INRL ≤ BS.XRL ≤ BS.X1 ≤ BS.X2 ≤ BS.X3 ≤ BS.X4 ≤ BS.XRH ≤ INRH) | EU | EU(0.0%) | D1500 ~ D1519 |
| 区间调整点 1 (BS.X1) | R/W <input type="checkbox"/> n | | EU | EU(100.0%) | D1520 ~ D1539 |
| 区间调整点 2 (BS.X2) | R/W <input type="checkbox"/> n | | EU | EU(100.0%) | D1540 ~ D1559 |
| 区间调整点 3 (BS.X3) | R/W <input type="checkbox"/> n | | EU | EU(100.0%) | D1560 ~ D1579 |
| 区间调整点 4 (BS.X4) | R/W <input type="checkbox"/> n | | EU | EU(100.0%) | D1580 ~ D1599 |
| 区间调整点 RH (BS.XRH) | R/W <input type="checkbox"/> n | | EU | EU(100.0%) | D1600 ~ D1619 |
| 区间调整值 RL (BS.YRL) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1620 ~ D1639 |
| 区间调整值 1 (BS.Y1) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1640 ~ D1659 |
| 区间调整值 2 (BS.Y2) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1660 ~ D1679 |
| 区间调整值 3 (BS.Y3) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1680 ~ D1699 |
| 区间调整值 4 (BS.Y4) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1700 ~ D1719 |
| 区间调整值 RH (BS.YRH) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1720 ~ D1739 |

区间别输入调整 设定区间别输入调整时，就是把区间别调整的当前指示值(NPV)计算的方法。



▶ INRL ~ BS.XRL 区间 : $B.PV = R.PV + BS.YRL$

▶ BS.XRL ~ BS.X1 区间 : $B.PV = R.PV + (R.PV - BS.XRL) \times \frac{(BS.Y1 - BS.YRL)}{(BS.X1 - BS.XRL)} + BS.YRL$

▶ BS.X1 ~ BS.X2 区间 : $B.PV = R.PV + (R.PV - BS.X1) \times \frac{(BS.Y2 - BS.Y1)}{(BS.X2 - BS.X1)} + BS.Y1$

▶ BS.X2 ~ BS.X3 区间 : $B.PV = R.PV + (R.PV - BS.X2) \times \frac{(BS.Y3 - BS.Y2)}{(BS.X3 - BS.X2)} + BS.Y2$

▶ BS.X3 ~ BS.X4 区间 : $B.PV = R.PV + (R.PV - BS.X3) \times \frac{(BS.Y4 - BS.Y3)}{(BS.X4 - BS.X3)} + BS.Y3$

▶ BS.X4 ~ BS.XRH 区间 : $B.PV = R.PV + (R.PV - BS.X4) \times \frac{(BS.YRH - BS.Y4)}{(BS.XRH - BS.X4)} + BS.Y4$

▶ BS.XRH ~ INRH 区间 : $B.PV = R.PV + BS.YRH$

4.2 输出规格的设置

4.2.1 设定控制方式

设定控制方式(正·逆动作)的参数.

- ▶ 一般决定控制方式(正·逆动作)后订货, 所以不能变更.
- ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|----------------|--------------------------------|------|-----|-----|------------------|
| 控制方式 (OACT) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0, 1 | ABS | - | D0940 ~ D0959 |

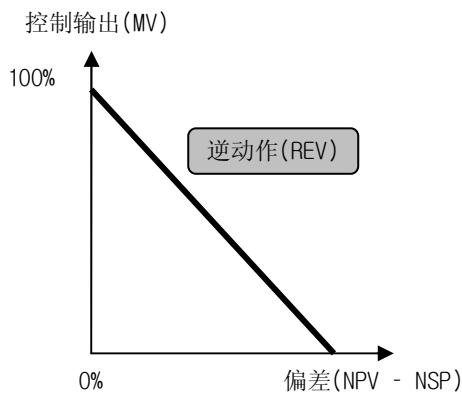
- 0(正动作) : [当前指示值(NPV) > 当前目标值(NSP)]的时候 控制输出(MV)增加.
- 1(逆动作) : [当前指示值(NPV) < 当前目标值(NSP)]的时候 控制输出(MV)增加.



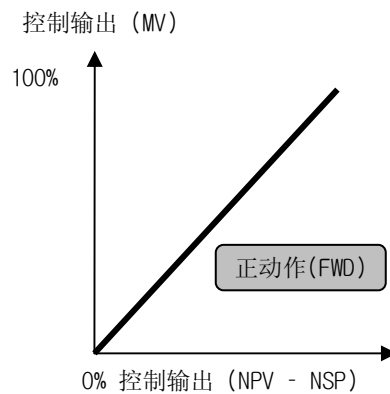
设定错控制方式(OACT)的话, 控制输出(MV)发生得反对, 系统就能受伤.

正动作和逆动作

这是按照当前指示值(NPV)和当前目标值(NSP)的控制输出(MV)的变化.



NPV < NSP 的时候 控制输出(MV)增加.



NPV > NSP 的时候 控制输出(MV)增加.

4.2.2 设定输出周期

这是把控制输出ON/OFF的一周期的时间设定的参数.

- ▶ 控制输出种类只是“SSR(Solid State Relay)”，“RELAY”时就适用.
- ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更.

- 一般控制方式时

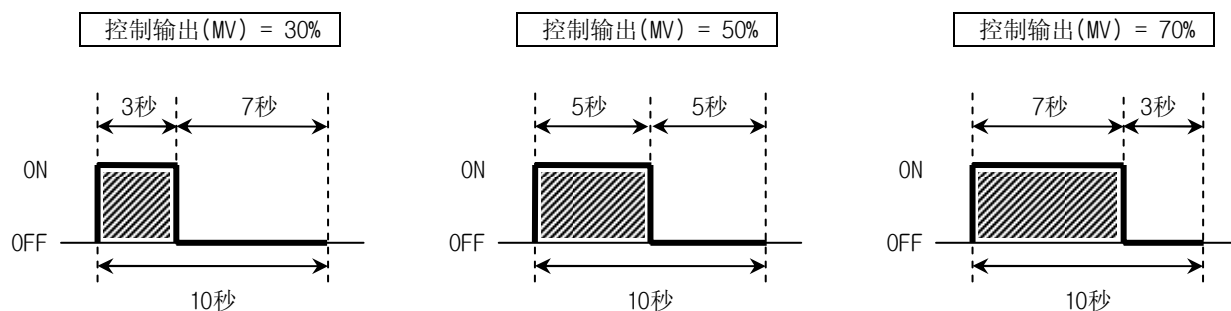
| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|--------------|------------------------------------|-------------|-----|-------|------------------|
| 输出周期 (CT) | R/W <input type="text" value="s"/> | 1 ~ 300 sec | ABS | 2 sec | D0960 ~ D0979 |

- 加热·冷却控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------|-----|-------|------------------|
| 加热侧输出周期 (CT _H) | R/W <input type="text" value="s"/> | 1 ~ 300 sec | ABS | 2 sec | D0960 ~ D0979 |
| 冷却侧输出周期 (CT _C) | R/W <input type="text" value="s"/> | 1 ~ 300 sec | ABS | 2 sec | D0980 ~ D0999 |

◆ 例题

☞ 输出周期(CT)设定10秒时, 请把按照控制输出(MV)的ON/OFF动作图表示.



4.2.3 设定PRESET输出

这是TLC880不正常(停止(STOP), 传感器断线 等)的时候就设定控制输出量的参数.

- ▶ ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更.

▪ 一般控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-------------------|--------------------------------|---------------|----|------|------------------|
| PRESET 输出 (P0) | R/W <input type="checkbox"/> s | -5.0 ~ 105.0% | % | 0.0% | D1000 ~ D1019 |

▪ 加热·冷却控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------|----|------|------------------|
| 加热侧 PRESET 输出 (P0 _H) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0.0 ~ 105.0% | % | 0.0% | D1000 ~ D1019 |
| 冷却侧 PRESET 输出 (P0 _C) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0.0 ~ 105.0% | % | 0.0% | D1020 ~ D1039 |

4.2.4 设定输出Limit

这是在正常运行情况下, 限制控制输出(MV)的上·下限值的参数.

▪ 一般控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|--------------|--------------------------------|----------------------|----|--------|------------------|
| 输出上限 (OH) | R/W <input type="checkbox"/> n | 0L + 1Digit ~ 105.0% | % | 100.0% | D1260 ~ D1279 |
| 输出下限 (OL) | R/W <input type="checkbox"/> n | -5.0% ~ 0H - 1Digit | % | 0.0% | D1280 ~ D1299 |

▪ 加热·冷却控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------|----|--------|------------------|
| 加热侧 输出上限 (OH _H) | R/W <input type="checkbox"/> n | 0.0 ~ 105.0% | % | 100.0% | D1260 ~ D1279 |
| 冷却侧 输出上限 (OH _C) | R/W <input type="checkbox"/> n | 0.0 ~ 105.0% | % | 100.0% | D1280 ~ D1299 |



控制输出种类不是“SSR(Solid State Relay)”, “RELAY”时, 在自动调整(AT)时也适用输出上·下限.

4.2.5 设定输出变化率

这是在正常运行情况下控制输出(MV)的增加或减少时，抑制急剧的变化的参数。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------|----|-----|------------------|
| 上升变化率 (HOPR) | R/W <input type="text" value="n"/> | 0(OFF), 0.1 ~ 100.0%/sec | % | 0 | D1380 ~ D1399 |
| 下降变化率 (LOPR) | R/W <input type="text" value="n"/> | 0(OFF), 0.1 ~ 100.0%/sec | % | 0 | D1400 ~ D1419 |



控制方式是ON/OFF控制时，不适用。

4.2.6 设定ON/OFF滞后现象

这是在ON/OFF控制时，设定控制输出(MV)的滞后现象的参数。

▪ 一般控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|----------------------------|------------------------------------|------------------|-----|-----------|------------------|
| High ON/OFF 滞后现象 (HHYS) | R/W <input type="text" value="n"/> | EUS(0.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.5%) | D1300 ~ D1319 |
| Low ON/OFF 滞后现象 (LHYS) | R/W <input type="text" value="n"/> | EUS(0.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.5%) | D1320 ~ D1339 |

▪ 加热·冷却控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|----------------------|------------------------------------|-------------|----|------|------------------|
| ON/OFF 滞后现象 (HYS) | R/W <input type="text" value="n"/> | 0.0 ~ 10.0% | % | 0.5% | D1300 ~ D1319 |



ON/OFF 滞后现象的动作，请参考Page 4-34。

4.2.7 设定防止同时输出

控制部件(TLC880C)利用两个通道的输出周期(CT)的时间差异, 防止控制输出(MV)的同时发生.

- ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更.
- ▶ 控制输出种类只是“SSR(Solid State Relay)”, “RELAY”时就适用.
- ▶ 加热·冷却或Cascade 控制方式时不适用.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|---------------------|---|------|-----|-----|------------|
| 防止同时输出 (OUT.DIV) | R/W s | 0, 1 | ABS | 0 | D0008 |

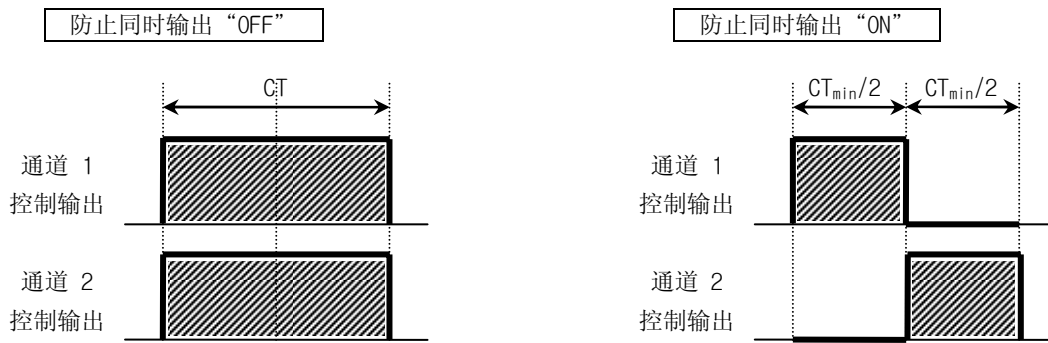
- 0(OFF) : 一般的控制.
- 1(ON) : 把控制输出(MV)的输出上限(OH)限制为50.0%, 就控制.



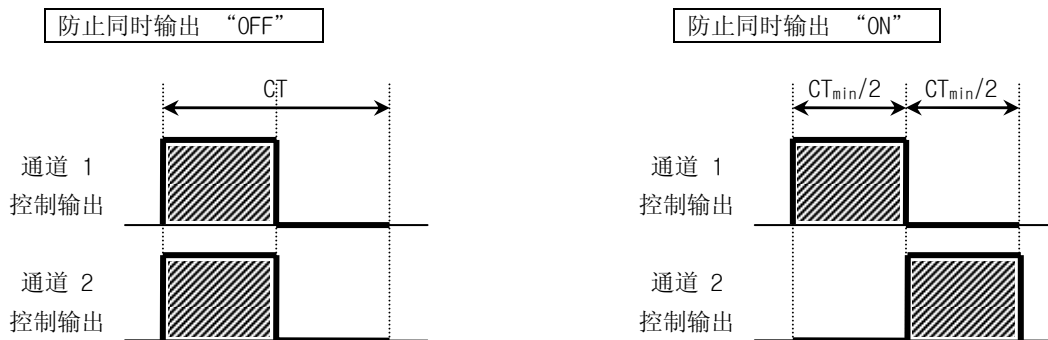
- 控制部件(TLC880C)的两个通道中, 连一个通道也是电流输出的话, 就不动作.
- 控制部件(TLC880C)的两个通道中, 连一个通道也是在自动调整中的话, 就不动作.
- 控制部件(TLC880C)的两个通道的输出周期(CT)不一样的话, 就短的输出周期(CT_{min})适用.

防止同时输出 1 按照控制输出(MV), 防止同时输出功能(OUT.DIV)的动作

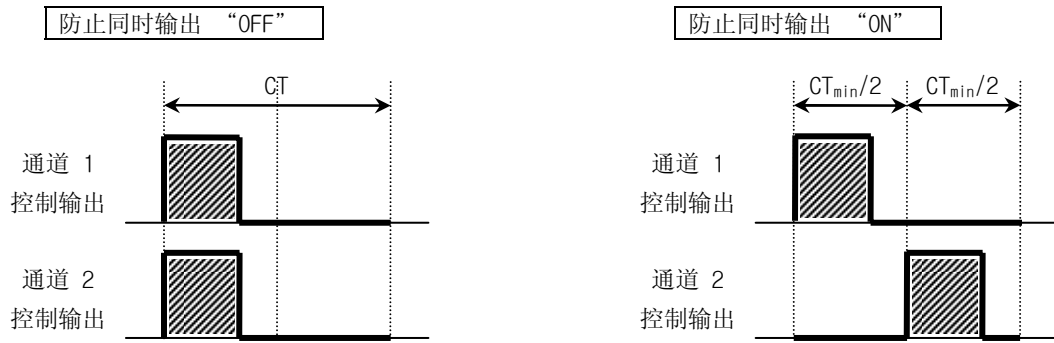
- 通道1,2的控制输出(OUT) = 100%



- 通道1,2的控制输出(OUT) = 50%



- 通道1,2的控制输出(OUT) = 30%



4.2.8 设定防止同时输出的延迟时间

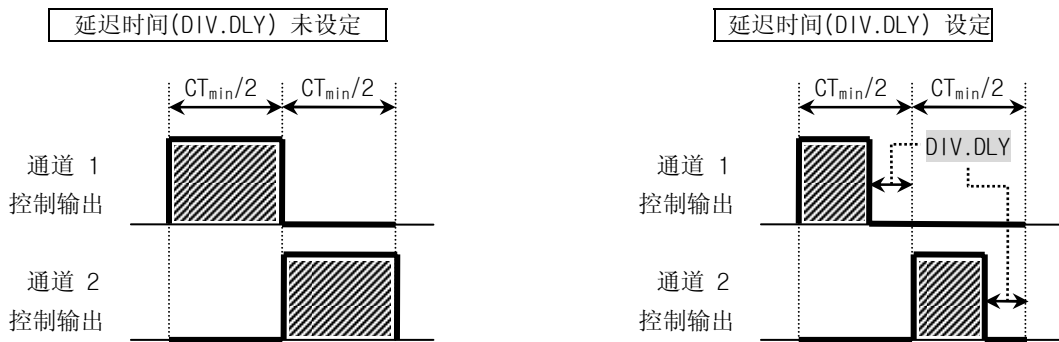
“4.2.6 设定防止同时输出”的设定是“1” (ON)时, 设定控制输出装置(actuator)“OFF”动作时能发生的延迟时间的参数.

- ▶ [两个通道中 短的输出周期(CT_{min}) \leq 防止同时输出的延迟时间(DIV.DLY)]的话, 不适用.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-----------------------|--------------------------------|-------------|-----|-------|------------|
| 防止同时输出的延迟时间 (DIV.DLY) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 1000 ms | ABS | 10 ms | D0009 |

防止同时输出 2 设定防止同时输出的延迟时间(DIV.DLY)时动作

- 通道1,2的控制输出(OUT) = 100%



4.3 控制规格的设置

4.3.1 目标值(SP)的设置

这是设定要控制的目标值(SP)的参数。



- ▶ “4.1.8 目标值(SP)的设定范围”的范围内，可以变更。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|--|---|------------------|----|----------|---------------|
|  目标值 (SP) | R/W  | EU(0.0 ~ 100.0%) | EU | EU(0.0%) | D0100 ~ D0119 |

4.3.2 设定全体控制运转/停止

这是设定跟一个主部件(TLC880M)连接的所有的控制部件(TLC880C)的运行动作的参数。

- ▶ 只在保安等级(SLEVEL)是“0”时，可以变更。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|---|---|-------|-----|-----|------------|
|  全体控制运转/停止 (C-R/S) | R/W  | 0 ~ 2 | ABS | 0 | D0491 |

- 0(停止)：跟主部件(TLC880M)连接的控制部件(TLC880C)停止(STOP)。
- 1(运转)：跟主部件(TLC880M)连接的控制部件(TLC880C)运行(RUN)。
- 2(个别)：跟主部件(TLC880M)连接的各个通道的控制情况，就按照“4.3.3 设定个别控制运转/停止”停止(STOP)或者运行(RUN)。

4.3.3 设定个别控制运转/停止

这是设定跟一个主部件(TLC880M)连接的各个通道的运行动作的参数。

- ▶ “4.3.2 设定全体控制运转/停止”只是“2”(个别)时，就适用。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|--|---|-------------|-----|------|------------|
|  个别控制运转/停止 1 (I-R/S1) | R/W  | 0000 ~ FFFF | ABS | 0000 | D0492 |

- BIT 内容 - “0”：停止(STOP), “1”：运转(RUN)

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 通道16 | 通道15 | 通道14 | 通道13 | 通道12 | 通道11 | 通道10 | 通道9 | 通道8 | 通道7 | 通道6 | 通道5 | 通道4 | 通道3 | 通道2 | 通道1 |

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|------------------------|--------------------------------|-------------|-----|------|------------|
| ∞ 个别控制运转/停止 2 (I-R/S2) | R/W <input type="checkbox"/> n | 0000 ~ 000F | ABS | 0000 | D0493 |

▪ BIT 内容 - “0”：停止(STOP), “1”：运转(RUN)

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|------|------|------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 通道20 | 通道19 | 通道18 | 通道17 |

4.3.4 设定POWER MODE

这是电源“ON”或者停电后回复电源时，变更控制情况的参数。

▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|--------------------|--------------------------------|-------|-----|-----|------------|
| POWER MODE (PWRMD) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 2 | ABS | 1 | D0006 |

▪ 按照POWER MODE(PWRMD)的参数情况

| POWER MODE (PWRMD) | 停电后回复的动作状态 | | |
|--------------------|--|--|--|
| | 动作设定 (OPMODE) | 全体运转 (C-R/S) | 个别运转 (I-R/S1, I-R/S2) |
| 0(RESET) | 维持停电前的状态 | C-R/S = 0(停止) ▶ 到被PLC或PC变更为“1”(运行), 2”(个别)的时候维持“0”(停止)状态 | I-R/S1 = 0000(STOP) I-R/S2 = 0000(STOP) |
| 1(维持) | 维持停电前的状态 | C-R/S = 维持停电前的状态 ▶ PLC 或 PC 不连接也在停电前的状态控制 | I-R/S1 = 维持停电前的状态 I-R/S2 = 维持停电前的状态 |
| 2(待机) | 变更为“1”(MONITOR) ▶ 但, 停电前的状态是“0”(不使用)时, 维持停电前的状态 | C-R/S = 1(运行) ▶ 到动作模式(OPMODE)变更为“3”(控制)前, 不控制 ▶ 保安等级(SLEVLE)不是“0”时 C-R/S, I-R/S1, I-R/S2 就维持停止(STOP) | I-R/S1 = FFFF(运行) I-R/S2 = 000F(运行) |

4.3.5 设定存储领域号码

设定运转(RUN)时使用的主要参数的GROUP号码。

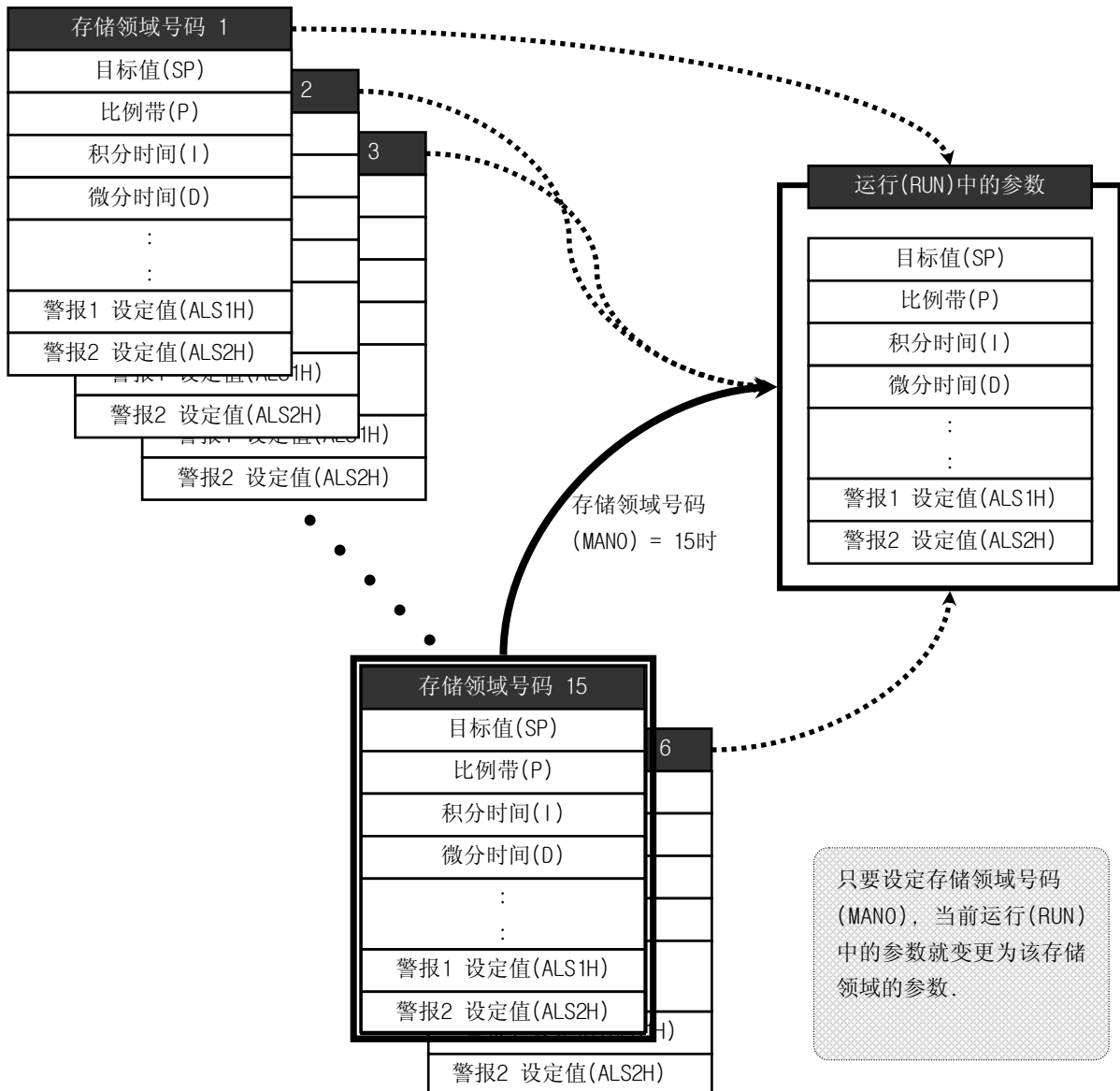
- ▶ 运转(RUN)前, 请先设定要使用的存储领域(1~16)的参数.
- ▶ 变更存储领域号码(MANO)就可做16种类的运行方式.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初期值 | D-Register |
|-----------------|---|--------|-----|-----|------------|
| ∞ 存储领域号码 (MANO) | R/W n | 1 ~ 16 | ABS | 1 | D0490 |



▪ 存储领域的参数 - 目标值(SP), 比例带(P), 积分时间(I), 微分时间(D), 不感带(DB), 警报1 设定值(ALS1H, ALS1L), 警报2 设定值(ALS2H, ALS2L), 自动调整 TIME CONSTANT(AT-G)

存储领域 关于存储领域的控制的参数



4.3.6 设定自动·手动控制动作


这是选择把控制输出(MV)要自动计算还是用户手动设定的参数.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|---|------|-----|-----|------------------|
|  自动·手动控制动作 (A/M) | R/W  | 0, 1 | ABS | 0 | D0200 ~ D0219 |

- 0(自动)：控制输出(MV)被PID控制计算.
- 1(手动)：控制输出(MV)成为“4.3.10 手动控制输出量”的设定值.


4.3.7 表示当前指示值(NPV)

这是表示从传感器读取的当前指示值的参数.

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|----|-------------------|----|-----|------------------|
|  当前指示值 (NPV) | RO | EU(-5.0 ~ 105.0%) | EU | - | D0360 ~ D0379 |

4.3.8 表示当前目标值(NSP)

这是表示当前控制中的目标值的参数.

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|----|-------------------|----|-----|------------------|
|  当前目标值 (NSP) | RO | EU(-5.0 ~ 105.0%) | EU | - | D0460 ~ D0479 |




一般，目标值(SP)和当前目标值(NSP)是一样，可是在适用目标值(SP)变化率功能或Overshoot调节功能时，能读取互相不同的值。



4.3.9 表示控制输出

这是表示被PID控制计算的控制输出(MV)值的参数.

- 一般控制方式时

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|----|--------------|----|-----|------------------|
|  控制输出 (OUT) | R0 | 0.0 ~ 100.0% | % | - | D0380 ~ D0399 |


- 加热·冷却控制方式时

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|----|--------------|----|-----|------------------|
|  加热侧控制输出 (OUT _H) | R0 | 0.0 ~ 100.0% | % | - | D0380 ~ D0399 |
|  冷却侧控制输出 (OUT _C) | R0 | 0.0 ~ 100.0% | % | - | D0400 ~ D0419 |

4.3.10 设定手动控制输出量

这是设定手动控制输出(MV)的参数.



- ▶ “4.3.6 设定自动·手动控制动作”的设定值是“1”(手动)时,有效.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|---|--------------|----|------|------------------|
|  手动控制输出量 (MOUT) | R/W  | 0.0 ~ 100.0% | % | 0.0% | D0220 ~ D0239 |

4.3.11 设定目标值(SP)变化率

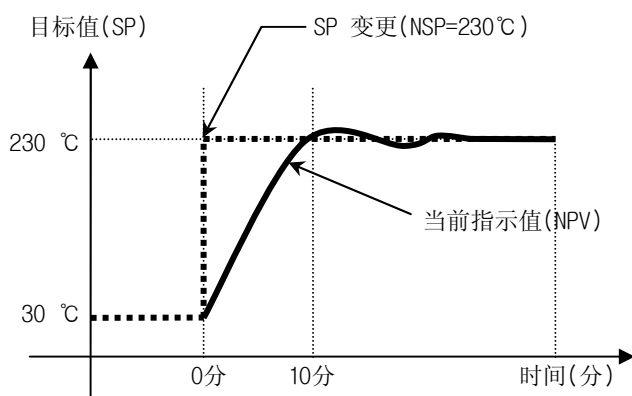
这是设定当前控制中的目标值(NSP)的上升·下降变化率的参数.

- ▶ 变更目标值(SP)时,要防止突如其来的当前指示值(NPV)的上升·下降时就使用.
- ▶ 如下的情况下,目标值(SP)变化率(SLP)就适用为从当前指示值(NPV)到目标值(SP)的“斜度/分”.
 - ① 打开电源(Power)时
 - ② 从停止(STOP)状态变更到运行(RUN)状态时
 - ③ 运行(RUN)中 变更目标值(SP)时
 - ④ 动作模式(OPMODE)从“0”(不使用),“1”(显示),“2”(警报)变更到“3”(控制)时

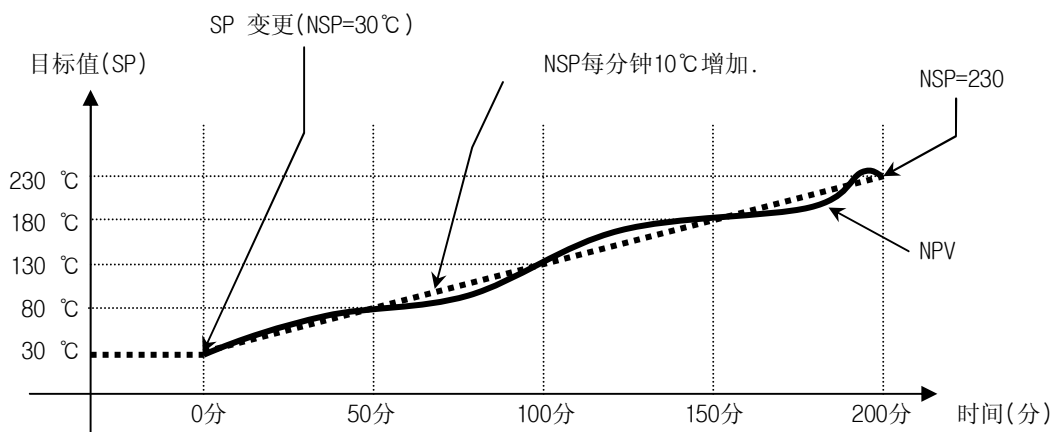
| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|---|------------------------|-----|-----------|------------------|
|  目标值变化率 (SLP) | R/W  | EUS(0.0% ~ 100.0%)/min | EUS | EUS(0.0%) | D0520 ~ D0539 |

◆ 例题

下图是设置在半导体生产线的电烤炉的实验报告书。根据报告书，从常温(30℃)到实验温度(230℃)变更目标值(SP)时，过10分钟，当前指示值(NPV)就控制到目标值(SP)后进行维持。
可是，这电烤炉实验的半导体材料每分钟15℃以上上升时发生CRACK。用户需要指示值每分钟10℃左右上升。要设定什么？




答案) 目标值变化率(SLP) ⇒ 设定10℃.



4.3.12 设定动作样式

这是设定控制部件(TLC880C)的动作样式的参数.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|--------------------------------|-------|-----|-----|---------------|
|  动作样式 (OPMODE) | R/W <input type="checkbox"/> n | 0 ~ 4 | ABS | 3 | D0180 ~ D0199 |

- 0(不使用) : 认识为没有设置的UNIT.
- 1(显示) : 只能显示(只是R0数据能通讯), 警报功能不动作.
- 2(警报) : 显示和警报功能动作, 可是控制运行不做.
- 3(控制) : 这是一般控制动作, 显示, 警报功能都可以.

4.3.13 表示当前状态

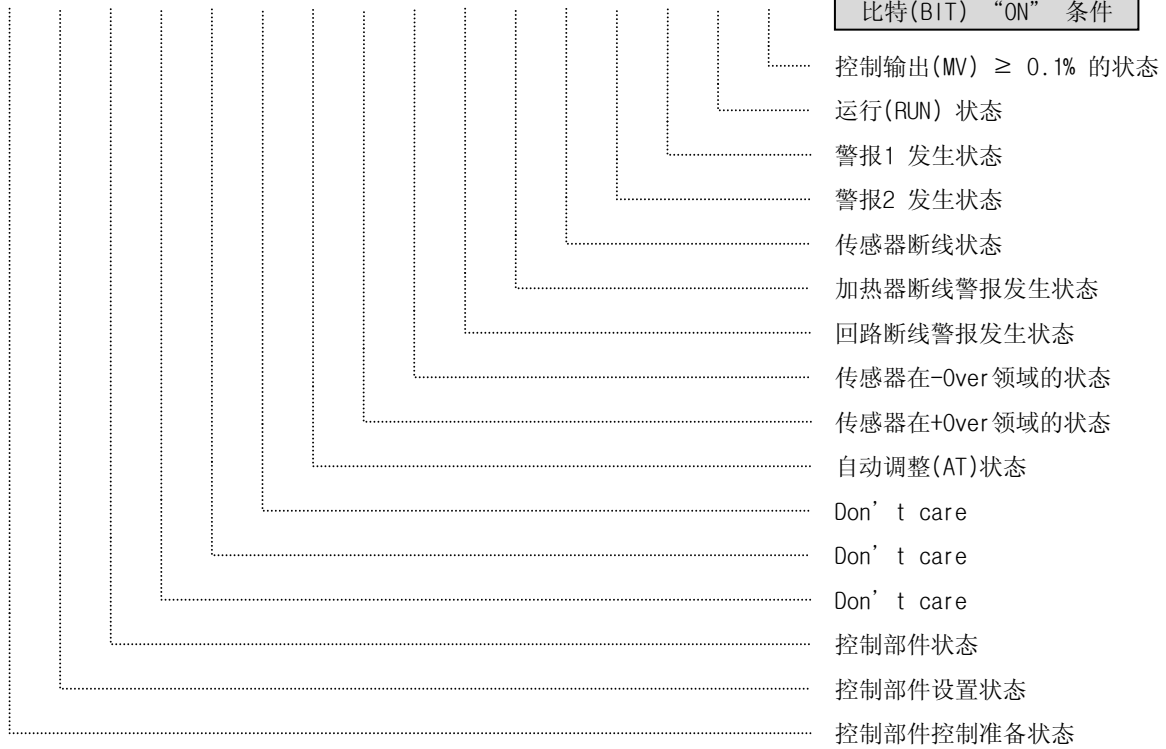
这是表示控制部件(TLC880C)的当前状态的参数.

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------|----|-------------|-----|-----|---------------|
| 8 当前状态 (NOW.STS) | R0 | 0000 ~ FFFF | ABS | - | D0440 ~ D0459 |

▪ 比特(BIT) 内容

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----------|-------|--------|---|---|---|----|------|------|-----|-----|-------|------|------|-----|-------|
| CU_READY | CU_IN | CU_STS | 0 | 0 | 0 | AT | +OVR | -OVR | LBA | HBA | S.OPN | ALM2 | ALM1 | RUN | MVOUT |

比特(BIT) “ON” 条件



4.3.14 设定自动调整

在2.5周期中进行输出上限(OH)和输出下限(OL)的控制输出(MV)，自动测定和计算系统的特点，然后利用周期和振幅计算优选的P, I, D.

- ▶ 在“4.3.2 设定自动·手动控制动作”自动设定为“0”，在运行(RUN)状态能变更.
- ▶ 在当前设定的目标值(SP)进行自动调整后，自动变更P, I, D.

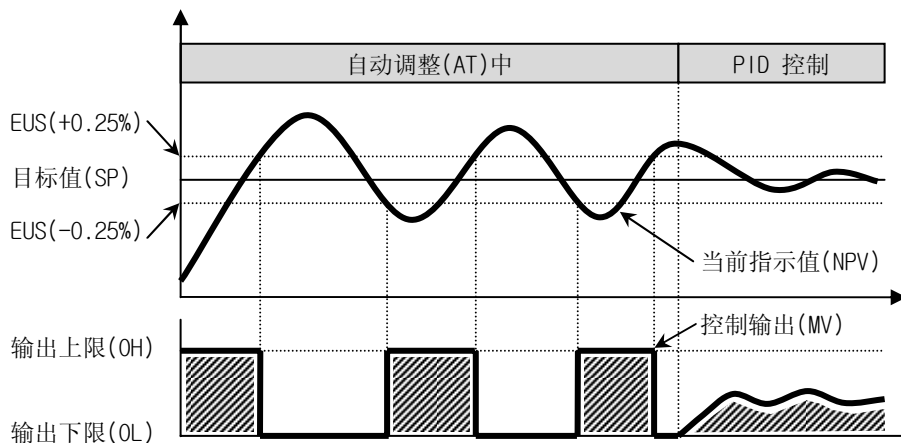
| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|--------------------------------|---------------|-----|-----|------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 自动调整(AT) | R/W <input type="checkbox"/> n | 0(OFF), 1(ON) | ABS | 0 | D0340 ~ D0359 |



※ 如下的情况下，自动调整被中断.

- 变更存储领域号码(MANO)时
- 变更全体输入调整(PVBS)时，变更各区间的输入调整时
- 进行自动调整时变更TUNING值调整(ATBS)时
- 变更自动·手动控制动作(A/M)时
- 传感器输入断线时
- 停电时(停电回返后不管POWER MODE(PWRMD)设定，不执行自动调整)
- 发生错误时
- 将动作模式(OPMODE)变更为"0"(不使用)，"1"(显示)，"2"(警报)时
- 将全体控制运行/停止(C-R/S)变更为“0”(停止)时

自动调整(AT) 极限循环(Limit Cycle) 方式



控制输出种类是“SSR(Solid State Relay)”，“RELAY”时，不管输出上·下限(OH,OL)的设定，固定为输出上限(OH) = 100.0%，OL(输出下限) = 0.0%，进行自动调整.

4.3.15 关于自动调整时TUNING值调整

一般自动调整是以当前设定的目标值(SP)为准, 在2.5周期中反复OL(0%), OH(100%)输出而执行. 这时, 当前指示值(NPV)以目标值(SP)为中心向上·下变化. 如果是当前指示值(NPV)比目标值(SP)高或低时有问题的系统, 设定TUNING值调整(ATBS)能解决.

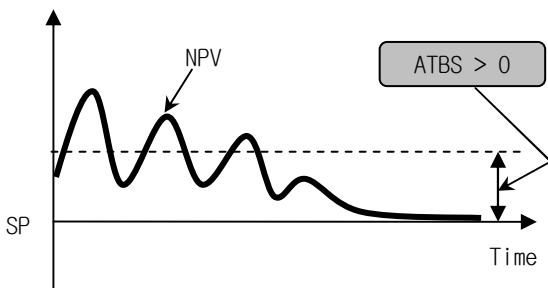
- ▶ 设定TUNING值调整(ATBS)时, 在(目标值(SP) + TUNING值调整(ATBS)) 进行自动调整(AT), 结束后以目标值(SP)控制.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------|---|--------------------|----|----------|------------------|
| TUNING值 调整 (ATBS) | R/W n | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EU | EU(0.0%) | D0840 ~ D0859 |

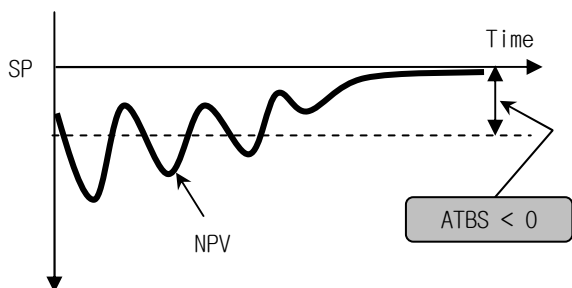


如果被自动调整计算的P, I, D值按照目标值(SP)有很大的差异的系统, 请不要使用.

自动调整(AT)调整 这是根据当前指示值(NPV)和目标值(SP)的控制输出(MV)的变化.



适用在当前指示值(NPV)比目标值(SP)低时发生问题的系统



适用在当前指示值(NPV)比目标值(SP)高时发生问题的系统

4.3.16 设定AT-GAIN(AUTO TUNING GAIN)

自动调整后，以设置的PID值为准，为更改控制特性时使用。

▶ 根据控制对象与特性，可以调整 AT GAIN.

① AT-G < 1.0

→ 应答速度(RESPONSE TIME)会快，但是HUNTING很严重.

② AT-G > 1.0

→ 抑制过冲(OVER SHOOT)会缩短，但是应答速度(RESPONSE TIME)会慢.

▪ 一般控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|-----|-----|------------------|
| AT-GAIN (AT-G) | R/W <input type="text" value="n"/> | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | ABS | 1.0 | D1340 ~ D1359 |

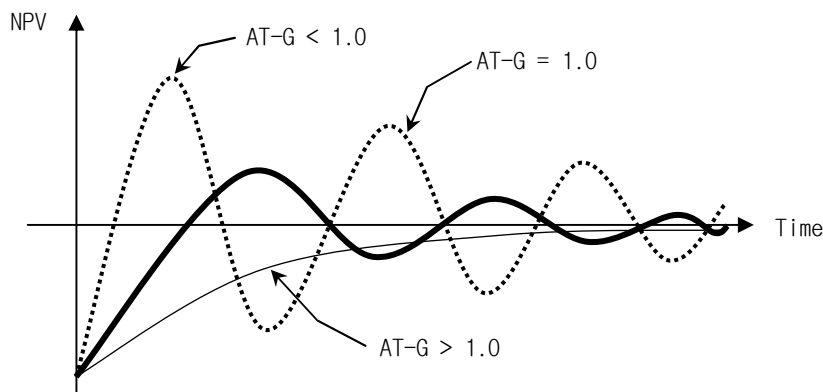
▪ 加热·冷却控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------|-----|-----|------------------|
| AT-GAIN (AT-G _H) | R/W <input type="text" value="n"/> | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | ABS | 1.0 | D1340 ~ D1359 |
| AT-GAIN (AT-G _C) | R/W <input type="text" value="n"/> | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | ABS | 1.0 | D1360 ~ D1379 |



请尽可能使用被自动调整(AT)计算的P, I, D值.

AT-GAIN 自动调整(AT)后，请理解PID特性而使用。









4.3.17 设定P, I, D及MANUAL RESET

4.1.17.1 P, I, D 设定








这是设定直接影响在控制特性的P, I, D值的参数.

- ▶ 设置自动调整(AT)的话, 自动计算后被设定, 用不着另外更改.

▪ 一般控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|---|----------------------|-----|---------|------------------|
|  比例带 (P) | R/W  | 0.1 ~ 1000.0% | % | 10.0% | D0260 ~ D0279 |
|  积分时间 (I) | R/W  | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 120 sec | D0300 ~ D0319 |
|  微分时间 (D) | R/W  | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 30 sec | D0320 ~ D0339 |


▪ 加热·冷却控制方式时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|---|----------------------|-----|---------|------------------|
|  加热侧 比例带 (P _H) | R/W  | 0.0 ~ 1000.0% | % | 10.0% | D0260 ~ D0279 |
|  冷却侧 比例带 (P _C) | R/W  | 0.0 ~ 1000.0% | % | 10.0% | D0280 ~ D0299 |
|  积分时间 (I) | R/W  | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 120 sec | D0300 ~ D0319 |
|  微分时间 (D) | R/W  | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 30 sec | D0320 ~ D0339 |
|  不感带 (DB) | R/W  | -100.0 ~ 15.0% | ABS | 0 | D0240 ~ D0259 |

4.1.17.2 设定 MANUAL RESET

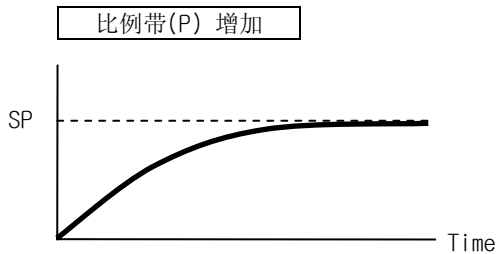
这是为了缩短在P控制或PD控制时能发生的残留偏差而是设定的参数.

- ▶ 积分时间(I)是“0”(OFF)时, 被适用.

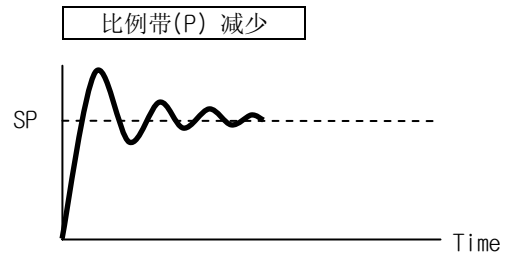
| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------|---|---------------|----|-------|------------------|
| MANUAL RESET (MR) | R/W  | -5.0 ~ 105.0% | % | 50.0% | D0860 ~ D0879 |

P, I, D 的特性 一般的特性

- 比例带(P)
 - ▶ 向缩短当前指示值(NPV)和目标值(SP)的偏差的方向控制.

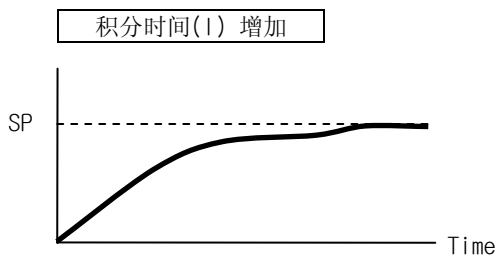


当前指示值(NPV)慢慢地接近目标值(SP), 但是Overshoot减少.

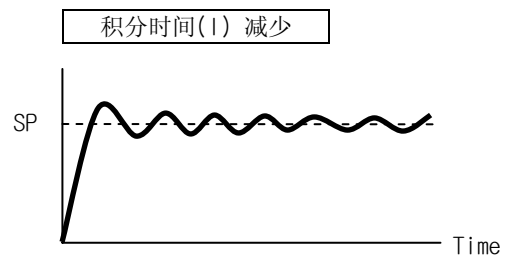


发生Overshoot和Hunting, 但是当前指示值(NPV)快接近目标值(SP).

- 积分时间(I)
 - ▶ 向缩短在比例(P)控制时能发生的残留偏差的方向控制.

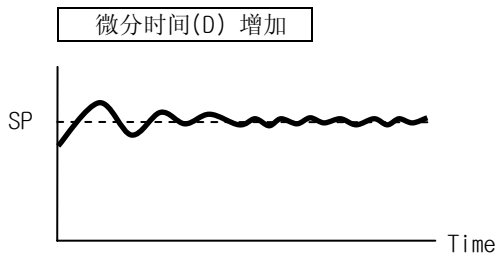


当前指示值(NPV)接近目标值(SP)的时间长, 但是Overshoot和Hunting减少.

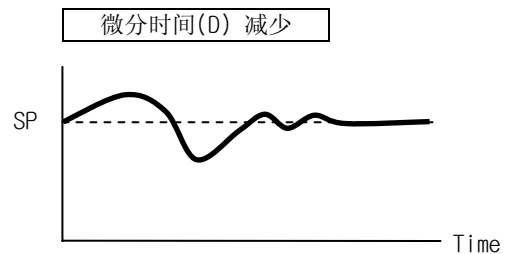


发生Hunting而当前指示值(NPV)快接近目标值SP, 但是会处于无法控制状态.

- 微分时间(D)
 - ▶ 突如其来的温度变化时, 向缩短当前指示值(NPV)和目标值(SP)的偏差变化率的方向控制.



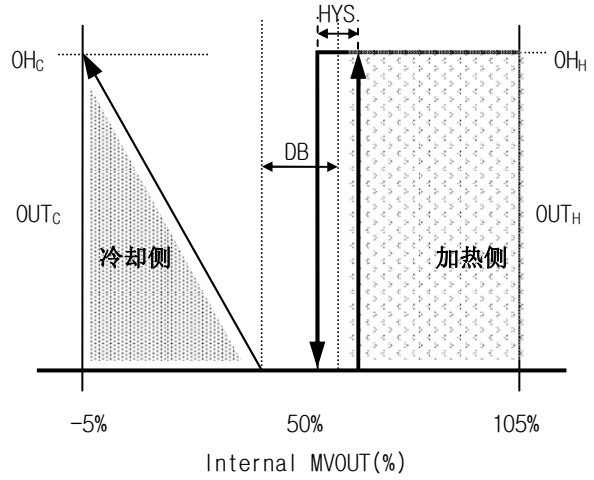
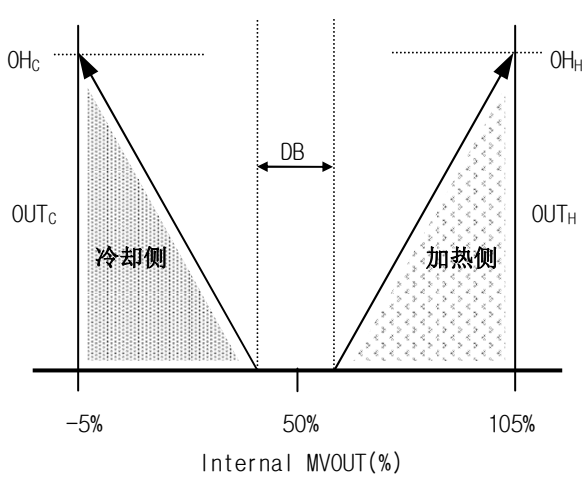
Overshoot和Under-shoot减少, 但是会发生微细的Hunting.



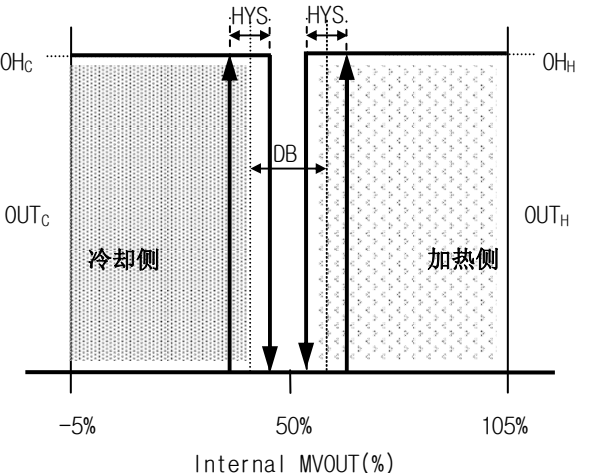
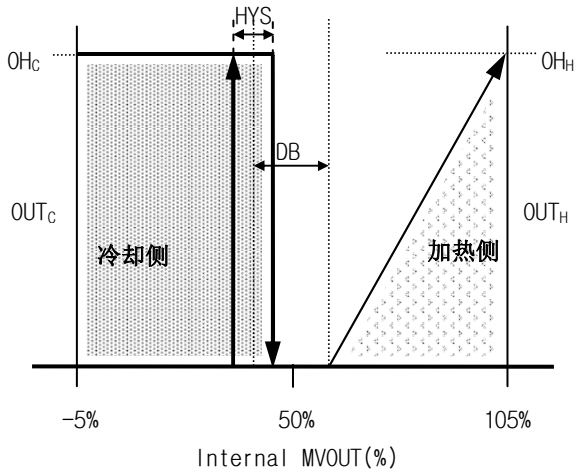
发生Overshoot和Under-shoot, 需要当前指示值(NPV)找目标值(SP)的时间.

加热·冷却控制 根据不感带(DB)和滞后现象(HYS)设定的加热侧·冷却侧控制输出(MV)动作

- 加热侧：PID 控制， 冷却侧：PID 控制
- 加热侧：PID 控制， 冷却侧：ON/OFF 控制



- 加热侧：ON/OFF 控制， 冷却侧：PID 控制
- 加热侧：ON/OFF 控制， 冷却侧：ON/OFF 控制



4.3.18 设定防止过积分

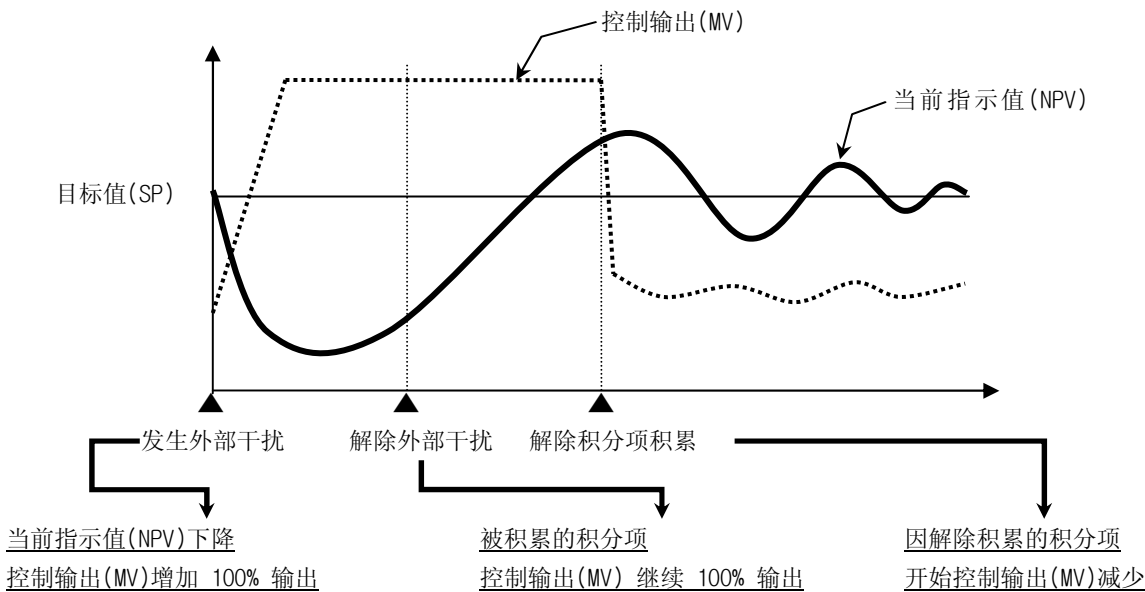
这是在发生外部干扰时有力控制它的方法之一，设定把积分项的逆演算适用的温度(NPV)的参数。

- ▶ 如果PID 设定值为积分时间(I) = “0” (OFF)，它就不能运行。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--------------|------------------------------|----------------|----|--------|---------------|
| 过积分 防止 (ARW) | R/W <input type="checkbox"/> | 0.0(自动)~200.0% | % | 100.0% | D0920 ~ D0939 |

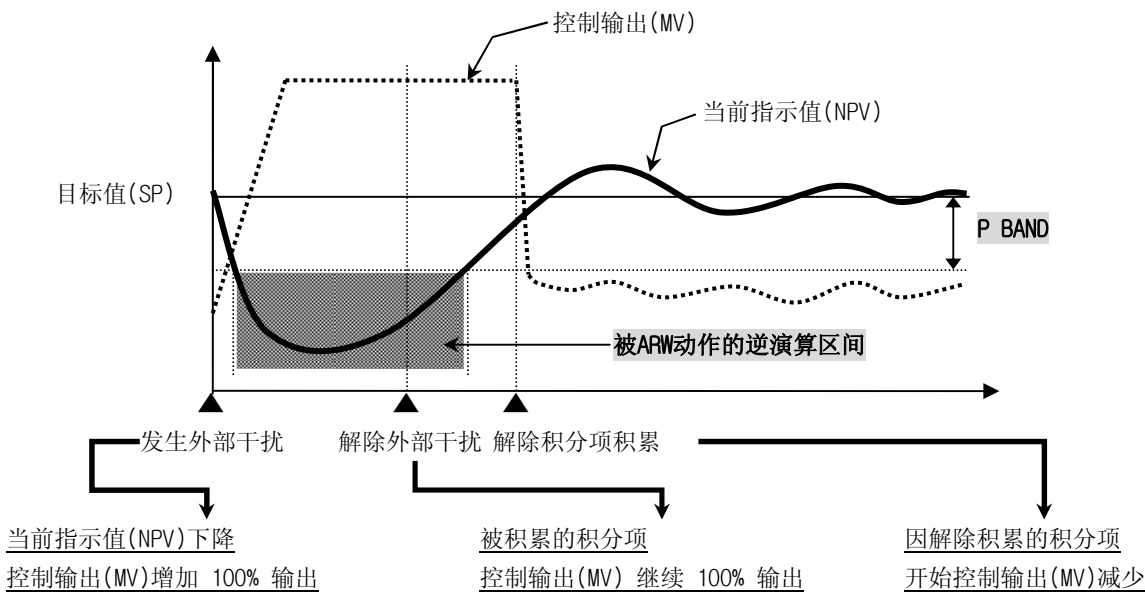
过几分防止 (ARW) 发生外部干扰时动作

▪ 没有 ARW 功能时



即使解除外部干扰，被积累的积分项解除的时间长了，Overshoot大，为使当前指示值(NPV)稳定，也需要时间。

▪ 有 ARW 功能时



因为当前指示值(NPV)进入±P BAND前，逆演算积分项而解除外部干扰后，缩短积累的积分项的解除时间，所以Overshoot少，当前指示值(NPV)快稳定。

◆ 例题

输入上限(RH)= 100.0℃，输入下限(RL)= -100.0℃，比例带(P) = 10.0%，过积分防止(ARW)= 200%时，P BAND呢？

答案) ① 输入范围 = 输入上限(RH) - 输入下限(RL) = 100.0℃ - (-100.0℃) = 200.0℃

② 输入范围 x 比例带(P) = 200.0℃ x 10.0% = 20.0℃

③ P BAND = ② x 过积分防止(ARW) = 20.0℃ x 200% = 40.0℃

4.3.19 Overshoot调整功能

运行(RUN)时负荷变动严重或者目标值(SP)常变的情形，能发生Overshoot，这是设定缩短这个现象的功能的参数。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------------|--------------------------------|------|-----|-----|------------------|
| Overshoot 调整功能 (FUZZY) | R/W <input type="checkbox"/> n | 0, 1 | ABS | 0 | D0880 ~ D0899 |

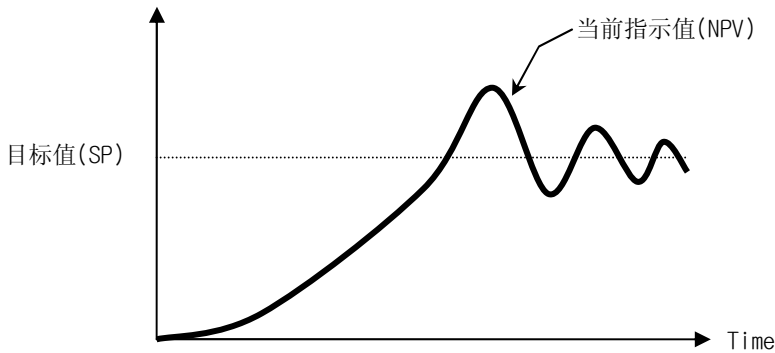
- 0(OFF)：不使用Overshoot调整功能。
- 1(ON)：使用Overshoot调整功能。



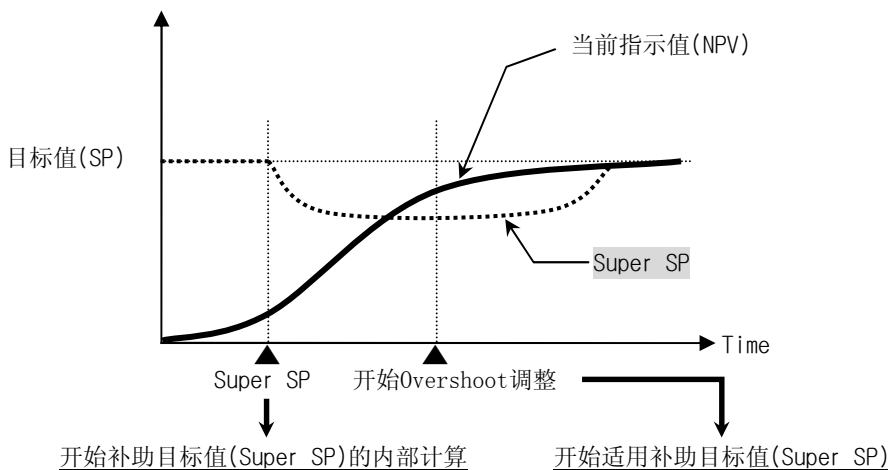
Overshoot调整功能的使用能抑制Overshoot，可是到达最初目标值(SP)的时间会慢一点。

| | |
|--------------|------------------|
| Overshoot 调整 | Overshoot调整功能的动作 |
|--------------|------------------|

- Overshoot 调整功能(FUZZY) “OFF”



- Overshoot 调整功能(FUZZY) “ON”



从开始Overshoot调整起，替目标值(SP)用补助目标值(Super SP)计算控制输出(MV)而抑制Overshoot。

4.3.20 设定控制样式

这是在PID控制变更目标值(SP)时，设定微分(D)项的计算方法的参数。

▶ 只能在停止(STOP)情况下变更。

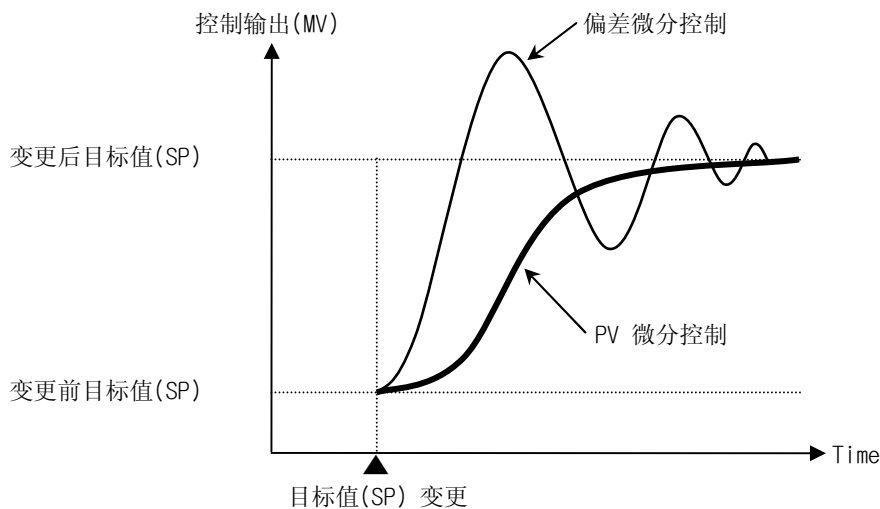
| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------|--------------------------------|------|-----|-----|------------------|
| 控制样式 (CMOD) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0, 1 | ABS | 1 | D0900 ~ D0919 |

- 0(PV微分控制) : 在PID控制计算微分项时, 用当前指示值(NPV)的变化率计算.
- 1(偏差微分控制) : 在PID控制计算微分项时, 用当前指示值(NPV)和当前目标值(NSP)的差异计算.



在控制应答慢的系统把控制样式(CMOD)设定为“0”(偏差微分控制)的话, 导致控制特性的降低.

控制样式(CMOD) 变更目标值(SP)时控制应答



▪ PV微分控制时, 因为控制输出(MV)的应答慢, 所以会Overshoot少, 到达目标值(SP)的时间迟延一点.

▪ 偏差微分控制时, 因为控制输出(MV)的应答快, 所以会发生Overshoot, 到达目标值(SP)的时间快一点.

4.3.21 设定ON/OFF控制

这是设定控制部件(TLC880C)的控制模式的参数.

- ▶ 一般, 决定PID控制, ON/OFF控制的种类后订货, 所以不用变更.
- ▶ 这是根据当前指示指(NPV)和当前目标值(NSP)的差异, 发生下限输出(0%)或上限输出0(100%)的控制方式.
- ▶ 只适用在控制输出种类是“SSR(Solid State Relay)”, “RELAY”.

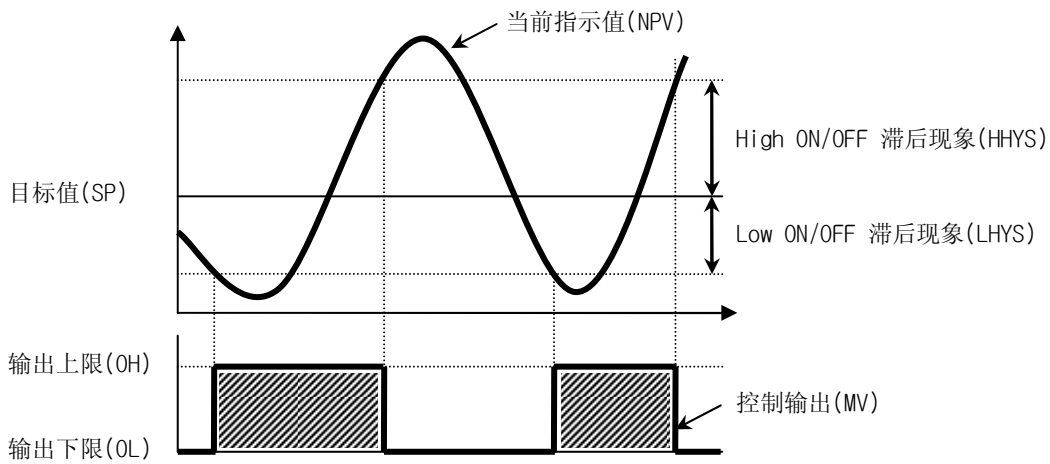
| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------|------------------------------|------|-----|-----|------------------|
| ON/OFF 控制 (ONOFF) | R/W <input type="checkbox"/> | 0, 1 | ABS | - | D1740 ~ D1759 |

- 0(OFF) : 做PID控制.
- 1(ON) : 做ON/OFF控制.



在加热·冷却控制比例带(P)的设定值是“0”时, 就做ON/OFF控制, 不受上边的参数设定值的影响.

ON/OFF 控制 根据ON/OFF滞后现象的设定的控制输出(MV)动作



4.3.22 设定Cascade控制参数

这是把互相有关的两台表cascade连接后控制的方式，第1次(Primary)表的输出成为第2次(Secondary)表的目标值的控制系统。

► 这是把成为第2次(Secondary)表的目标值的第1次(Primary)表的数据设定的参数。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--------------------|--------------------------------|-------|-----|-----|------------------|
| Cascade 数据 (CAS.S) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 4 | ABS | 0 | D1460 ~ D1479 |

- 0 : 第1次(Primary) 控制输出(MV)
- 1 : 第1次 (Primary) 当前指示值(NPV)
- 2 : 第1次 (Primary) 目标值(SP)
- 3 : 第1次 (Primary) 当前目标值 (NSP)
- 4 : 第1次 (Primary) 当前目标值(NSP) - 第1次(Primary) 当前指示值(NPV)

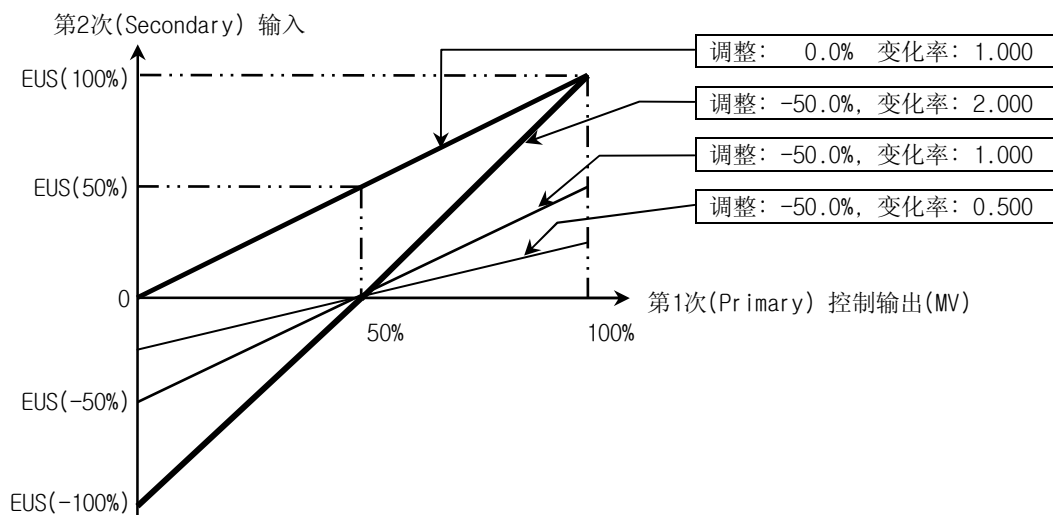


- 对外部干扰比控制的应答速度更快的系统有利。
- 对第1次(Primary)和第2次(Secondary)之间应答时间的差异大的系统有利，第2次(Secondary)比第1次(Primary)表应答药，大部分的外部干扰需要在第2次(Secondary)发生。

► 第1次(Primary)表的输出，就是说把第2次(Secondary)表的目标值调整或者把变化率调解而调整控制特性的变数。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---------------------|--------------------------------|-----------------|-----|-------|------------------|
| Cascade 变化率 (CAS.G) | R/W <input type="checkbox"/> s | -9.999 ~ 10.000 | ABS | 1.000 | D1420 ~ D1439 |
| Cascade 调整 (CAS.BS) | R/W <input type="checkbox"/> s | -99.9 ~ 100.0% | % | 0.0% | D1440 ~ D1459 |

Cascade 控制 Cascade 变化率和Cascade 调整



4.3.23 设定电源频率

使用控制周期100ms的控制部件(TLC880C)时，要设定使用电源的频率。

| 参数 | 属性 | 设定 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|-----------------|--------------------------------|------|-----|-----|------------|
| 电源频率 (PWRFQ) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0, 1 | ABS | 1 | D0040 |

- 0(50Hz)：电源频率是50Hz时设定。
- 1(60Hz)：电源频率是60Hz时设定。

4.4 警报规格的设置

4.4.1 设定警报种类

这是设定警报动作种类参数。

- ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更。
- ▶ 不管运行(RUN)，停止(STOP)状态，警报功能动作。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|-------------------|--------------------------------|----------------|-----|-----|------------------|
| 警报 1 种类 (ALT1) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0(OFF), 1 ~ 21 | ABS | 1 | D1040 ~ D1059 |
| 警报 2 种类 (ALT2) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0(OFF), 1 ~ 21 | ABS | 1 | D1060 ~ D1079 |



如果变更警报种类(ALT)，警报设定值(ALSH, ALSL)和警报滞后现象(ALDB)也会初始值。

4.4.2 警报上·下限设定值

这是设定警报动作的温度的参数。

- 指示值上限警报时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|--------------------------------|---------------------|----|------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> 警报 1 设定值 (ALS1H) | R/W <input type="checkbox"/> n | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EU | EU(100.0%) | D0120 ~ D0139 |
| <input type="checkbox"/> 警报 2 设定值 (ALS2H) | R/W <input type="checkbox"/> n | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EU | EU(100.0%) | D0140 ~ D0159 |

- 指示值下限警报时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|--------------------------------|---------------------|----|----------|------------------|
| <input type="checkbox"/> 警报 1 设定值 (ALS1H) | R/W <input type="checkbox"/> n | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EU | EU(0.0%) | D0120 ~ D0139 |
| <input type="checkbox"/> 警报 2 设定值 (ALS2H) | R/W <input type="checkbox"/> n | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EU | EU(0.0%) | D0140 ~ D0159 |

- 上限偏差警报时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|--------------------------------|----------------------|-----|-----------|------------------|
| <input type="checkbox"/> 警报 1 上限 偏差值 (ALS1H) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0120 ~ D0139 |
| <input type="checkbox"/> 警报 2 上限 偏差值 (ALS2H) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0140 ~ D0159 |

▪ 下限偏差报警时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|-----|-----------|------------------|
| ∞ 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0540 ~ D0559 |
| ∞ 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0560 ~ D0579 |

▪ 上·下限偏差范围内·外报警时

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|-----|-----------|------------------|
| ∞ 警报 1 上限 偏差值 (ALS1H) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0120 ~ D0139 |
| ∞ 警报 2 上限 偏差值 (ALS2H) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0140 ~ D0159 |
| ∞ 警报 1 下限 偏差 (ALS1L) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0540 ~ D0559 |
| ∞ 警报 2 下限 偏差 (ALS2L) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0560 ~ D0579 |

4.4.3 设定警报滞后现象

这是警报动作是设定滞后现象的参数。

- ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------|--------------------------------|-------------------|-----|-----------|------------------|
| 警报 1 滞后现象 (ALDB1) | R/W <input type="checkbox"/> s | EUS(0.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.5%) | D1080 ~ D1099 |
| 警报 2 滞后现象 (ALDB2) | R/W <input type="checkbox"/> s | EUS(0.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.5%) | D1100 ~ D1119 |

4.4.4 设定警报延迟时间

这是警报动作是设定延迟时间的参数。

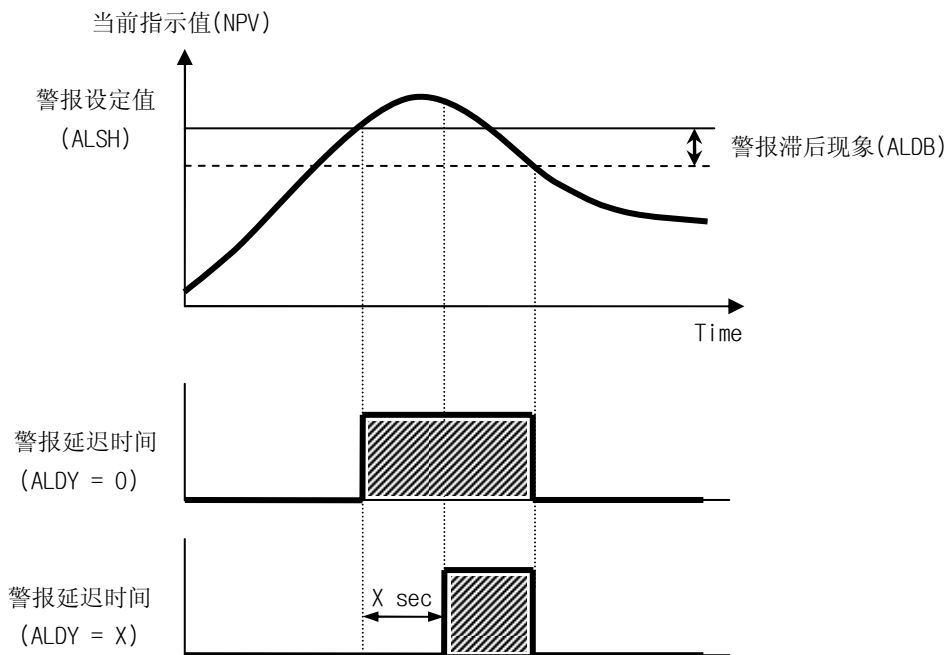
- ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------|--------------------------------|----------|-----|-------|------------------|
| 警报 1 延迟时间 (ALDY1) | R/W <input type="checkbox"/> s | 5999 sec | ABS | 0 sec | D1120 ~ D1219 |
| 警报 2 延迟时间 (ALDY2) | R/W <input type="checkbox"/> s | 5999 sec | ABS | 0 sec | D1140 ~ D1159 |

警报延迟时间

虽然是警报发生条件，但是经过设定的时间后就动作。

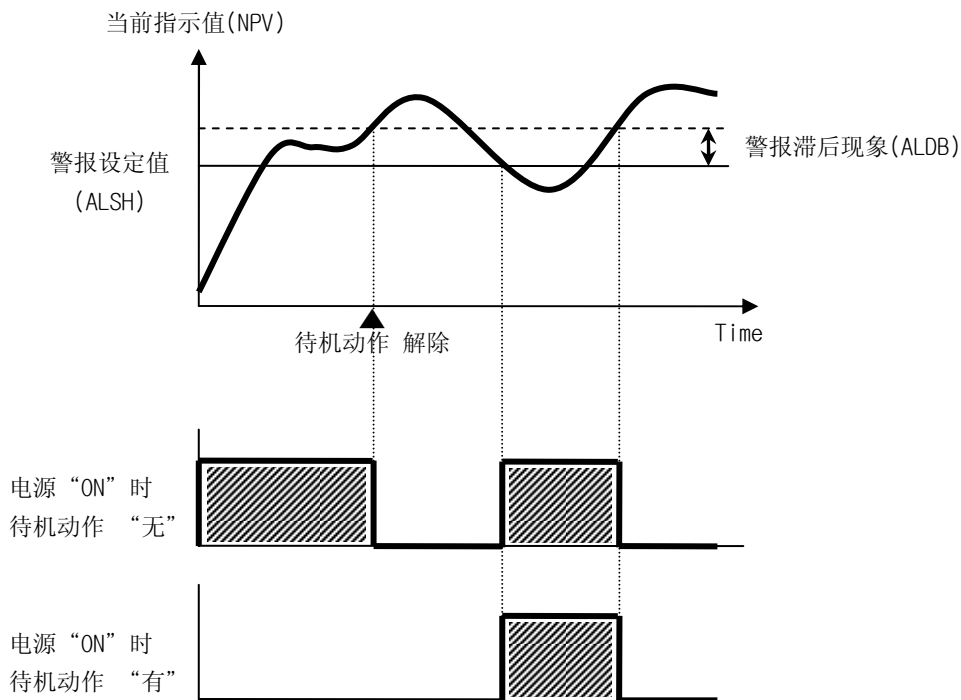
指示值上限警报时



警报待机动作

电源(Power)“ON”时，虽然是警报发生条件，但是最初一次不动作。

指示值下限警报时



4.4.5 设定SOAK警报

变更目标直(SP)时, 当前指示值(NPV)进入在[改变的目标直(TSP) - SOAK 警报设定值Δ(SKDV)]的时候发生的警报.

- ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更
- ▶ 需要设定目标之变化率(SLP).

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------|---|------------------|-----|-----------|------------------|
| SOAK 警报设定值 (SKDV) | R/W s | EUS(0.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1160 ~ D1179 |



SOAK 警报“ON”时变更目标值(SP)的话, 警报就“OFF”.

| 警报种类 | 警报种类表 |
|------|-------|
|------|-------|

| ALT No. | 警报种类 | 输出方式 | | 待机动作 | |
|---------|-----------|------|----|------|---|
| | | 正接 | 逆接 | 无 | 有 |
| 1 | 指示值上限 | ■ | | ■ | |
| 2 | 指示值下限 | ■ | | ■ | |
| 3 | 偏差上限 | ■ | | ■ | |
| 4 | 偏差下限 | ■ | | ■ | |
| 5 | 偏差上限 | | ■ | ■ | |
| 6 | 偏差下限 | | ■ | ■ | |
| 7 | 上·下限偏差范围外 | ■ | | ■ | |
| 8 | 上·下限偏差范围内 | ■ | | ■ | |
| 9 | 指示值上限 | | ■ | ■ | |
| 10 | 指示值下限 | | ■ | ■ | |
| 11 | 指示值上限 | ■ | | | ■ |
| 12 | 指示值下限 | ■ | | | ■ |
| 13 | 偏差上限 | ■ | | | ■ |
| 14 | 偏差下限 | ■ | | | ■ |
| 15 | 偏差上限 | | ■ | | ■ |
| 16 | 偏差下限 | | ■ | | ■ |
| 17 | 上·下限偏差范围外 | ■ | | | ■ |
| 18 | 上·下限偏差范围内 | ■ | | | ■ |
| 19 | 指示值上限 | | ■ | | ■ |
| 20 | 指示值下限 | | ■ | | ■ |
| 21 | SOAK | ■ | | ■ | |

警报动作

根据警报种类(ALT)和滞后现象(ALDB)的动作(输出方式: 正接, 待机动作: 无)

NPV : 当前指示值

NSP : 当前目标值

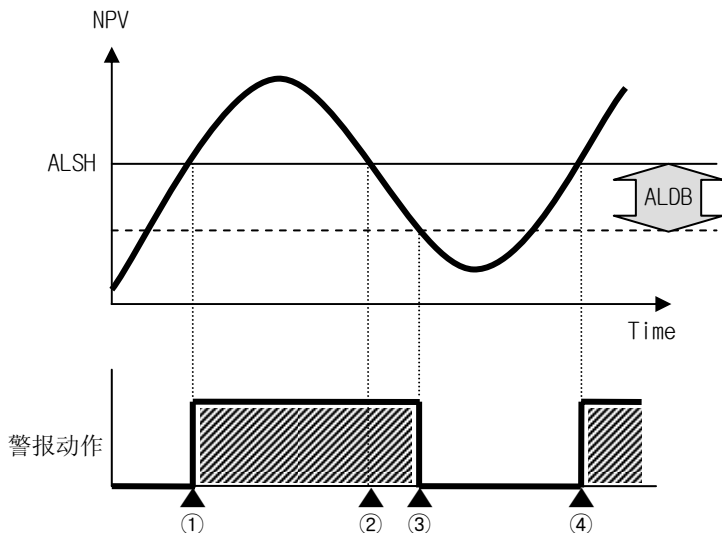
TSP : 被改变的目标值

ALDB : 警报滞后现象

ALSH, ALSL : 警报设定值

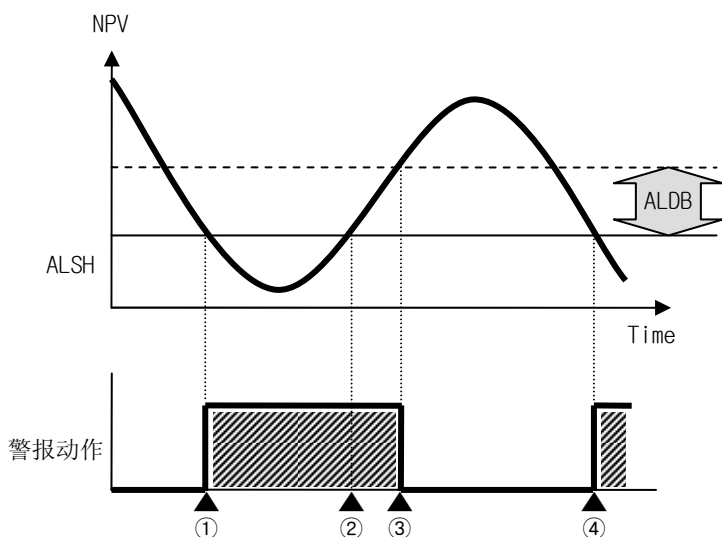
DEV : NPV和NSP的偏差

指示值上限警报



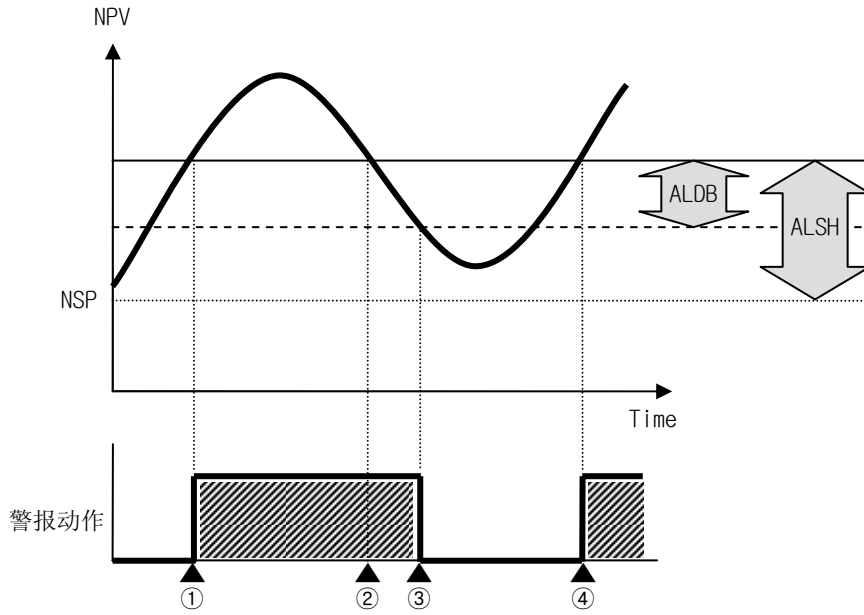
- ① [$NPV > ALSH$] → "ON"
- ② [$ALSH - ALDB < NPV < ALSH$] → 维持 "ON" 状态
- ③ [$NPV < ALSH - ALDB$] → "OFF"
- ④ [$NPV > ALSH$] → "ON"

指示值下限警报



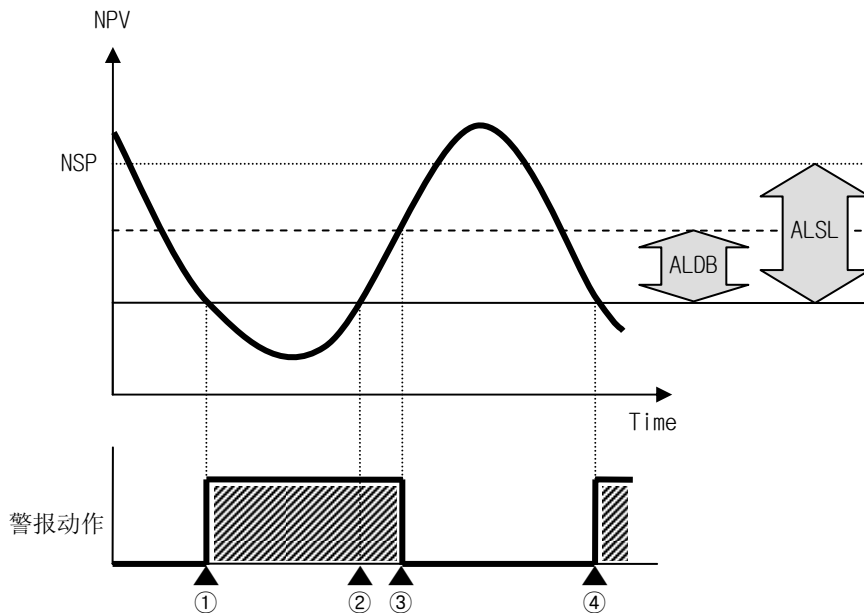
- ① [$NPV < ALSH$] → "ON"
- ② [$ALSH < NPV < ALSH + ALDB$] → 维持 "ON" 状态
- ③ [$NPV > ALSH + ALDB$] → "OFF"
- ④ [$NPV < ALSH$] → "ON"

偏差上限警报



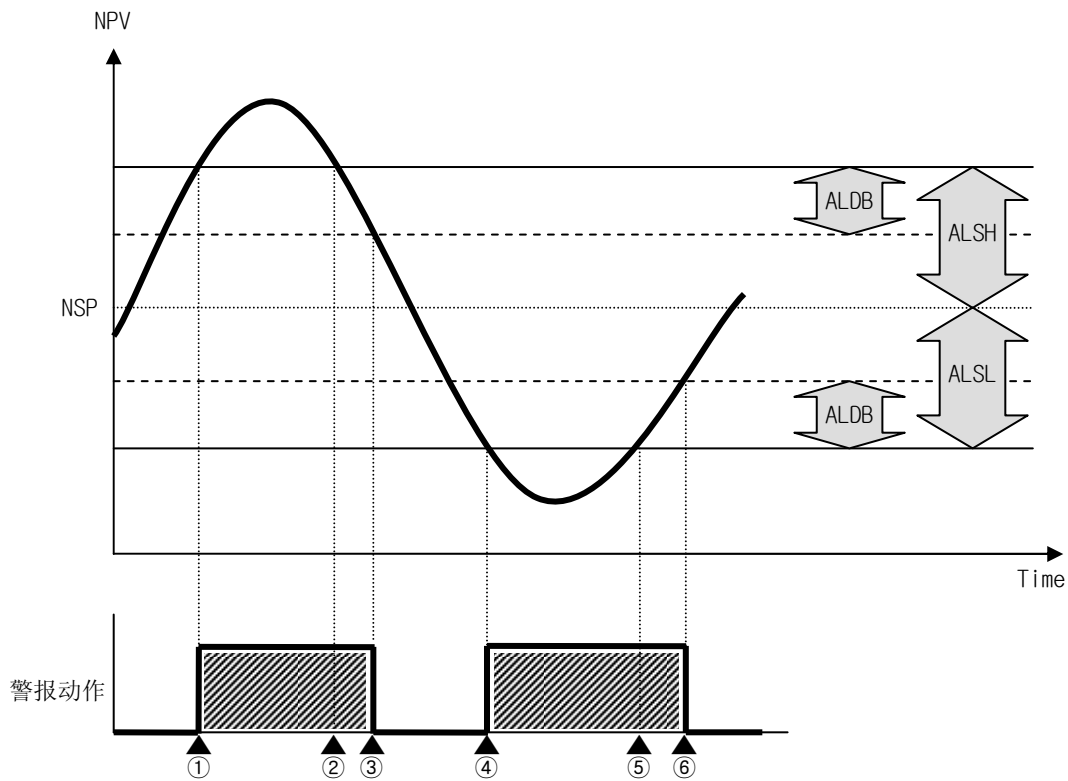
- ① [$| NPV - NSP | > ALSH$] → "ON"
- ② [$ALSH - ALDB < | NPV - NSP | < ALSH$] → 维持 "ON" 状态
- ③ [$| NPV - NSP | < ALSH$] → "OFF"
- ④ [$| NPV - NSP | > ALSH$] → "ON"

偏差下限警报



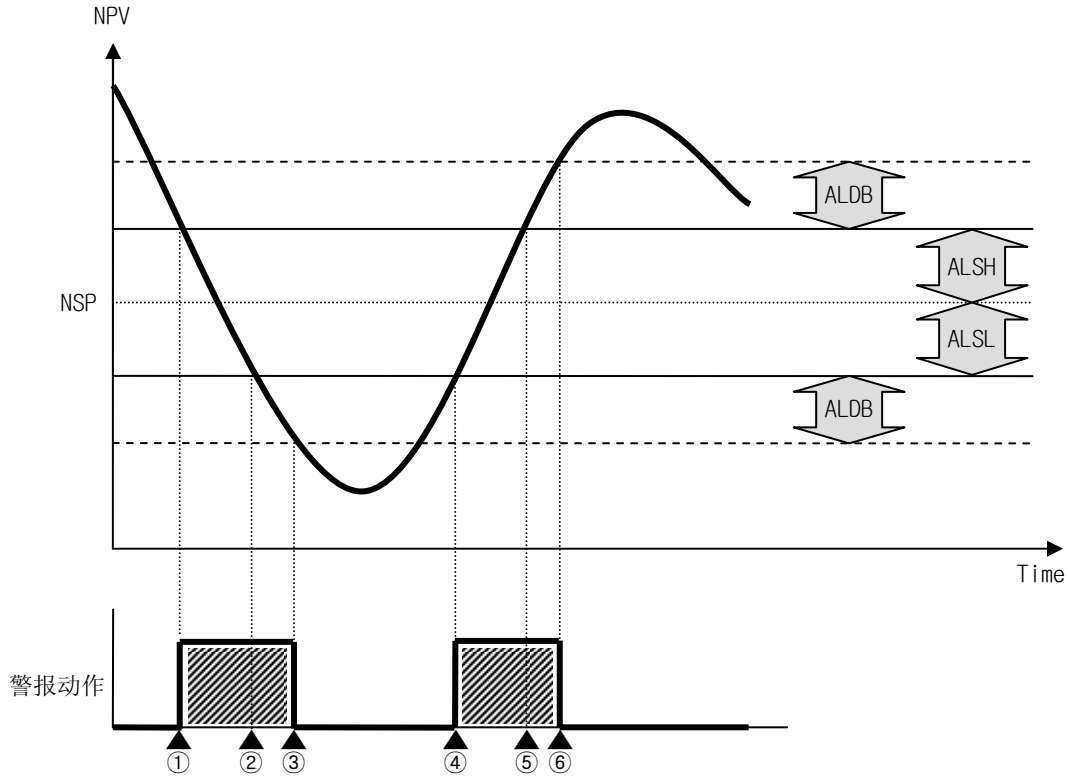
- ① [$| NPV - NSP | > ALSL$] → "ON"
- ② [$ALSL - ALDB < | NPV - NSP | < ALSL$] → 维持 "ON" 状态
- ③ [$| NPV - NSP | < ALSL$] → "OFF"
- ④ [$| NPV - NSP | > ALSL$] → "ON"

上·下限偏差范围外警报



- ① [$| NPV - NSP | > ALSH$] → "ON"
- ② [$ALSH - ALDB < | NPV - NSP | < ALSH$] → 维持 "ON" 状态
- ③ [$| NPV - NSP | < ALSH$] → "OFF"
- ④ [$| NPV - NSP | > ALSL$] → "ON"
- ⑤ [$ALSL - ALDB < | NPV - NSP | < ALSL$] → 维持 "ON" 状态
- ⑥ [$| NPV - NSP | < ALSL$] → "OFF"

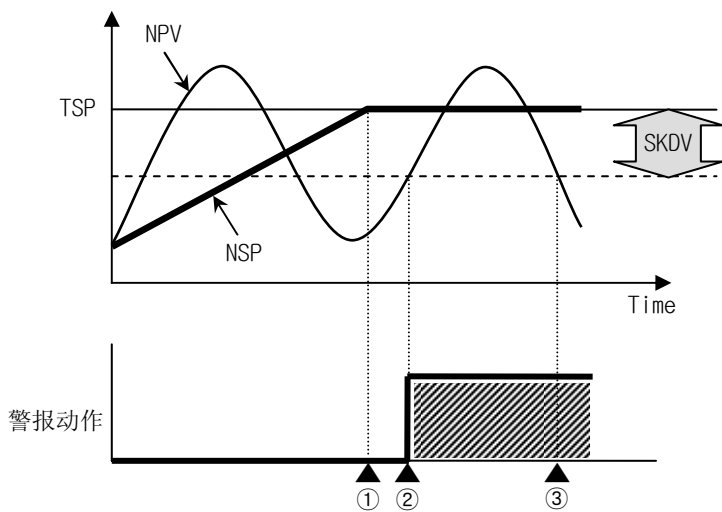
上·下限偏差范围内警报



- ① [$| NPV - NSP | < ALSH$] → "ON"
- ② [$ALSL < | NPV - NSP | < ALSL + ALDB$] → 维持 "ON" 状态
- ③ [$NPV - NSP < ALSH$] → "OFF"
- ④ [$| NPV - NSP | < ALSL$] → "ON"
- ⑤ [$ALSH < | NPV - NSP | < ALSH + ALDB$] → 维持 "ON" 状态
- ⑥ [$| NPV - NSP | > ALSL$] → "OFF"

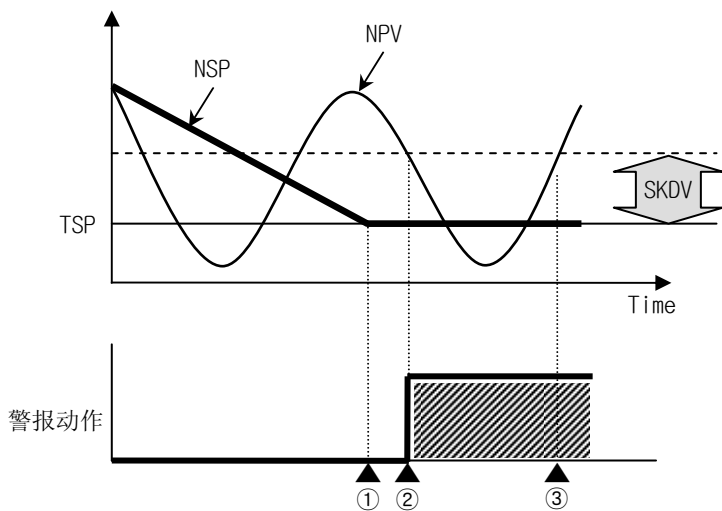
SOAK 警报

- 目标值变化率(SLP)(↗:上升)动作时



- ① 从 [$TSP = NSP$] 的地点开始, 校对SOAK警报
- ② [$NPV > TSP - SKDV$] → “ON”
- ③ [$NPV < TSP - SKDV$] → “ON” 后, 只是在变更目标值(SP)时 “OFF”

- 目标值变化率(SLP)(↘:下降)动作时



- ① 从 [$TSP = NSP$] 的地点开始, 校对SOAK警报
- ② [$NPV < TSP + SKDV$] → “ON”
- ③ [$NPV > TSP + SKDV$] → “ON” 后, 只是在变更目标值(SP)时 “OFF”

4.5 加热器断线警报的使用

4.5.1 设定加热器断线电流

这是认识加热器的断线而设定警报发生的电流值的参数。

▪ A 选项时(50A)

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|---|-----------------|-----|-----|------------------|
|  加热器断线 电流 (HBCS) | R/W  | 0(OFF), 1 ~ 50A | ABS | 0 | D0160 ~ D0179 |

▪ B 选项时(100A)

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|---|------------------|-----|-----|------------------|
|  加热器断线 电流 (HBCS) | R/W  | 0(OFF), 1 ~ 100A | ABS | 0 | D0160 ~ D0179 |

▪ C 选项时(12A)

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|---|-----------------|-----|-----|------------------|
|  加热器断线 电流 (HBCS) | R/W  | 0(OFF), 1 ~ 12A | ABS | 0 | D0160 ~ D0179 |

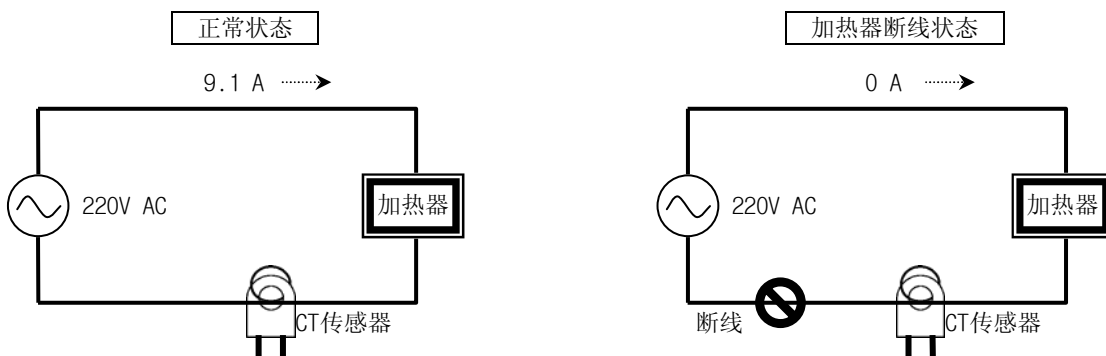
| | |
|-----------|---------------|
| 设定加热器断线电流 | 适合的加热器断线电流设定值 |
|-----------|---------------|

$$\text{加热器断线电流(HBCS) 设定值} = \frac{\text{正常状态的电流值} + \text{加热器断线时的电流值}}{2}$$

◆ 例题

☞ 在如下的系统，适合的加热器断线电流(HBCS)的设定值是多少？

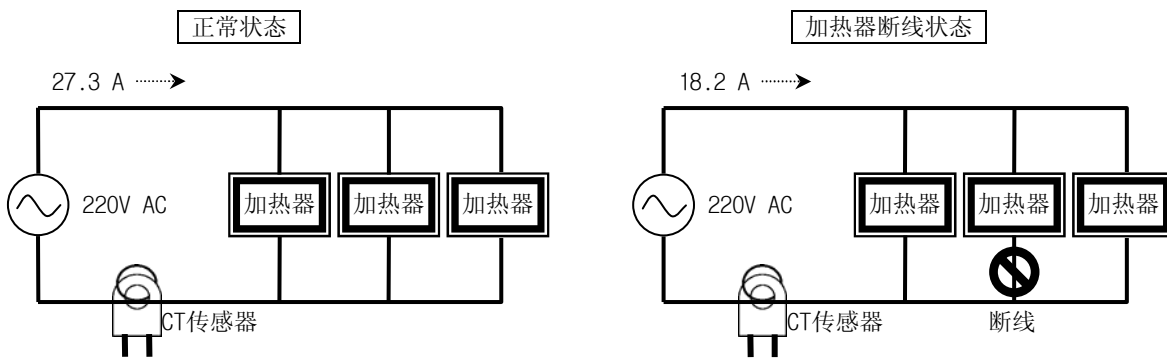
① 一个220V AC 2KW的加热器连接时



答案) 加热器断线电流(HBCS) 设定值 =
$$\frac{\text{正常状态的电流值} + \text{加热器断线时的电流值}}{2}$$

$$= \frac{9.1 + 0}{2} = 4.55 \text{ A} \rightarrow \text{HBCS} = 5 \text{ A 设定}$$

② 三个220V AC의 2KW加热器连接时



答案) 加热器断线电流(HBCS) 设定值 =
$$\frac{\text{正常状态的电流值} + \text{加热器断线时的电流值}}{2}$$

$$= \frac{27.3 + 18.2}{2} = 22.75 \text{ A} \rightarrow \text{HBCS} = 23 \text{ A 设定}$$

4.5.2 表示加热器电流

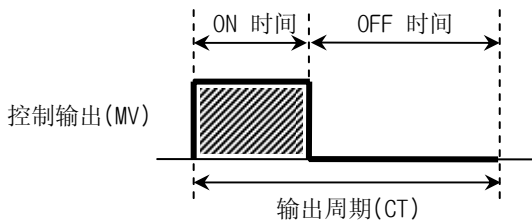
表示在加热器流的电流.

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|----|--------------|-----|-----|---------------|
|  加热器电流 (HBCD) | R0 | Display only | ABS | 0 | D0420 ~ D0439 |



- 只能在控制输出种类是“SSR(Solid State Relay)”，“RELAY”时检测.
- 请使用800:1 TURN比率的CT传感器.(Page 1-7 参考)

加热器断线警报 加热器断线警报的检测条件




为了检测在加热器流的电流，控制输出(MV)要发生最小200ms以上。如果输出周期(CT)设定为2秒，控制输出(MV)的“ON 时间”要发生最小10%(200ms)以上才能检测电流值。


4.5.3 设定加热器断线滞后现象

这是在加热器断线警报动作时设定滞后现象的参数.


- A 选项时(50A)

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------|---|---------|-----|-----|---------------|
| 加热器断线滞后现象 (HBDB) | R/W  | 0 ~ 10A | ABS | 1 | D1180 ~ D1199 |

- B 选项时(100A)

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------|---|---------|-----|-----|---------------|
| 加热器断线滞后现象 (HBDB) | R/W  | 0 ~ 20A | ABS | 1 | D1180 ~ D1199 |

- C 选项时(12A)

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------|---|--------|-----|-----|---------------|
| 加热器断线滞后现象 (HBDB) | R/W  | 0 ~ 2A | ABS | 1 | D1180 ~ D1199 |

4.6 回路断线警报的使用

4.6.1 设定回路断线警报

这是设定回路断线警报动作的使用有·无的参数。

- ▶ 只是在动作样式(OPMODE)设定为 "3"(控制)时适用。
- ▶ 查对回路断线警报的当前指示值(NPV)的增加, 减少的基准值是2.0 ℃。
- ▶ 停止(STOP)时和错误(Error)时不动作。
- ▶ 只是在控制输出(MV)是输出上限(OH)或者输出下限(OL)时查对。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---------------------|------------------------------|------|-----|-----|------------------|
| 回路断线警报 使用 (LBAU) | R/W <input type="checkbox"/> | 0, 1 | ABS | 0 | D1200 ~ D1219 |

- 0(OFF) : 不使用回路断线警报(LBA).
- 1(ON) : 使用回路断线警报(LBA).



- 自动调整(AT)中不动作
- 传感器输入种类是DCV(IN-T = 135 ~ 147)时, 不动作。

回路断线警报

回路断线警报的发生条件

回路断线警报(LBA)是, 在控制输出(MV)是输出上限(OH), 输出下限(OL)时, 在回路断线警报时间(LBATM)以来, 当前指示值(NPV)没有“2.0 ℃”以上的变化的话, 就看做在系统上发生问题而产生警报的功能。

| 输出动作 | 一般控制 | | 加热·冷却控制 | |
|------|---------------------|--|--|--|
| 逆动作 | OUT = 0.0%(OL) | 在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不下降 2.0℃ 以上时 | OUT _c = 100.0%(OH _c) | 在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不下降 2.0℃ 以上时 |
| | OUT = 100.0%(OH) | 在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不增高 2.0℃ 以上时 | OUT _H = 100.0%(OH _H) | 在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不增高 2.0℃ 以上时 |
| 正动作 | OUT = 0.0%(OL) | 在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不增高 2.0℃ 以上时 | OUT _c = 100.0%(OH _c) | 在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不增高 2.0℃ 以上时 |
| | OUT = 100.0%(OH) | 在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不下降 2.0℃ 以上时 | OUT _H = 100.0%(OH _H) | 在回路断线警报时间(LBATM), 当前指示值(NPV)不下降 2.0℃ 以上时 |

4.6.2 设定回路断线警报时间

这是把查对回路断线警报的时间设定的参数.

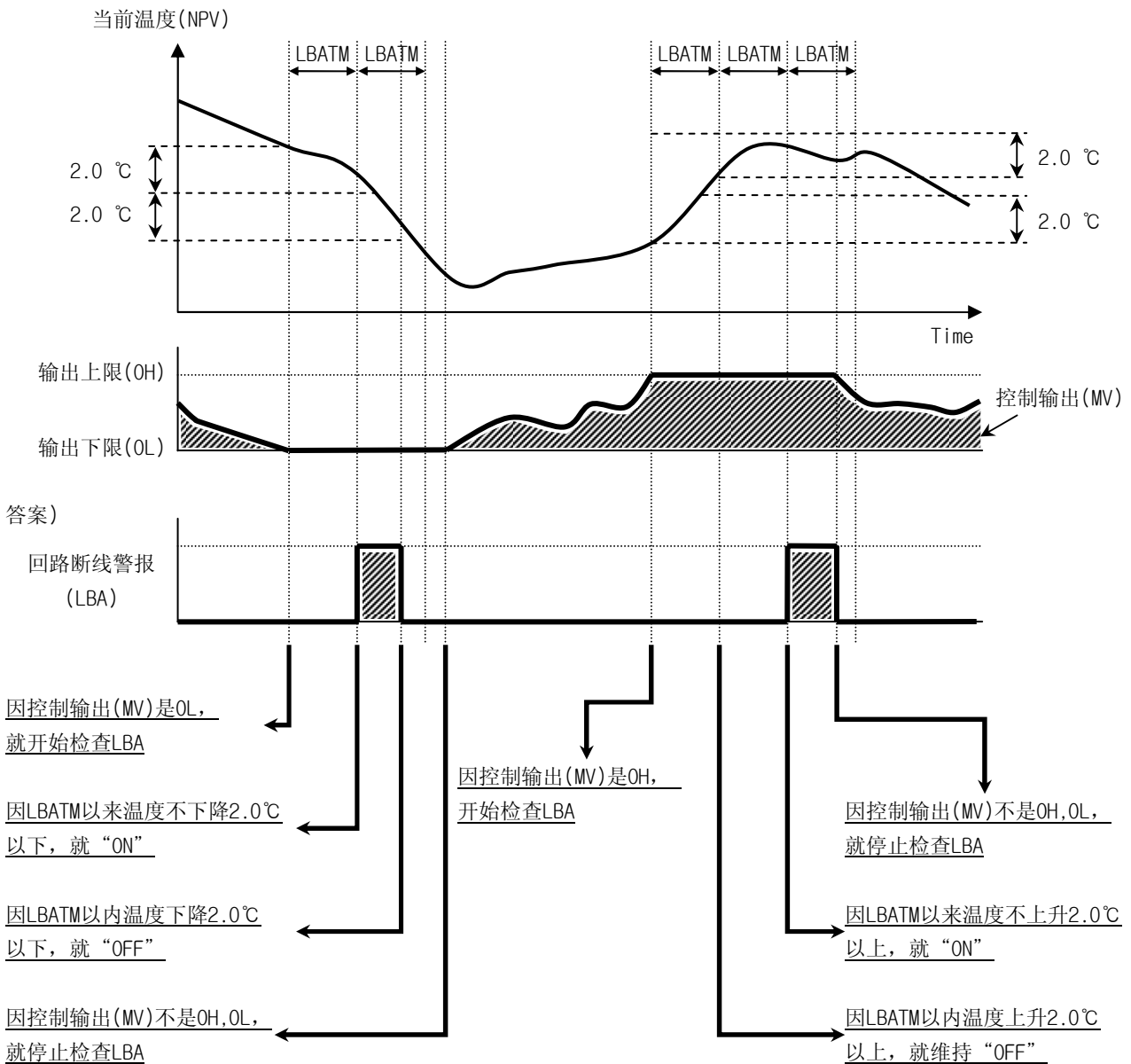
| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---------------------|---|--------------|-----|---------|------------------|
| 回路断线警报时间 (LBATM) | R/W n | 1 ~ 7200 sec | ABS | 240 sec | D1220 ~ D1239 |



做自动调整(AT)的话, 被计算的积分时间(I)的两倍时间就自动设定在回路断线警报时间(LBATM).

◆ 例题

☞ 请把根据当前温度(NPV)变化的回路断线警报(LBA)的动作状态描写.

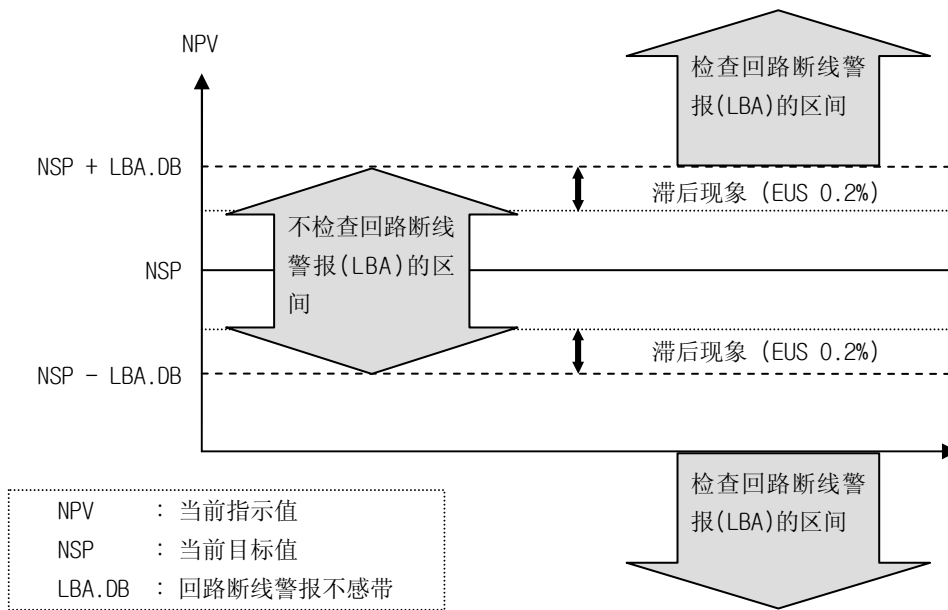


4.6.3 设定回路断线警报不感带

虽然系统没有问题，但是有被外部因素(2次加热器或冷冻机)经常发生警报的温度区间的话，就设定在这个区间里以免查对的参数。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|-----|------|------------------|
| 回路断线警报不感带 (LBA.DB) | R/W <input type="checkbox"/> n | EUS(0.0 ~ 100.0%) | ABS | 0.0℃ | D1240 ~ D1259 |

回路断线不感带 回路断线警报不感带的动作



4.7 其他主要功能

4.7.1 设定保安等级及初始化

4.7.1.1 设定保安等级

这是设定TLC880的保安等级的参数.

- ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------|--------------------------------|-------|-----|-----|------------|
| 保安等级 (SLEVEL) | R/W <input type="checkbox"/> n | 0 ~ 2 | ABS | 0 | D0001 |

- 0 : 只能变更 n 等级的参数.
- 1 : 不管等级, 能变更所有参数的设定值.
- 2 : 只能变更 s 等级的参数.

4.7.1.2 设定 UINIT 初始化

这是最初设置产品后或者使用中追加或消除控制部件(TLC880C)或者构成的程序变更时, 就执行初始化的参数.

- ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更.
- ▶ 设定“1”(一般初始化), “2”(工厂初始化)时, 结束初始化后, 自动变更为, “0”(一般状态).

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------|--------------------------------|-------|-----|-----|------------|
| UINIT 初始化 (UINIT) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 2 | ABS | 0 | D0002 |

- 0(一般状态) : 不初始化.
- 1(一般初始化) : 把所有的控制部件(TLC880C)按照当前设定的传感器输入种类(IN-T)就初始化.
- 2(工厂初始化) : 把所有的控制部件(TLC880C)按照工厂出货时的传感器输入种类(IN-T)就初始化.



- 不按照“1”(一般初始化)初始化的例外参数
 - 传感器输入种类(IN-T), 控制方式(OACT), 警报种类(ALT1, ALT2), ON/OFF控制(ONOFF) 等参数
 - “4.7 其他主要功能”的参数
- ▶ 按照“2”(工厂初始化)的初始化时, 没有例外参数.

4.7.2 设定外部接点输入(DI)

4.7.2.1 表示外部接点输入(DI)状态

这是表示跟主部件(TLC880M)连接的外部接点输入(DI)状态的参数.

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------------|----|-------------|-----|-----|------------|
| 外部接点输入(DI) 状态 (MDI.STS) | R0 | 0000 ~ 00FF | ABS | - | D0013 |

▪ BIT 内容 - “0” : 接点 “OFF”, “1” : 接点 “ON”

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | D18 | D17 | D16 | D15 | D14 | D13 | D12 | D11 |

4.7.2.2 设定外部接点输入(DI)种类

根据主部件(TLC880M)的选项能具有4个或8个外部接点输入(DI). 按照如下的设定这个接点的功能也改变.

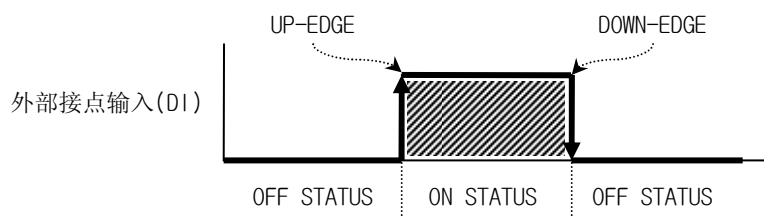
▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------------|------------------------------------|---------------|-----|-----|------------|
| 外部接点 输入(DI) 种类 (MDI.KD) | R/W <input type="text" value="s"/> | 0(不使用), 1 ~ 6 | ABS | 5 | D0015 |

▪ 根据外部接点输入种类(MDI.KD)设定的动作

| DI 选项 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6(遥控) |
|-------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|---|
| 4点 | DI1~4 : M | DI1~3 : M | DI1~3 : M | DI1~2 : M | DI1~4 : N | 将通信 D0 设定 (PLC.D0ST)的 设定值输入到 DI 而以 DI 种 类 “4” 动作. |
| | | DI4 : C | DI4 : A | DI3 : C | | |
| 8点 | DI1~4 : M | DI1 : C | DI1 : A | DI1~4 : M | DI1~8 : N | |
| | | DI12~8 : N | DI12~8 : N | DI5 : C | | |
| | DI6 : A | | | | | |
| | DI7~8 : N | | | | | |

外部接点 输入 外部接点输入(DI)的EDGE和STATUS动作



- **M** : 选择存储领域号码(MANO) (UP-EDGE 动作)

| D14 | D13 | D12 | D11 | MANO |
|-----|-----|-----|-----|------|
| OFF | OFF | OFF | OFF | 1 |
| OFF | OFF | OFF | ↑ | 2 |
| OFF | OFF | ↑ | OFF | 3 |
| OFF | ↑ | OFF | OFF | 4 |
| ↑ | OFF | OFF | OFF | 5 |
| OFF | ↑ | OFF | ↑ | 6 |
| OFF | ↑ | ↑ | OFF | 7 |
| OFF | ↑ | ↑ | ↑ | 8 |
| ↑ | OFF | OFF | OFF | 9 |
| ↑ | OFF | OFF | ↑ | 10 |
| ↑ | OFF | ↑ | OFF | 11 |
| ↑ | OFF | ↑ | ↑ | 12 |
| ↑ | ↑ | OFF | OFF | 13 |
| ↑ | ↑ | OFF | | 14 |
| ↑ | ↑ | ↑ | OFF | 15 |
| ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | 16 |

- **C** : 选择全体控制 运行/停止(C-R/S) (UP-EDGE 动作)

| DI | C-R/S |
|-----|----------|
| OFF | 停止(STOP) |
| ↑ | 运行(RUN) |

- **A** : 维持主部件的外部接点输出(DO)时, 选择解除触发 (UP-EDGE 动作)

| DI | MDO.HOLD |
|-----|----------|
| OFF | - |
| ↑ | 触发 |

- **N** : 选择一般的外部接点输入(DI)动作 (STATUS 动作)

| DI | DI 接点 |
|-----|-------|
| OFF | OFF |
| ON | ON |



- 如果被“M”，“A”，“C”变更主部件的参数，PLC的设定值就被自动同样地变更。
- 电源ON时，“M”，“A”就以STATUS 动作。

4.7.3 设定外部接点输出(D0)

4.7.3.1 表示外部接点输出(D0)状态

这是跟主部件(TLC880M)连接的外部接点输出(D0)的状态的参数.

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------------|----|-------------|-----|-----|------------|
| 外部接点输出(D0) 状态 (MD0.STS) | R0 | 0000 ~ 00FF | ABS | - | D0014 |

▪ BIT 内容 - “0” : 接点 “OFF”, “1” : 接点 “ON”

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | D08 | D07 | D06 | D05 | D04 | D03 | D02 | D01 |

4.7.3.2 设定外部接点输出(D0)的频道

这是设定将在外部接点输出种类(MD0.KD)设定的状态种类要输出的频道的参数.

▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------|------------------------------------|--------|-----|-----|------------|
| D01 通道 (MD01.CCH) | R/W <input type="text" value="s"/> | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0016 |
| D02 通道 (MD02.CCH) | R/W <input type="text" value="s"/> | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0017 |
| : | : | : | : | : | : |
| : | : | : | : | : | : |
| D08 通道 (MD08.CCH) | R/W <input type="text" value="s"/> | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0023 |

- 0(不使用) : 不使用.
- 1~20(通道) : 将设定通道的MD0.KD状态输出到D0端子.
- 21(AND) : 将通道1~20的MD0.KD状态的“AND”逻辑值输出到D0端子.
- 22(NAND) : 将通道1~20的MD0.KD状态的“NAND”逻辑值输出到D0端子.
- 23(OR) : 将通道1~20的MD0.KD状态的“OR”逻辑值输出到D0端子.
- 24(NOR) : 将通道1~20的MD0.KD状态的“NOR”逻辑值输出到D0端子.
- 25(遥控) : 将在通信 D0 设定(PLC.D0ST)设置的状态值输出到 D0 端子.

4.7.3.3 设定外部接点输出(D0)种类

这是将要输出到外部接点输出(D0)端子的通道状态的种类设定的参数.

▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---------------------|--------------------------------|-------|-----|-----|------------|
| D01 种类 (MD01.KD) | R/W <input type="checkbox"/> S | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0024 |
| D02 种类 (MD02.KD) | R/W <input type="checkbox"/> S | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0025 |
| : | : | : | : | : | : |
| : | : | : | : | : | : |
| D08 种类 (MD08.KD) | R/W <input type="checkbox"/> S | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0031 |

- 0(不使用) : 不使用.
- 1(警报1) : 警报1 状态
- 2(警报2) : 警报2 状态
- 3(加热器断线) : 加热器断线(HBA) 状态
- 4(回路断线) : 回路断线(LBA) 状态
- 5(传感器断线) : 传感器断线(S.OPN) 状态
- 6(自动调整) : 自动调整(AT) 状态

◆ 例题

☞ 外部接点输出通道(MD0.CCH)和外部接点输出种类(MD0.KD)的设定如下. D0输出怎么动作?

- ① MD01.CCH = 1, MD01.KD = 6
- ② MD02.CCH = 2, MD02.KD = 3
- ③ MD03.CCH = 21, MD03.KD = 2
- ④ MD04.CCH = 23, MD04.KD = 1

- 答案) ① 将通道1的自动调整(AT)状态输出到D01端子.
 ② 将通道2的加热器断线(HBA)状态输出到D02端子.
 ③ 将通道1~20的警报2(“AND”条件)状态输出到D03端子.
 ④ 将通道1~20的警报1(“OR”条件)输出到D04端子.

4.7.3.4 用通信设定外部接点输出(DO)

不用物理的配线，按设定值就动作外部接点输入(DI)或外部接点输出(DO).

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|---|-------------|-----|------|------------|
|  用通信设定外部接点 (PLC.DOST) | R/W n | 0000 ~ 00FF | ABS | 0000 | D0484 |

▪ BIT 内容 - “0”：接点 “OFF”，“1”：接点 “ON”

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | D08 | D07 | D06 | D05 | D04 | D03 | D02 | D01 |



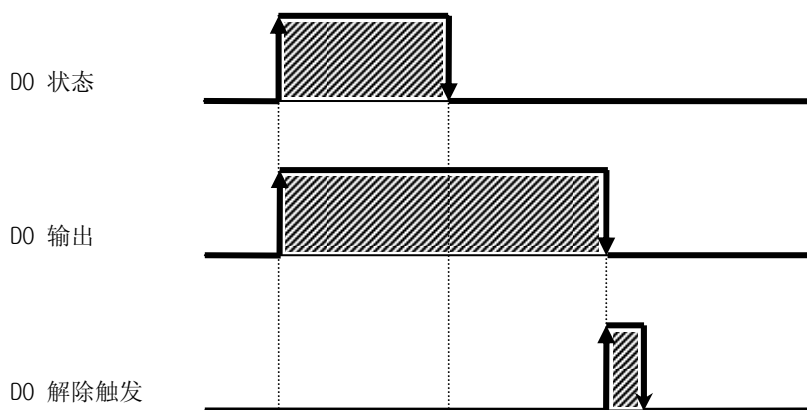
但，只在外部接点输入种类(MDI.KD)或外部接点输出通道(MDO.CCH)的设定是“遥控”的情形被适用.

4.7.3.5 设定外部接点输出(DO)维持的解除触发(TRIGGER)

在外部接点输出维持(MDO.HOLD)设定的外部接点输出(DO)“ON”后，成为“OFF”条件也实际端字的外部接点输出(DO)不“OFF”，DO输出维持的解除触发的设定(MDO.TRG)被设置“1”(TRIGGER)时就“OFF”.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------------|--|-------------|-----|-----|------------|
| DO 输出维持的解除触发 (MDO.TRG) | WO n | 1 (TRIGGER) | ABS | - | D0010 |

外部接点输出 外部接点输出(DO)维持的解除触发动作



4.7.3.6 设定外部接点输出(D0)的维持

到“4.7.3.5 设定外部接点输出(D0)维持的解除触发(TRIGGER)”的设定值成为“1”(TRIGGER)时，外部接点输出(D0)维持“ON”状态。

▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------------------|--------------------------------|-------------|-----|------|------------|
| 外部接点输出(D0) 维持 (MDO, HOLD) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0000 ~ 00FF | ABS | 0000 | D0011 |

▪ BIT 内容 - “0”：设定“OFF”，“1”：设定“ON”

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 008 | 007 | 006 | 005 | 004 | 003 | 002 | 001 |

4.7.4 设定PLC及通讯

4.7.4.1 设定PLC应答时间

与PLC通讯时，设定应答时间。

▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---------------------|--------------------------------|------------|-----|-------|------------|
| PLC 应答时间 (PLCTM) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 255 ms | ABS | 10 ms | D0003 |

4.7.4.2 设定通讯PORT的应答时间

通讯PORT的通信时，设定应答时间。

▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------------------|--------------------------------|------------|-----|------|------------|
| COM1 & COM2 PORT 应答时间 (RPTM1) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 100 ms | ABS | 1 ms | D0004 |
| COM3 PORT 应答时间 (RPTM2) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 100 ms | ABS | 1 ms | D0005 |

4.7.4.3 控制部件(TLC880C)的设置状态

表示与主部件(TLC880M)连接的控制部件(TLC880C)的设置信息.

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--------------------|----|-------------|-----|-----|------------|
| 控制部件 设置 (CU.IN) | R0 | 0000 ~ 03FF | ABS | - | D0041 |

▪ BIT 内容 - “0”：设置 “OFF”，“1”：设置 “ON”

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 控制部件 10 | 控制部件 9 | 控制部件 8 | 控制部件 7 | 控制部件 6 | 控制部件 5 | 控制部件 4 | 控制部件 3 | 控制部件 2 | 控制部件 1 |

4.7.4.4 控制部件(TLC880C) 通讯状态

表示与主部件(TLC880M)连接的控制部件(TLC880C)的通讯状态.

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------|----|-------------|-----|-----|------------|
| 控制部件通讯状态 (CU.STS) | R0 | 0000 ~ 03FF | ABS | - | D0042 |

▪ BIT 内容 - “0”：正常通讯 “OFF”，“1”：通讯错误 “ON”

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 控制部件 10 | 控制部件 9 | 控制部件 8 | 控制部件 7 | 控制部件 6 | 控制部件 5 | 控制部件 4 | 控制部件 3 | 控制部件 2 | 控制部件 1 |



但，控制部件(TLC880C)的设置状态(CU.IN)是“ON”的情形，就表示.

4.7.4.5 设定自动UPDATE

通过与COM3 PORT通信变更参数时，设定向跟COM1 PORT连接的PLC 通知变更状态的方法。

- ▶ 只能在停止(STOP)的情况下变更。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------|--------------------------------|------|-----|-----|------------|
| 自动UPDATE (UPDATE) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0, 1 | ABS | ABS | 1 |

- 0(手动UPDATE)：PLC用户在触发(TRG)设定“2”的话就认识变更的参数。
- 1(自动UPDATE)：在与COM3 PORT连接的装置变更参数时，就自动认识。



不管自动UPDATE的设定值，存储领域号码(MANO)，全体控制运行/停止(C-R/S)，个别控制运行/停止(I-R/S1, I-R/S2)，用户触发(USR.TRG)就被自动UPDATE。

4.7.4.6 设定触发(TRG)


PLC和TLC880之间的数据传送被触发执行。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------|-----|-----|------------|
| <input type="checkbox"/> 触发 (TRG) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 2 | ABS | 0 | D0480 |

- 0：显示器(PLC ← TLC880)
 - 这是把TLC880的当前指示值(NPV)的数据(R0 属性)填在PLC的触发。
 - 到在触发设定「1：设定」或者「2：设定值显示」的时候，TLC880反复正常写上。
 - 数据传送中，TLC880的通信状态(STS)就成为「1：显示器 写上」状态。
- 1：设定(PLC → TLC880)
 - 这是TLC880把PLC侧的目标值(SP)的数据(R/W 或者 WO 属性)读取的触发。
 - 在触发一设定「1：设定」，TLC880就从PLC开始读取数据。
 - 数据传送中，TLC880的通信状态(STS)就成为「2：设定值 读取」状态。
 - 传送结束后，触发就回返到「0：显示器」状态，TLC880的通信状态(STS)就回返「1：显示器 写上」状态。
- 2：设定值显示
 - 这是把TLC880侧的目标值(SP)的数据(R/W 属性)填在PLC的触发。
 - 在触发一设定「2：设定值 显示器」，TLC880就开始在PLC写上数据。
 - 数据传送中，TLC880的通信状态(STS)就成为「3：设定值 写上」状态。
 - 传送结束后，触发就回返到「0：显示器」，TLC880的通讯状态(STS)就回返「1：显示器 写上」状态。

4.7.4.7 表示通讯状态

表示TLC880的主部件和PLC之间的通讯状态。


| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|----|-------|-----|-----|------------|
|  通讯状态 (STS) | R0 | 1 ~ 3 | ABS | - | D0481 |

- 1 : 显示器 写上
 - 将R0属性的显示器的数据填在PLC.
- 2 : 设定值 读取
 - 将R/W或者WO属性的设定数据从PLC读取.
- 3 : 设定值 写上
 - 将R/W属性的设定数据填在PLC.

4.7.4.8 表示通讯状态旗标(FLAG)

判断TLC880和PLC的正常通讯与否的FLAG.







- ▶ PLC和通信的每个周期，将这个领域轮换着写上“0”和“1”。
- ▶ 通过PLC的程序定期监视这个领域就能确认正常通信与否。

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|----|------|-----|-----|------------|
|  通讯状态旗标 (STS.F) | R0 | 0, 1 | ABS | - | D0482 |


4.7.4.9 用户参数设定GROUP

将用户触发(USR.TRG)设定为“1”的话，在用户D-Register(USR.DREG)表示的地址存储的值就变更为在用户设定值(USR.VAL)存储的值。

- ▶ 通过用户参数设定GROUP [USR.TRG(D0483), USR.DREG(D0497), USR.VAL(D0498)], 不表示  的参数也能在PLC设定。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|---|-------------|-----|-----|------------|
|  用户触发 (USR.TRG) | R/W  | 0, 1 | ABS | - | D0497 |
|  用户 D-Register (USR.DREG) | R/W  | 0000 ~ 1999 | ABS | - | D0497 |
|  用户 设定值 (USR.VAL) | R/W  | - | - | - | D0498 |



通过用户参数设定GROUP[用户触发 (USR.TRG), 用户 D-Register(USR.DREG), 用户 设定值 (USR.VA L)], 不表示  的参数也能在PLC设定。

4.7.4.10 设定Station及CPU号码

将跟TLC880M能通信的PLC的CPU号码及通信模块的Station号码设定.

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------------|---|---------|-----|-----|------------|
| Station 号码 (STA.NO) | R/W S | 0 ~ 100 | ABS | - | D0033 |
| CPU 号码 (CPU.NO) | R/W S | 0 ~ 100 | ABS | - | D0034 |

- 在个别PLC的Station及CPU号码的初期设定值及设定范围

| PLC | MITSUBISHI | | OMRON | | LG | | OEMax | | YOKOGAWA | | PANASONIC | |
|------|------------|----------|------------|--------|------------|--------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| | Station 号码 | CPU 号码 | Station 号码 | CPU 号码 | Station 号码 | CPU 号码 | Station 号码 | CPU 号码 | Station 号码 | CPU 号码 | Station 号码 | CPU 号码 |
| 初期设定 | 0 | 100 | 0 | - | 0 | - | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| 设定范围 | 00 ~ 1FH | 01 ~ 40H | 00 ~ 31 | - | 00 ~ 1FH | - | - | 01 ~ 63 | 01 ~ 32 | 01 ~ 04 | - | 01 ~ 32 |

- : 不使用.

☞ 在MITSUBISHI和LG PLC, 以0 ~ 99范围的Station及CPU号码变换为Hexadecimal而适用.

- 根据初期设定值的Station及CPU号码的变换TABLE

| 设定值 | 0 | 1 | 2 | ... | 99 | 100 |
|------------------|------|------|------|-----|------|------|
| Station 및 CPU 号码 | "00" | "01" | "02" | ... | "99" | "FF" |



为了适用变更的设定值, 把电源要RESET.

4.7.4.11 设定REGISTER TYPE

只能在MITSUBISHI MELSEC series适用，将从TLC880M到PLC传输/接收时的数据领域设定。
个别CPU和通信中的TLC880M的设定需要一样。

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------------------|--------------------------------|-------|-----|-----|------------|
| REGISTER TYPE (REG. TYPE) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 3 | ABS | 0 | D0035 |

- 根据初期设定值的REGISTER TYPE

| 设定值 | 内 容 |
|-----|----------------|
| 0 | 使用 D REGISTER |
| 1 | 使用 W REGISTER |
| 2 | 使用 R REGISTER |
| 3 | 使用 ZR REGISTER |

☞ 参考MITSUBISHI PLC的通信命令语



变更开关2的DIP状态后，电源RESET就被初始化。

4.7.4.12 设定TLC880M的连接个数

设定跟个别通信PORT能连接的TLC880M个数。个别CPU和通信中的TLC880M的设定需要一样。

| 参数 | 属性 | 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---------------------------|--------------------------------|-------|-----|-----|------------|
| TLC880M 连接个数 (TLC.CNT) | R/W <input type="checkbox"/> s | 0 ~ 2 | ABS | 0 | D0036 |

- 根据初期设定值的TLC880M的MASTER ADDRESS内容

| 设定值 | 内 容 |
|-----|---|
| 0 | 跟个别通信PORT连接16个TLC880M ：把1, 17, 33, 49 使用为MASTER |
| 1 | 跟个别通信PORT连接8个TLC880M ：把1, 9, 17, 25, 33, 41, 49, 57 使用为MASTER |
| 2 | 跟个别通信PORT连接4个TLC880M ：把1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61 使用为MASTER |





变更开关2的DIP状态后，电源RESET就被初始化。

4.7.5 编辑存储领域

4.7.5.1 存储领域 编辑 触发

这是将存储领域的参数整批编辑时，使用的触发。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|---|-------|-----|-----|------------|
|  存储领域 编辑 触发 (EMA.TRG) | R/W  | 1 ~ 2 | ABS | - | D0484 |

- 1：存储领域的参数 复印(COPY)
- 2：存储领域的参数 读取(READ)



当前运行中的存储领域号码(MANO)的参数不能变更。

4.7.5.2 设定编辑存储领域通道

将设定的通道的参数复印或读取。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|---|--------|-----|-----|------------|
|  编辑 存储领域 通道 (E.MACCH) | R/W  | 0 ~ 20 | ABS | 1 | D0494 |

- 0：将编辑存储领域的参数复印到全通道(1~20)。
- 1 ~ 20：将编辑存储领域的参数复印到设定的通道。



如果存储领域编辑触发(EMA.TRG)设定为“2”(READ)，将编辑存储领域通道(E.MACCH)设定为“0”(READ)也就动作“1”(通道1)。

4.7.5.3 设定编辑存储领域号码

将设定的存储领域号码的参数复印或读取。

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|---|--------|-----|-----|------------|
|  编辑存储领域号码 (E.MANO) | R/W  | 0 ~ 16 | ABS | 1 | D0495 |

- 0：将编辑存储领域的参数复印到全存储领域号码(1~16)的参数。
- 1 ~ 20：将编辑存储领域的参数复印到设定的存储领域号码的参数。



如果存储领域编辑触发(EMA.TRG)设定为“2”(READ)，将编辑存储领域号码(E.MANO)设定为“0”(READ)也就动作“1”(存储领域号码1)。

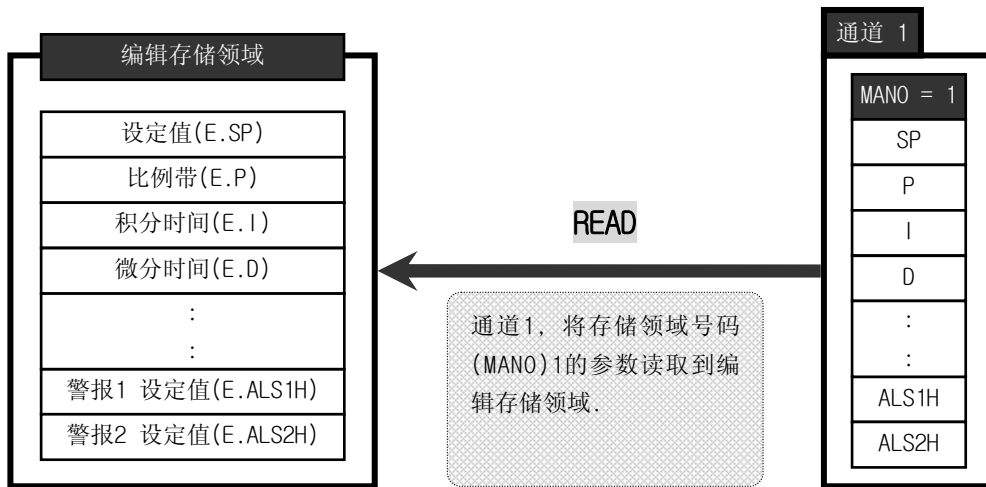
4.7.5.4 设定编辑存储领域

这是被存储领域编辑触发(EMA.TRG)复印或者读取到通道或存储领域号码(MANO)的参数GROUP.

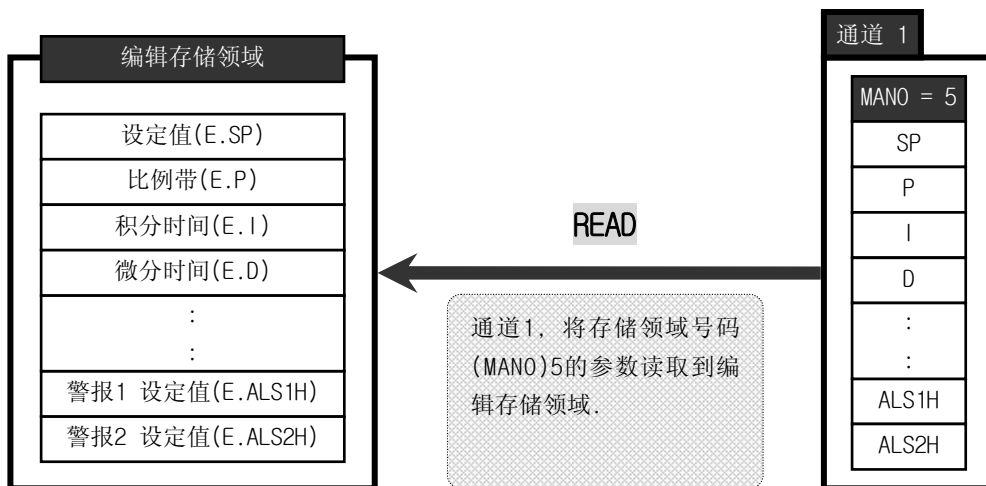
| 参数 | 属性 | 设定范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|---|------------------------|-----|------------|------------|
|  设定值 (E.SP) | R/W  | EU(0.0 ~ 100.0%) | EU | EU(0.0%) | D0580 |
|  警报 1 设定值 (E.ALS1H) | R/W  | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EU(100.0%) | D0581 |
|  警报 2 设定值 (E.ALS2H) | R/W  | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EU(100.0%) | D0582 |
|  警报 1 下限偏差值 (E.ALS1L) | R/W  | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0583 |
|  警报 2 下限偏差值 (E.ALS2L) | R/W  | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0584 |
|  不感带 (E.DB) | R/W  | -100.0 ~ 15.0% | ABS | 0 | D0585 |
|  加热侧 比例带 (E.P _H) | R/W  | 0.0 ~ 1000.0% | % | 10.0% | D0586 |
|  冷却侧 比例带 (E.P _C) | R/W  | 0.0 ~ 1000.0% | % | 10.0% | D0587 |
|  积分时间 (E.I) | R/W  | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 120 sec | D0588 |
|  微分时间 (E.D) | R/W  | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 30 sec | D0589 |
|  自动调整 TIME CONSTANT (E.AT-G _H) | R/W  | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | ABS | 1.0 | D0590 |
|  自动调整 TIME CONSTANT (E.AT-G _C) | R/W  | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | ABS | 1.0 | D0591 |

编辑存储领域 存储领域编辑触发(EMA.TRG)是“2”(READ)时

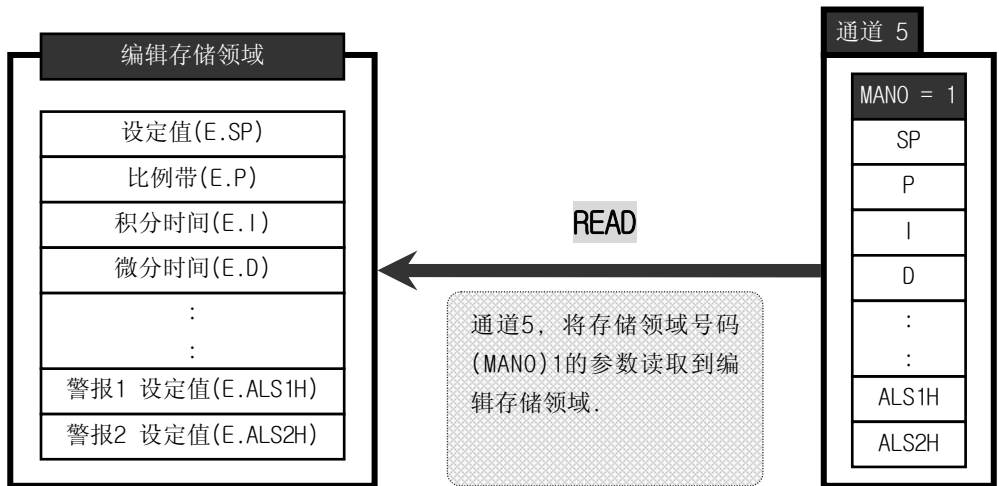
- 编辑存储领域通道(E.MACCH) = 0, 编辑存储领域号码(E.MANO) = 0 时



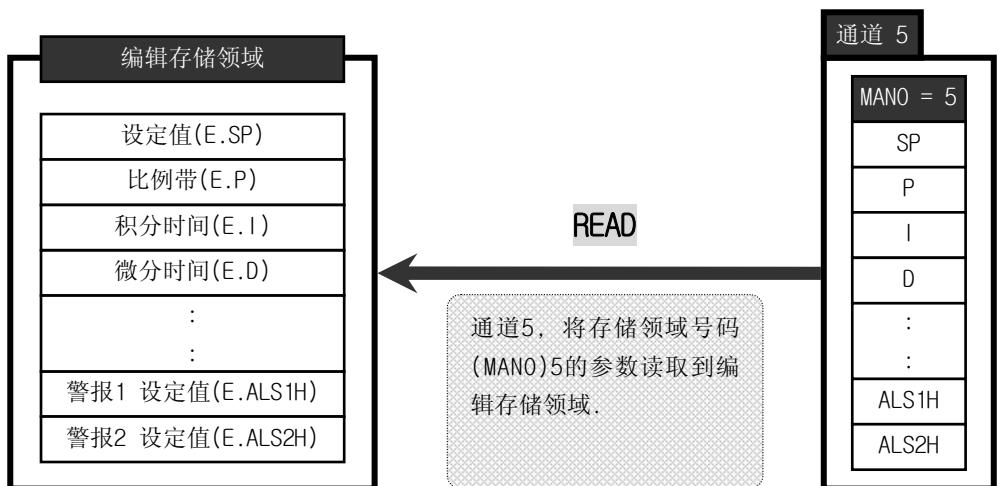
- 编辑存储领域通道(E.MACCH) = 0, 编辑存储领域号码(E.MANO) = 5 时



- 编辑存储领域通道(E.MACCH) = 5, 编辑存储领域号码(E.MANO) = 0 时

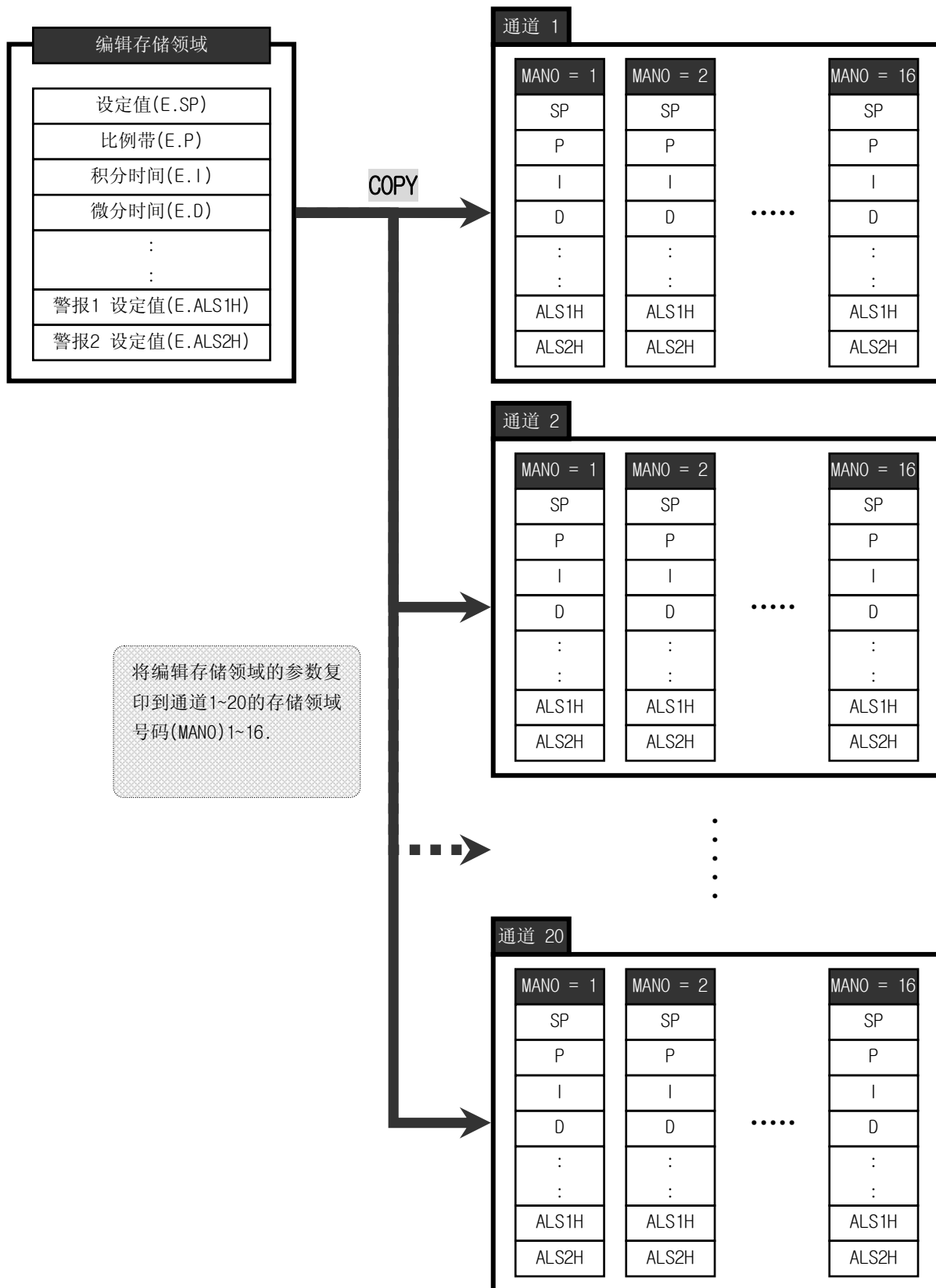


- 编辑存储领域通道(E.MACCH) = 5, 编辑存储领域号码(E.MANO) = 5 时

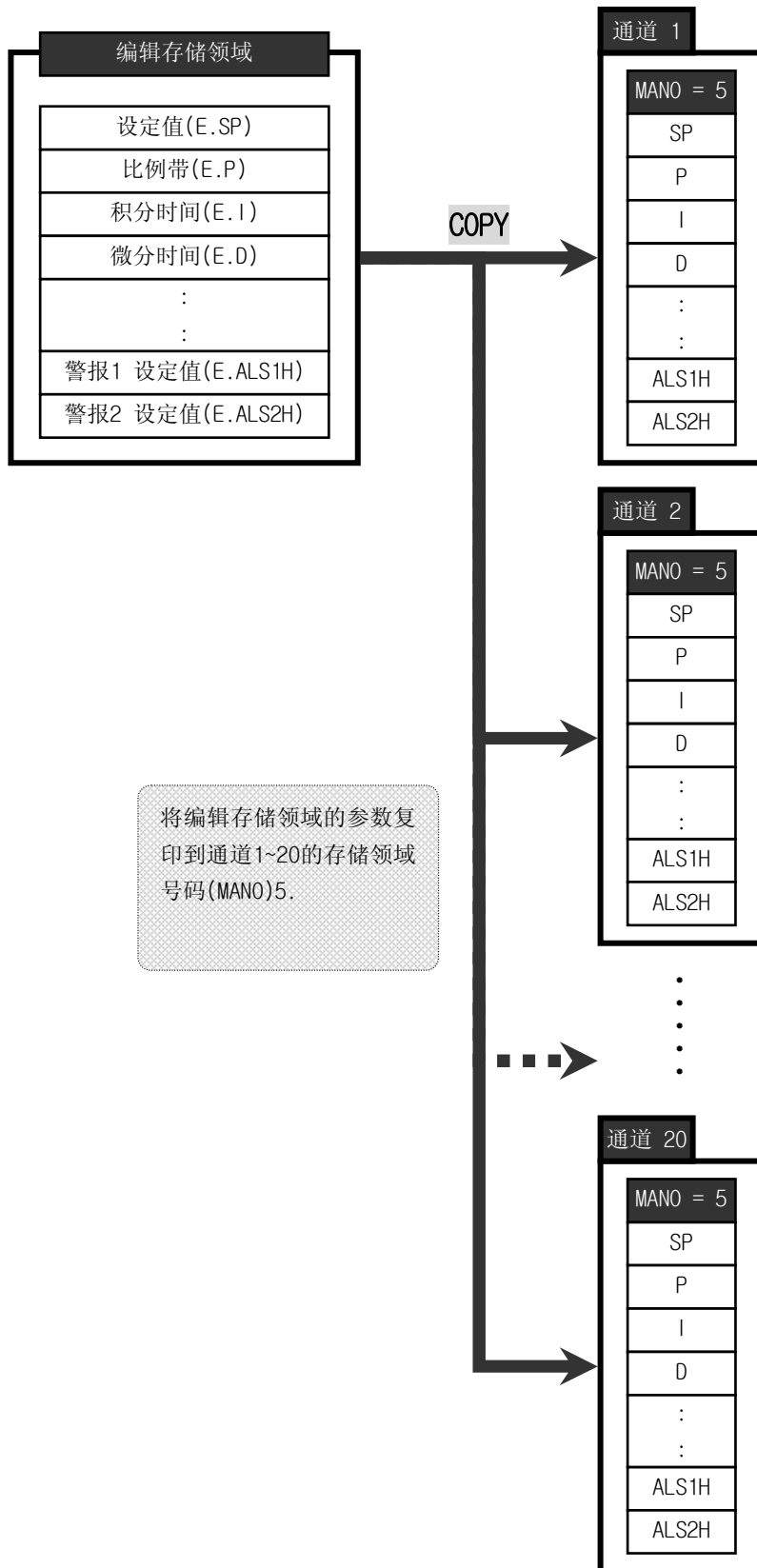


编辑存储领域 存储领域编辑触发(EMA.TRG)是“1”(COPY)时

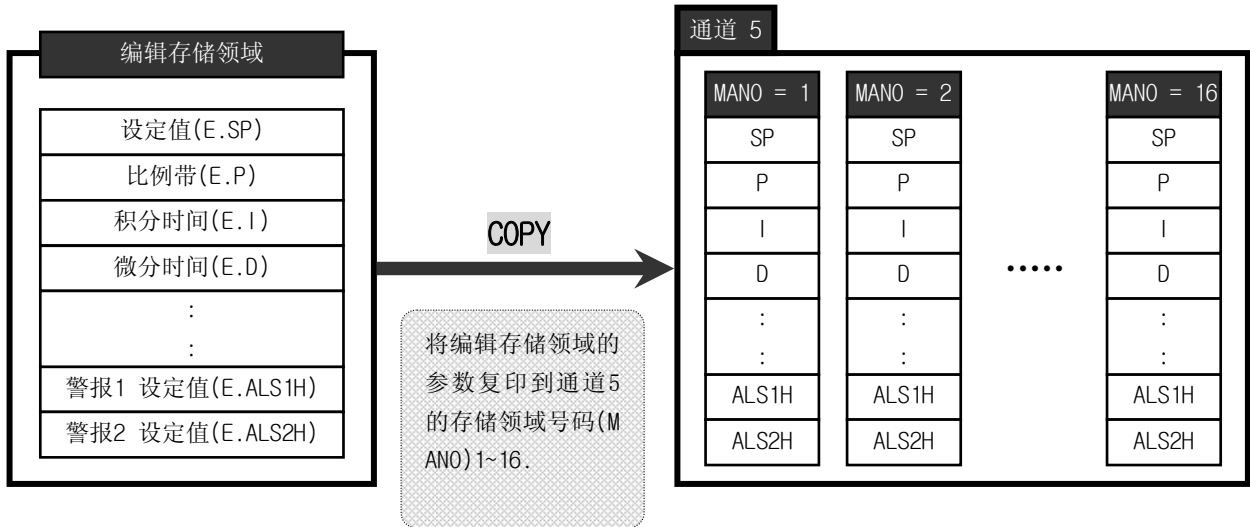
- 编辑存储领域通道(E.MACCH) = 0, 编辑存储领域号码(E.MANO) = 0 时



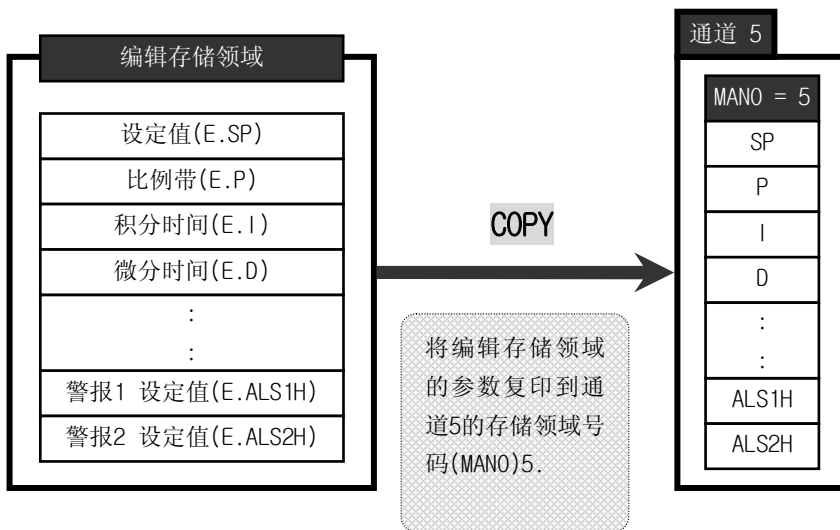
- 编辑存储领域通道(E.MACCH) = 0, 编辑存储领域号码(E.MANO) = 5 时



- 编辑存储领域通道(E.MACCH) = 5, 编辑存储领域号码(E.MANO) = 0 时



- 编辑存储领域通道(E.MACCH) = 5, 编辑存储领域号码(E.MANO) = 5 时



5. 通 信 - 索 引

| | |
|---------------------------------|------|
| 5.1 通信 设定 | 5-3 |
| 5.1.1 系统构成..... | 5-3 |
| 5.1.2 开关设定..... | 5-5 |
| 5.1.3 通信配线..... | 5-10 |
| 5.2 Ladder less 通信 | 5-19 |
| 5.2.1 TLC880 模块的设定..... | 5-19 |
| 5.2.2 数据地图的设定..... | 5-24 |
| 5.2.3 存储领域的编辑..... | 5-30 |
| 5.2.4 通信数据..... | 5-32 |
| 5.3 SAMWON 协议 | 5-39 |
| 5.3.1 通信COMMAND的构成..... | 5-39 |
| 5.3.2 通信COMMAND的种类..... | 5-40 |
| 5.3.3 错误应答..... | 5-40 |
| 5.3.4 RSD COMMAND..... | 5-41 |
| 5.3.5 RRD COMMAND..... | 5-42 |
| 5.3.6 WSD COMMAND..... | 5-43 |
| 5.3.7 WRD COMMAND..... | 5-44 |
| 5.3.8 AMI COMMAND..... | 5-45 |
| 5.3.9 错误编码..... | 5-46 |
| 5.4 MODBUS 协议 | 5-47 |
| 5.4.1 通信COMMAND的构成..... | 5-47 |
| 5.4.2 通信功能编码..... | 5-48 |
| 5.4.3 功能编码 - 03..... | 5-49 |
| 5.4.4 功能编码 - 06..... | 5-50 |
| 5.4.5 功能编码 - 08..... | 5-51 |
| 5.4.6 功能编码 - 16..... | 5-52 |

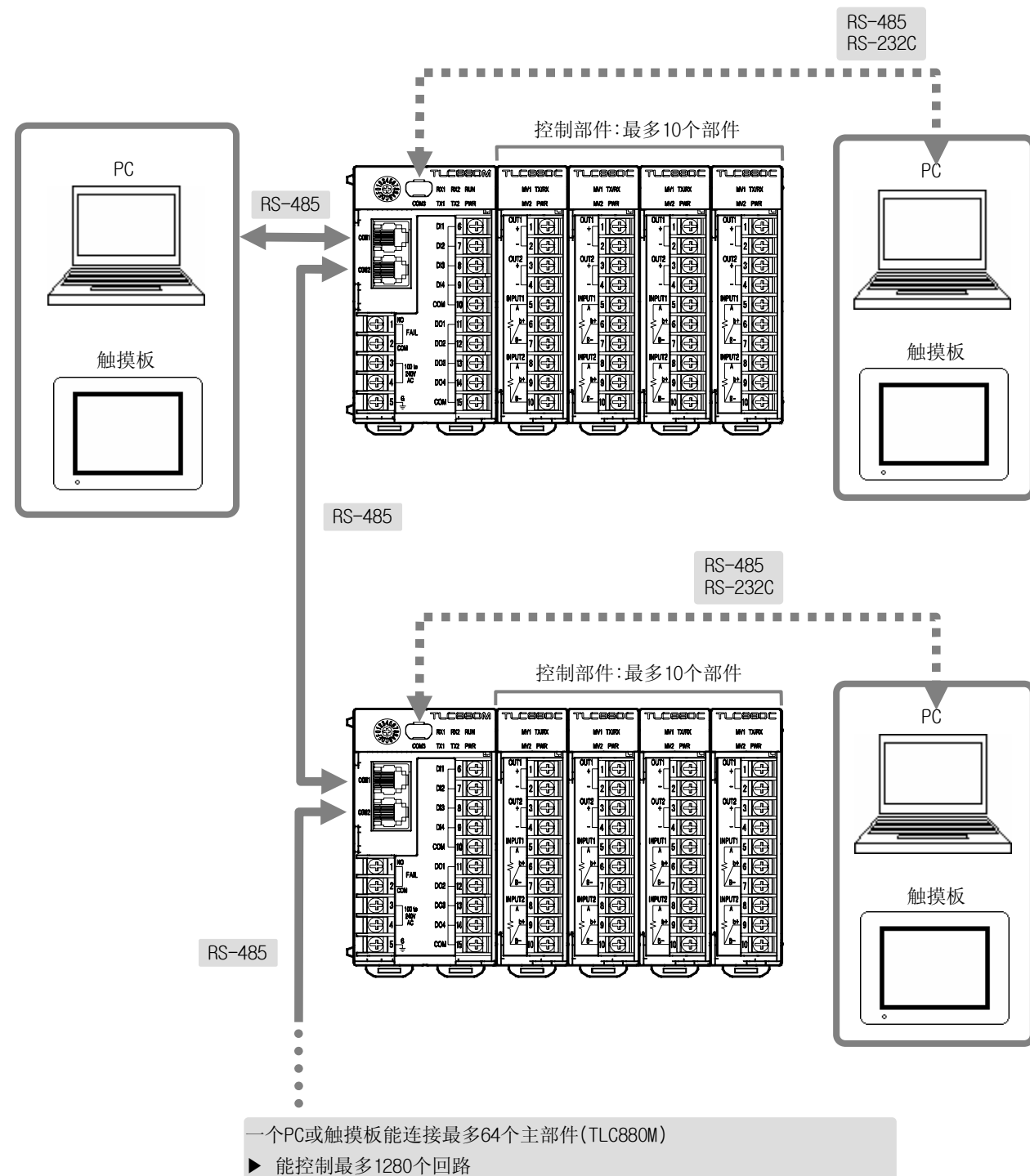
EMPTY

5.1 通信 设定

5.1.1 系统 构成

■ 用PC/触摸板的连接

在PC/触摸板与TLC880通信时，用SAMWON/MODBUS协议能读取或写上数据。

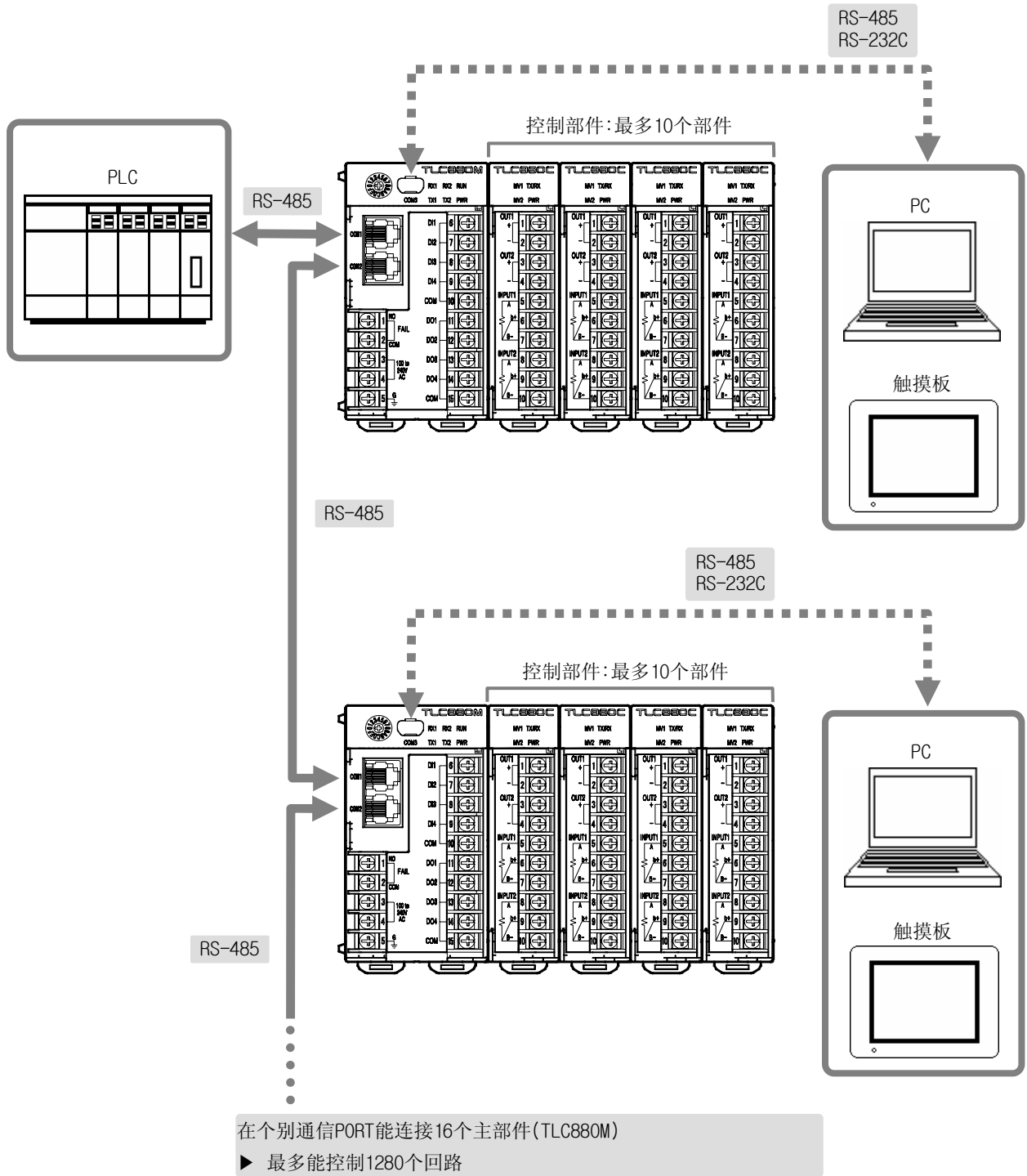


←→ : PCLINK, MODBUS 协议

←·····→ : PCLINK, MODBUS 协议

■ 用PLC的连接

在主部件(TLC880M)右边的开关2设定的PLC和与TLC880连接的PLC一样的话，TLC880就在PLC定义的领域自动填写数据。



NOTE

↔ : 与PLC无需程序的通信协议

⋯↔ : PCLINK, MODBUS 协议

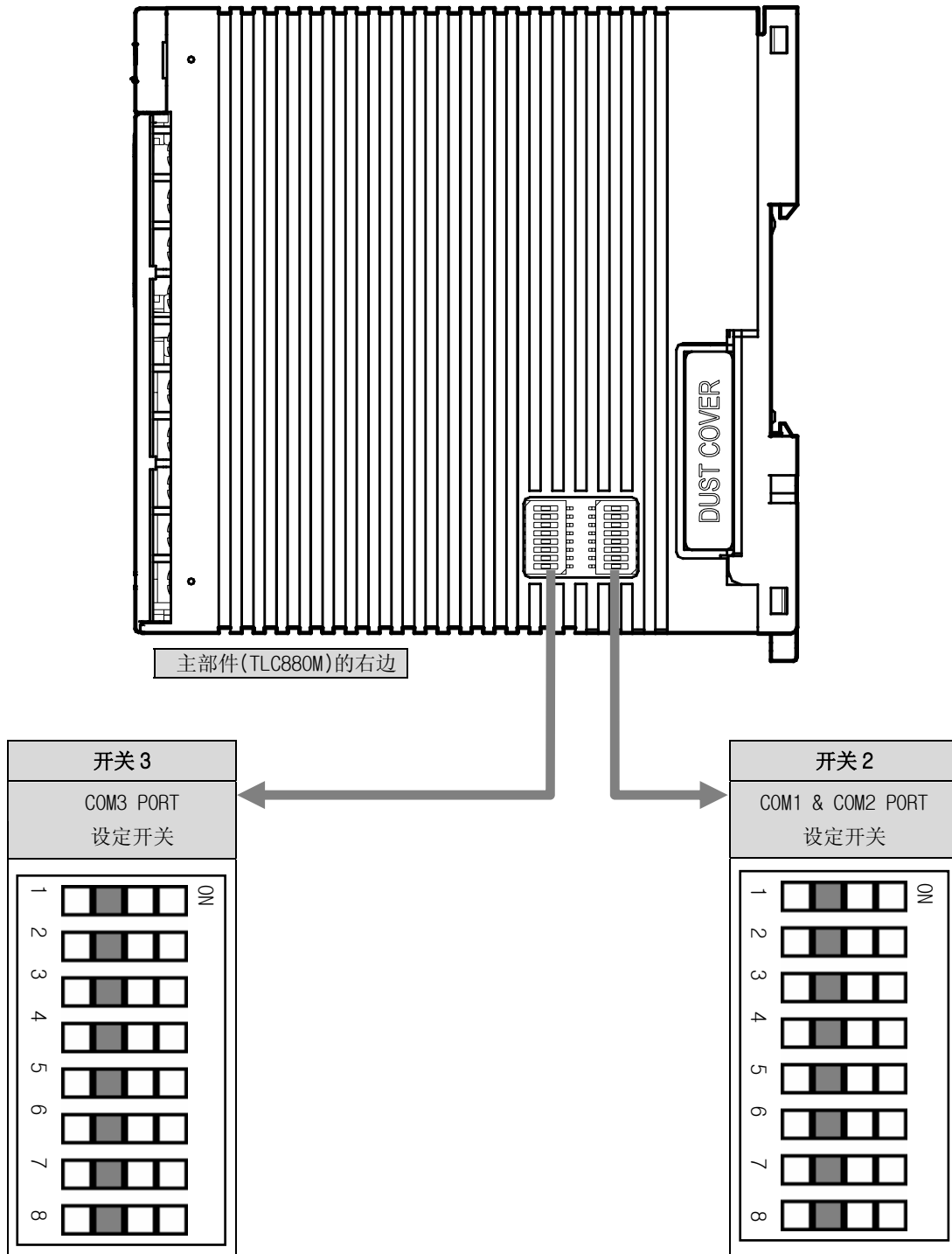
5.1.2 开关 设定



为了主部件(TLC880M)的开关变更，一定要切断电源后改变开关。

■ 设定通信协议开关

用主部件(TLC880M)右边的开关2，开关3，设定通信协议。



| | |
|---------------|--------------------------|
| 开关2 设定 | 设定COM1 & COM2 PORT的通信协议. |
|---------------|--------------------------|

| 开关2 | | 数据 BIT 设定 |
|-----|-----|---------------------------------------|
| 2 | 1 | |
| OFF | OFF | 数据文件的长度 8-bit, 没有奇偶校验, STOP BIT 1-bit |
| OFF | ON | 数据文件的长度 7-bit, 奇校验, STOP BIT 1-bit |
| ON | OFF | 数据文件的长度 7-bit, 偶校验, STOP BIT 1-bit |
| ON | ON | 数据文件的长度 7-bit, 偶校验, STOP BIT 2-bit |

| 开关2 | | 通信速度 设定 |
|-----|-----|-----------|
| 4 | 3 | |
| OFF | OFF | 9600 bps |
| OFF | ON | 19200 bps |
| ON | OFF | 38400 bps |
| ON | ON | 不能设定. |

| 开关2 | | | | 协议 设定 |
|-----|-----|-----|-----|--|
| 8 | 7 | 6 | 5 | |
| OFF | OFF | OFF | OFF | TLC880 通信协议 (PC Link) |
| OFF | OFF | OFF | ON | TLC880 通信协议 (PC Link with Sum) |
| OFF | OFF | ON | OFF | MODBUS 协议 (ASCII) |
| OFF | OFF | ON | ON | MODBUS 协议 (RTU) |
| OFF | ON | OFF | OFF | MITSUBISHI MELSEC series special 协议 Q/QnACPU common COMMAND (1401/0401) |
| OFF | ON | OFF | ON | MITSUBISHI MELSEC series special 协议 ACPU common COMMAND (WW/WR) |
| OFF | ON | ON | OFF | OMRON SYSMAC series special 协议 |
| OFF | ON | ON | ON | LG MASTER-K series special 协议 |
| ON | OFF | OFF | OFF | LG GLOFA-GM series special 协议 |
| ON | OFF | OFF | ON | OEMax NX series special 协议 |
| ON | OFF | ON | OFF | YOKOGAWA FA-M3 series special 协议 |
| ON | OFF | ON | ON | PANASONIC FP series special 协议 |
| ON | ON | OFF | OFF | 不能设定. |
| ON | ON | OFF | ON | |
| ON | ON | ON | OFF | |
| ON | ON | ON | ON | |

开关3 设定

设定 COM3 PORT的通信协议

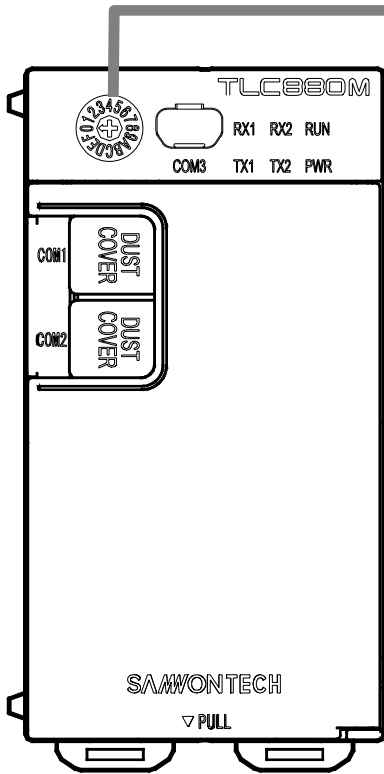
| 开关3 | | 数据 BIT 设定 |
|-----|-----|---------------------------------------|
| 2 | 1 | |
| OFF | OFF | 数据文件的长度 8-bit, 没有奇偶校验, STOP BIT 1-bit |
| OFF | ON | 数据文件的长度 7-bit, 奇校验, STOP BIT 1-bit |
| ON | OFF | 数据文件的长度 7-bit, 偶校验, STOP BIT 1-bit |
| ON | ON | 数据文件的长度 7-bit, 偶校验, STOP BIT 2-bit |

| 开关3 | | 通信速度 设定 |
|-----|-----|-----------|
| 4 | 3 | |
| OFF | OFF | 9600 bps |
| OFF | ON | 19200 bps |
| ON | OFF | 38400 bps |
| ON | ON | 不能设定. |

| 开关3 | | 协议 设定 |
|-----|-----|-----------------------------------|
| 6 | 5 | |
| OFF | OFF | TLC880 通信协议 (PC Link) |
| OFF | ON | TLC880 通信协议 (PC Link with Sum) |
| ON | OFF | MODBUS 协议 (ASCII) |
| ON | ON | MODBUS 协议 (RTU) |

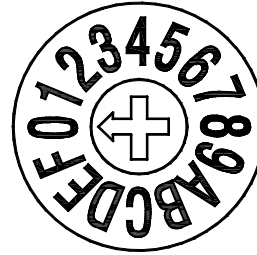
■ 设定UNIT ADDRESS开关

用TLC880前面的ADDRESS设定开关(开关1)和在旁边的开关3的7号DIP, 设定TLC880的UNIT ADDRESS.

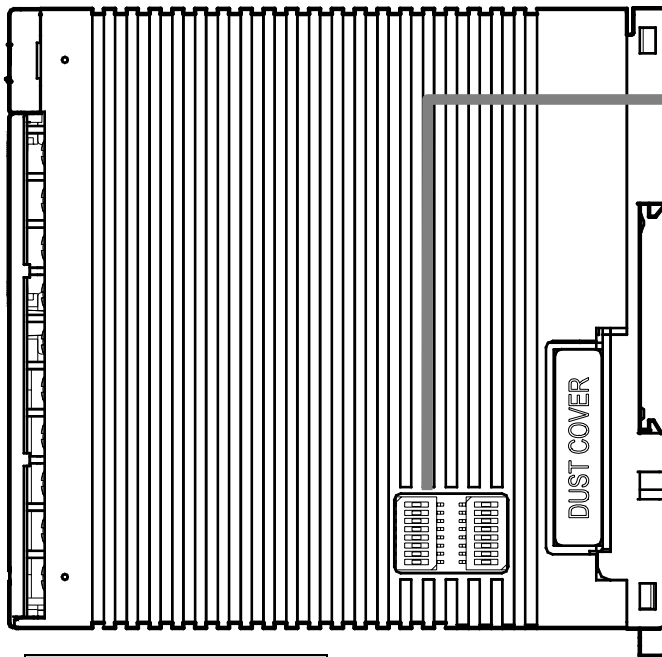


主部件(TLC880M)的正面

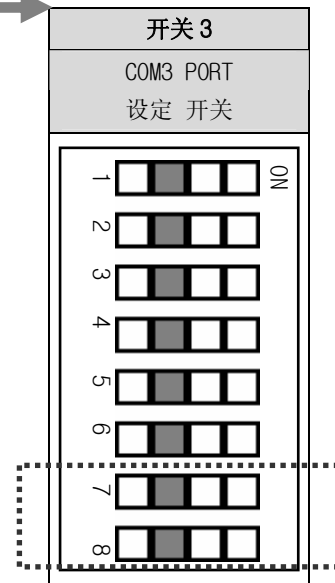
UNIT ADDRESS 设定开关(开关1)



设定范围 : 0 ~ F(16进制数)



主部件(TLC880M)的右边



UNIT ADDRESS 设定 根据开关1和开关3的7, 8号DIP的设定状态, 就如下认识UNIT ADDRESS.

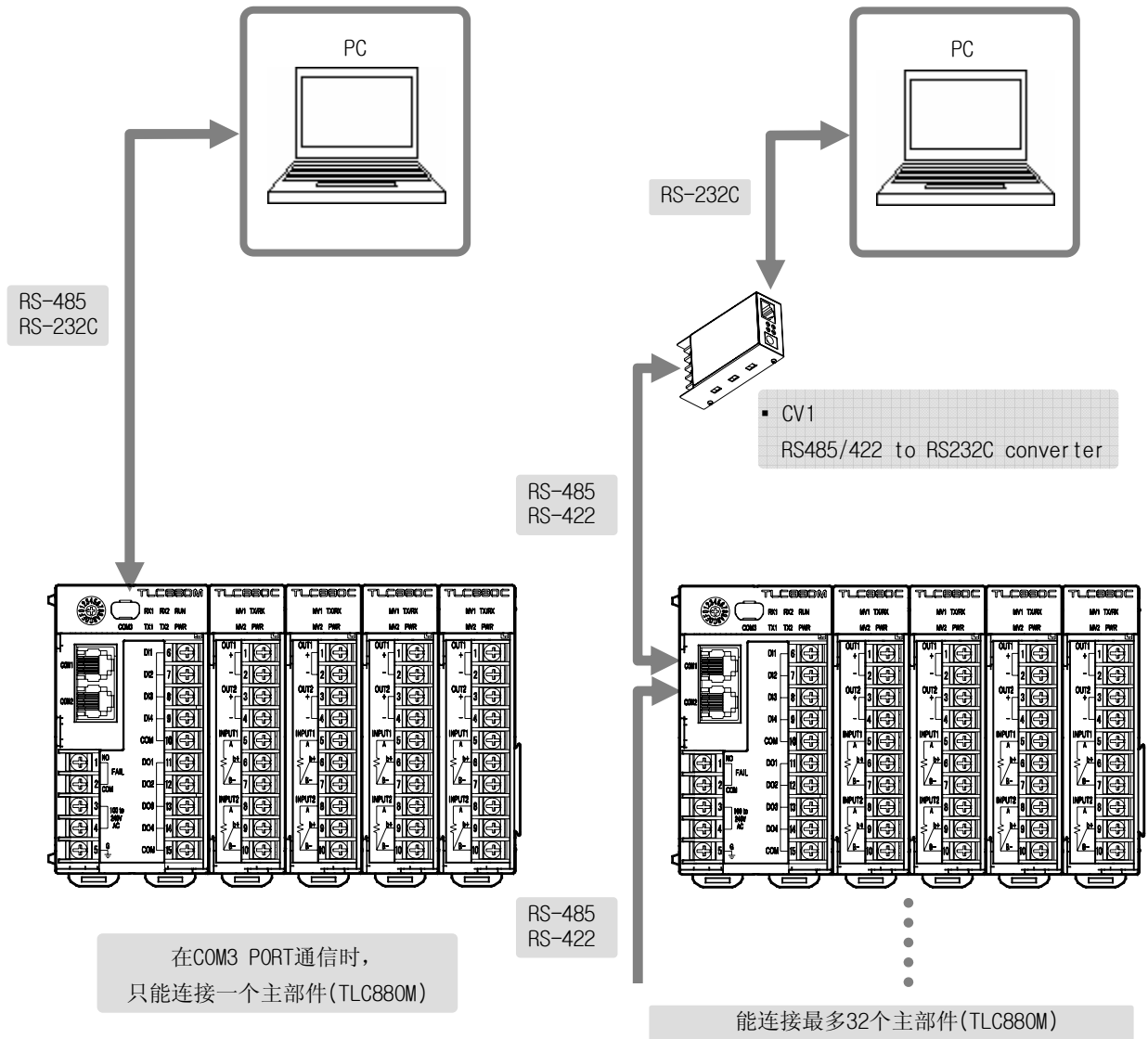
| 开关3的 8号 DIP | 开关3的 7号 DIP | 开关1的 状态 | 主部件 (TLC880M)的 地址 | 开关3的 8号 DIP | 开关3的 7号 DIP | 开关1的 状态 | 主部件 (TLC880M)的 地址 |
|----------------|----------------|------------|-------------------------|----------------|----------------|------------|-------------------------|
| OFF | OFF | 0 | 1 | OFF | ON | 0 | 17 |
| | | 1 | 2 | | | 1 | 18 |
| | | 2 | 3 | | | 2 | 19 |
| | | 3 | 4 | | | 3 | 20 |
| | | 4 | 5 | | | 4 | 21 |
| | | 5 | 6 | | | 5 | 22 |
| | | 6 | 7 | | | 6 | 23 |
| | | 7 | 8 | | | 7 | 24 |
| | | 8 | 9 | | | 8 | 25 |
| | | 9 | 10 | | | 9 | 26 |
| | | A | 11 | | | A | 27 |
| | | B | 12 | | | B | 28 |
| | | C | 13 | | | C | 29 |
| | | D | 14 | | | D | 30 |
| | | E | 15 | | | E | 31 |
| | | F | 16 | | | F | 32 |

| 开关3的 8号 DIP | 开关3的 7号 DIP | 开关1的 状态 | 主部件 (TLC880M)的 地址 | 开关3的 8号 DIP | 开关3的 7号 DIP | 开关1的 状态 | 主部件 (TLC880M)的 地址 |
|----------------|----------------|------------|-------------------------|----------------|----------------|------------|-------------------------|
| ON | OFF | 0 | 33 | ON | ON | 0 | 49 |
| | | 1 | 34 | | | 1 | 50 |
| | | 2 | 35 | | | 2 | 51 |
| | | 3 | 36 | | | 3 | 52 |
| | | 4 | 37 | | | 4 | 53 |
| | | 5 | 38 | | | 5 | 54 |
| | | 6 | 39 | | | 6 | 55 |
| | | 7 | 40 | | | 7 | 56 |
| | | 8 | 41 | | | 8 | 57 |
| | | 9 | 42 | | | 9 | 58 |
| | | A | 43 | | | A | 59 |
| | | B | 44 | | | B | 60 |
| | | C | 45 | | | C | 61 |
| | | D | 46 | | | D | 62 |
| | | E | 47 | | | E | 63 |
| | | F | 48 | | | F | 64 |

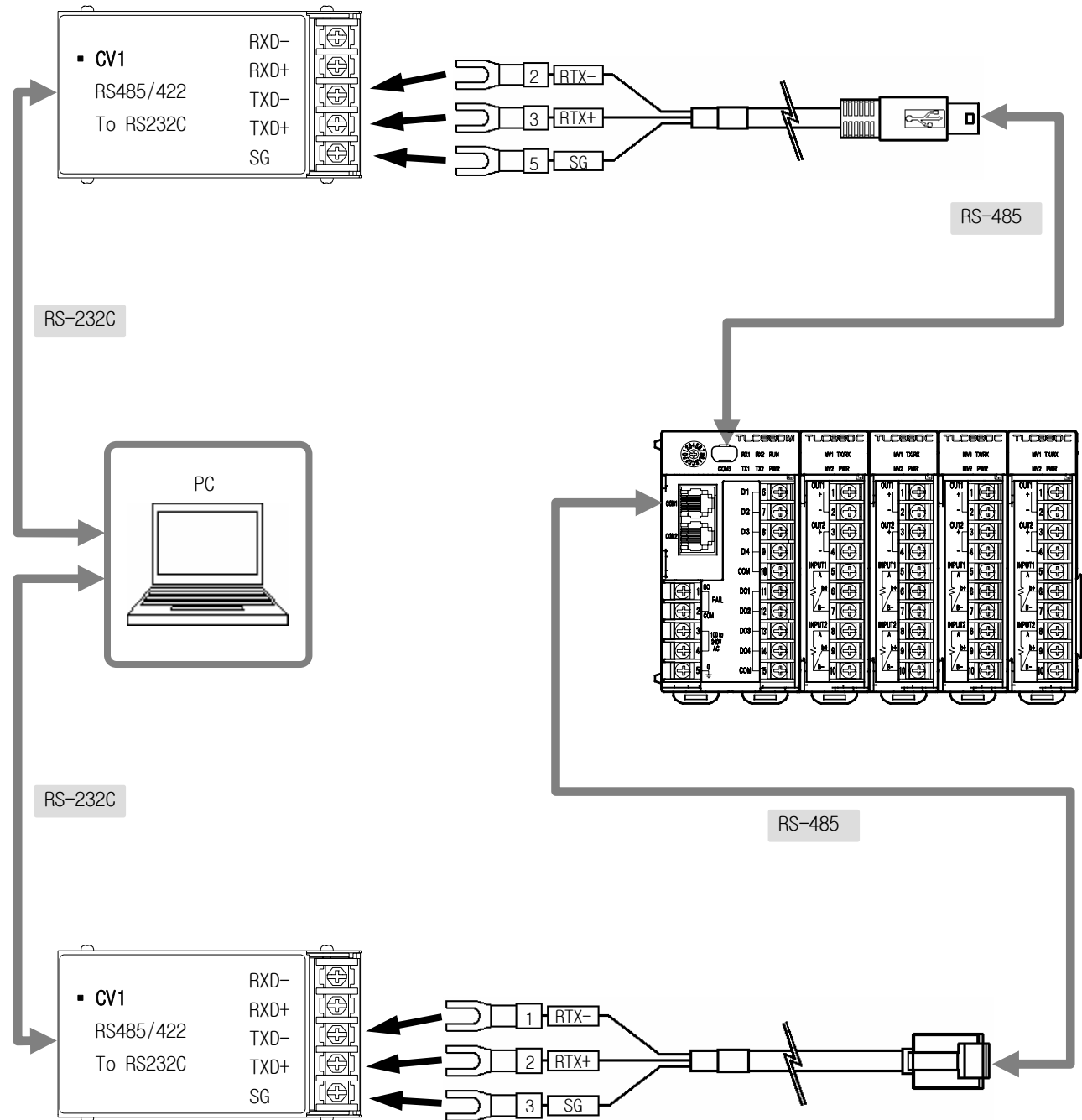
5.1.3 通信配线

■ 与PC 连接

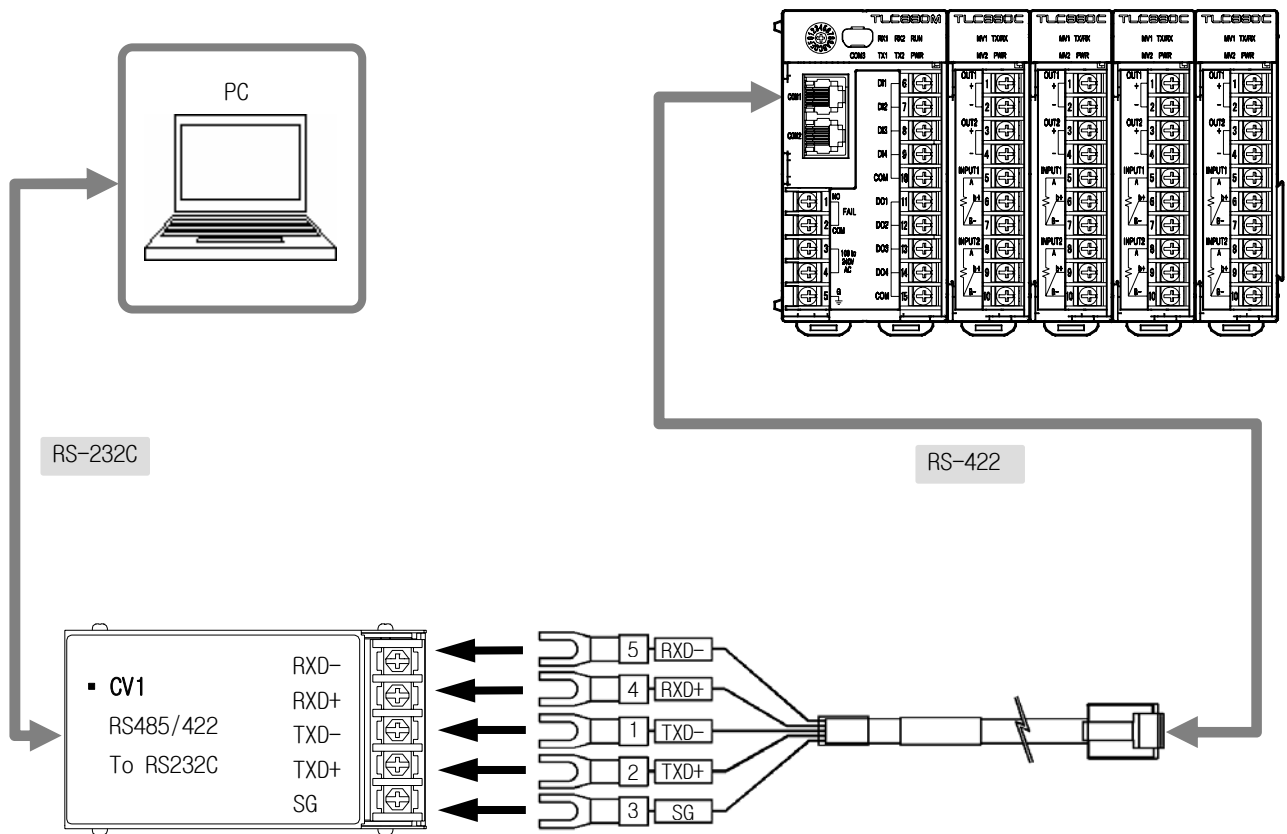
TLC880支持RS232C, RS485, RS422等3个通信方式. 在COM1 & COM2 PORT能使用RS485, RS422通信方式, 能连接最多32个主部件(TLC880M)而控制最多640回路. 可是, 在COM3 PORT能使用RS485, RS232C通信方式, 只能连接一个主部件(TLC880M)而控制.



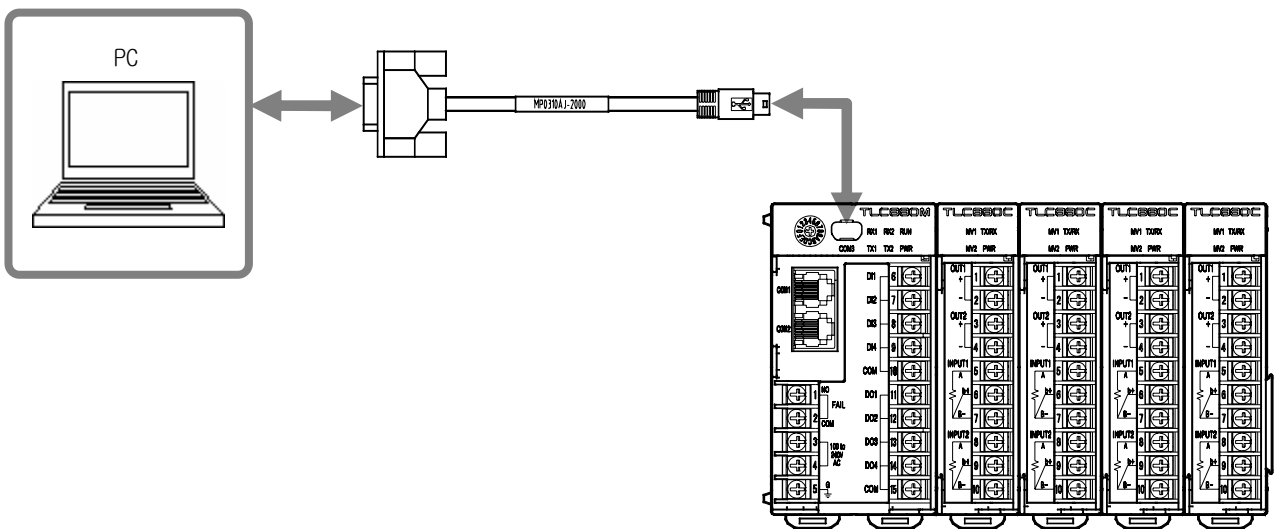
■ RS485



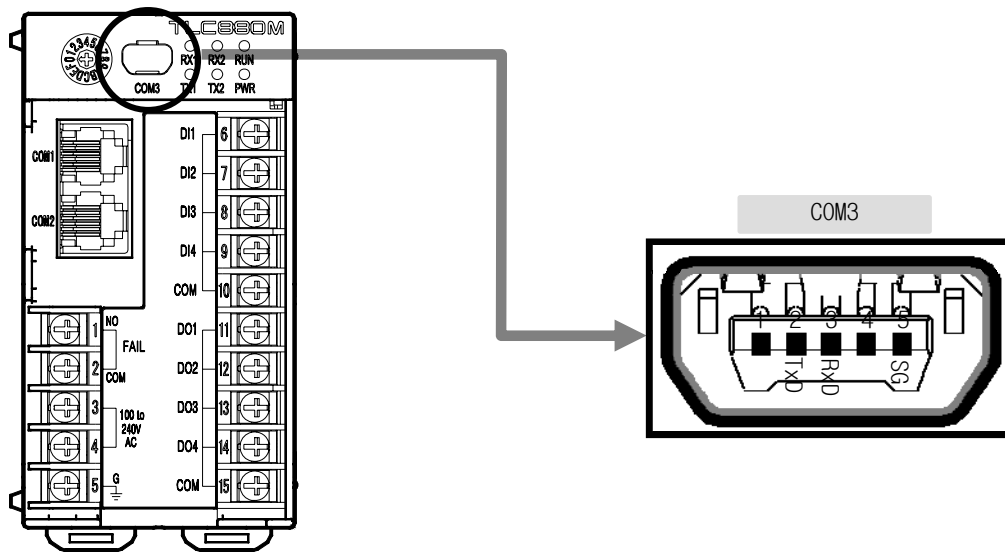
■ RS422



■ RS232C



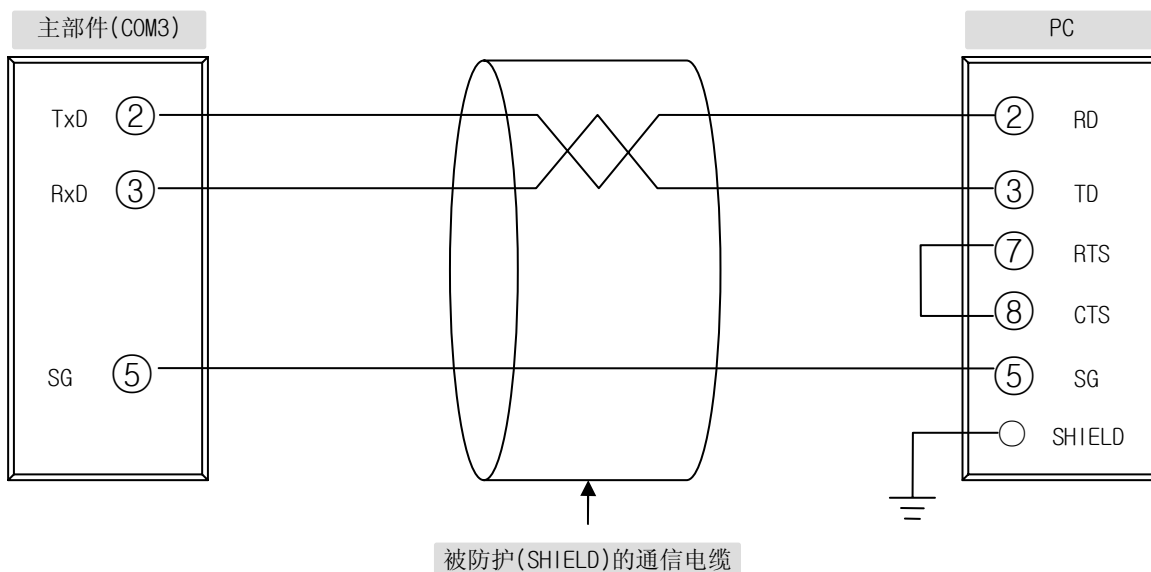
► COM3 PORT的USB CONNECTOR PIN MAPPING



► COM3 PORT的USB CONNECTOR PIN 说明

| PIN 号码 | 信号名 | 符号 |
|--------|---------------|-----|
| 1 | 不使用 | - |
| 2 | 传送 数据 | TxD |
| 3 | 收信 数据 | RxD |
| 4 | 不使用 | - |
| 5 | SIGNAL GROUND | SG |

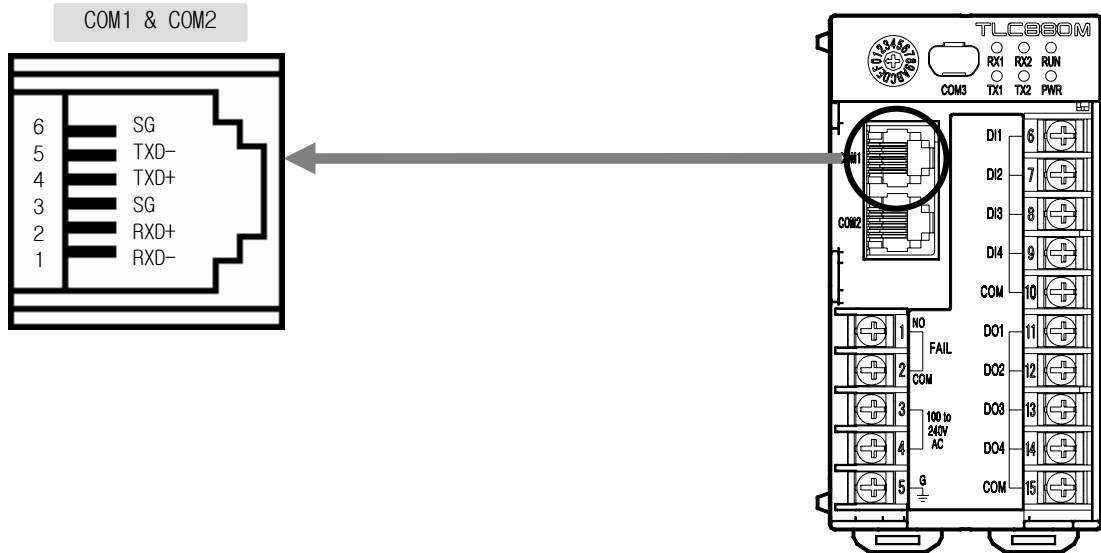
► COM3 PORT的USB CONNECTOR PIN 连接图(与D-sub 9 PIN 配线)



■ 与触摸板连接

■ RS422

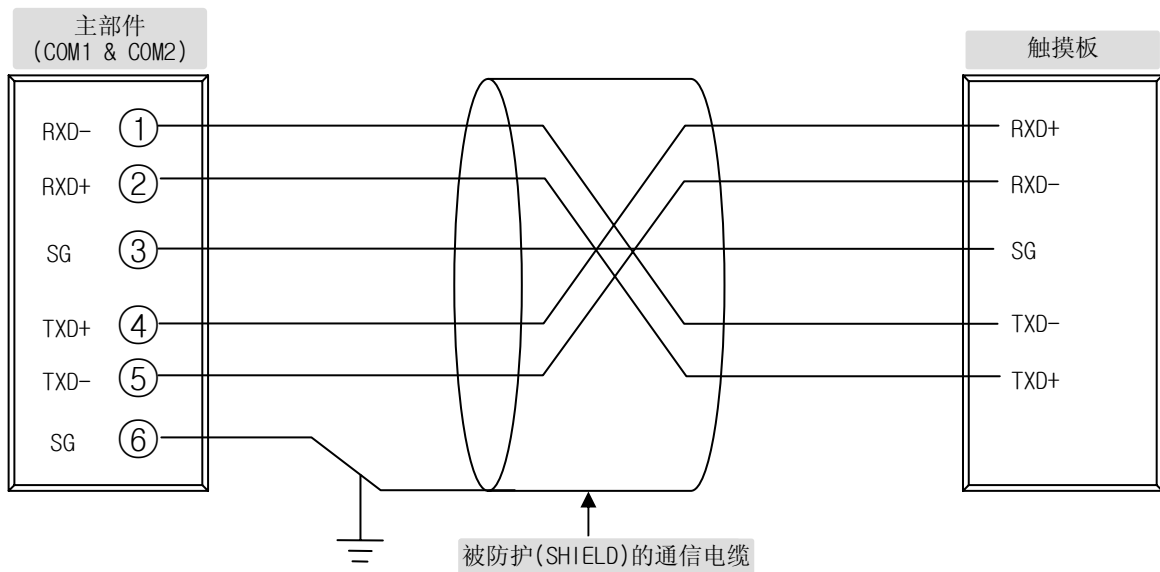
▶ COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR PIN MAPPING



▶ COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR PIN MAPPING

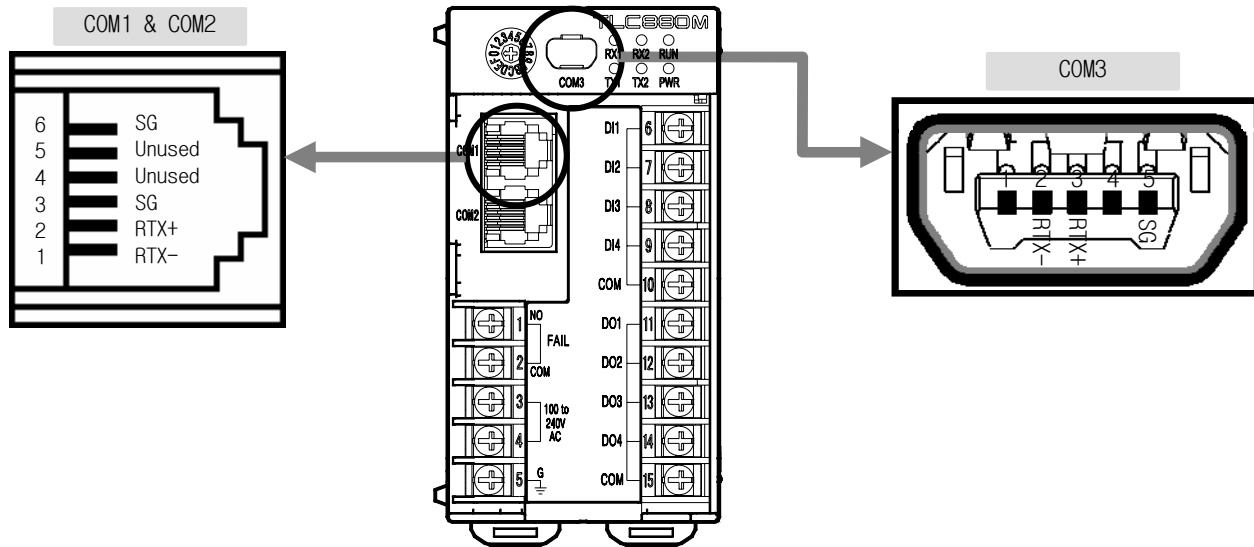
| PIN 号码 | 信号名 | 符号 |
|--------|---------------|------|
| 1 | 收信 数据 - | RXD- |
| 2 | 收信 数据 + | RXD+ |
| 3 | SIGNAL GROUND | SG |
| 4 | 传送 数据 + | TXD+ |
| 5 | 传送 数据 - | TXD- |
| 6 | SIGNAL GROUND | SG |

▶ COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR PIN 连接图



RS485

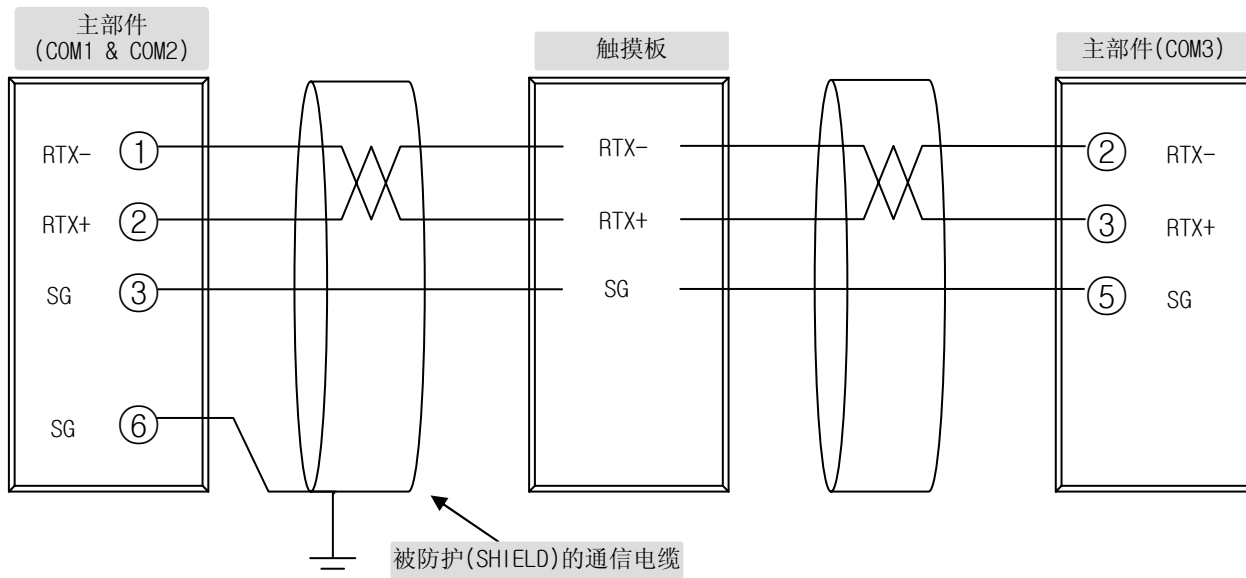
COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR和COM3 PORT的USB CONNECTOR PIN MAPPING



COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR和COM3 PORT的USB CONNECTOR PIN 说明

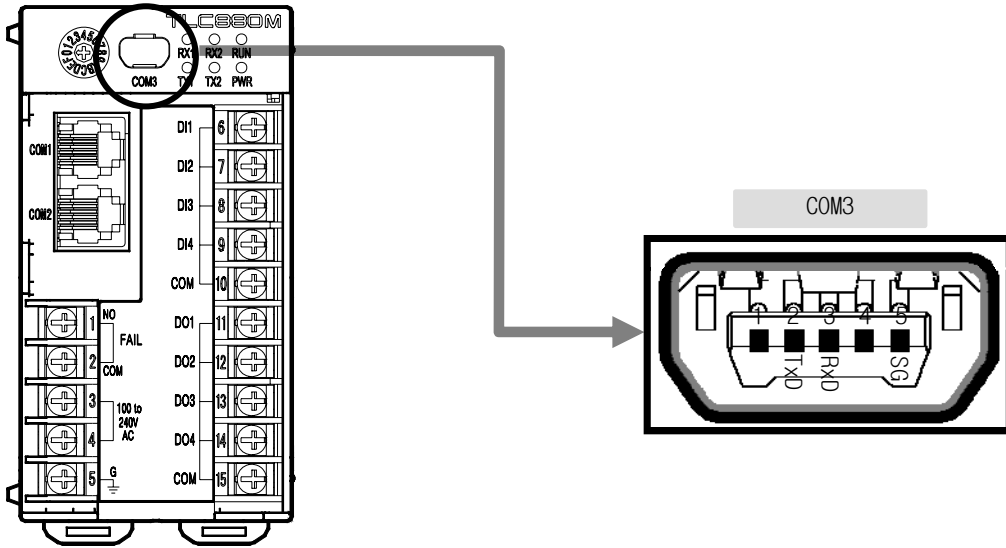
| PIN 号码 (COM1 & COM2) | PIN 号码 (COM3) | 信号名 | 符号 |
|----------------------|---------------|---------------|------|
| 1 | 2 | 收信/传送 数据 - | RTX- |
| 2 | 3 | 收信/传送 数据 + | RTX+ |
| 3 | 5 | SIGNAL GROUND | SG |
| 4 | - | 不使用 | - |
| 5 | - | 不使用 | - |
| 6 | - | SIGNAL GROUND | SG |

COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR和COM3 PORT的USB CONNECTOR PIN 连接图



■ RS232C

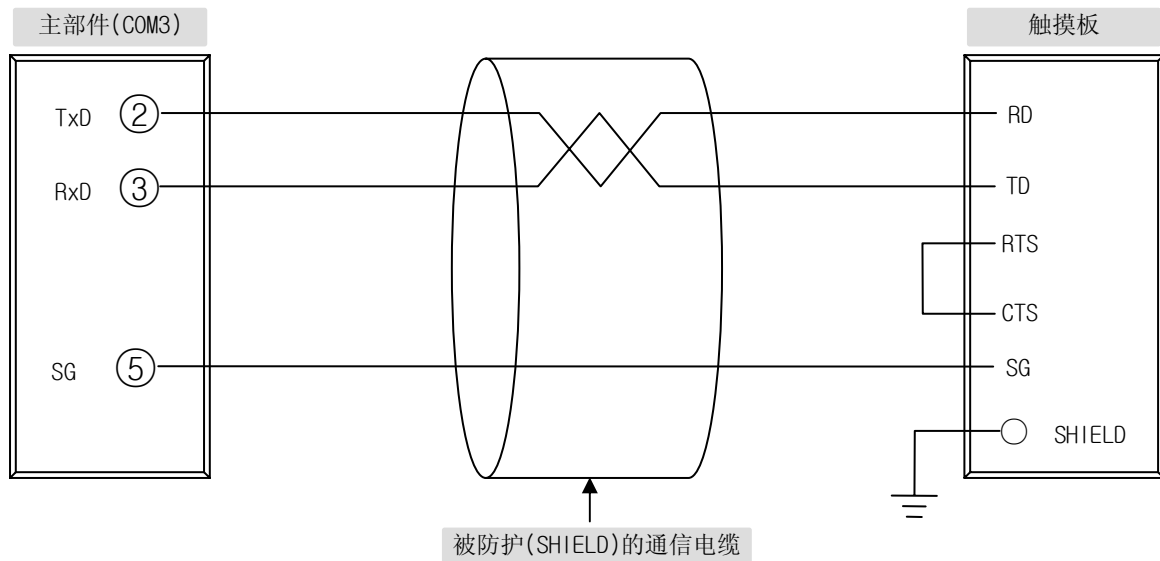
▶ COM3 PORT的USB CONNECTOR PIN MAPPING



▶ COM3 PORT的USB CONNECTOR PIN 说明

| PIN 号码 | 信号名 | 符号 |
|--------|---------------|-----|
| 1 | 不使用 | - |
| 2 | 传送 数据 | TxD |
| 3 | 收信 数据 | RxD |
| 4 | 不使用 | - |
| 5 | SIGNAL GROUND | SG |

▶ COM3 USB CONNECTOR PIN 连接图



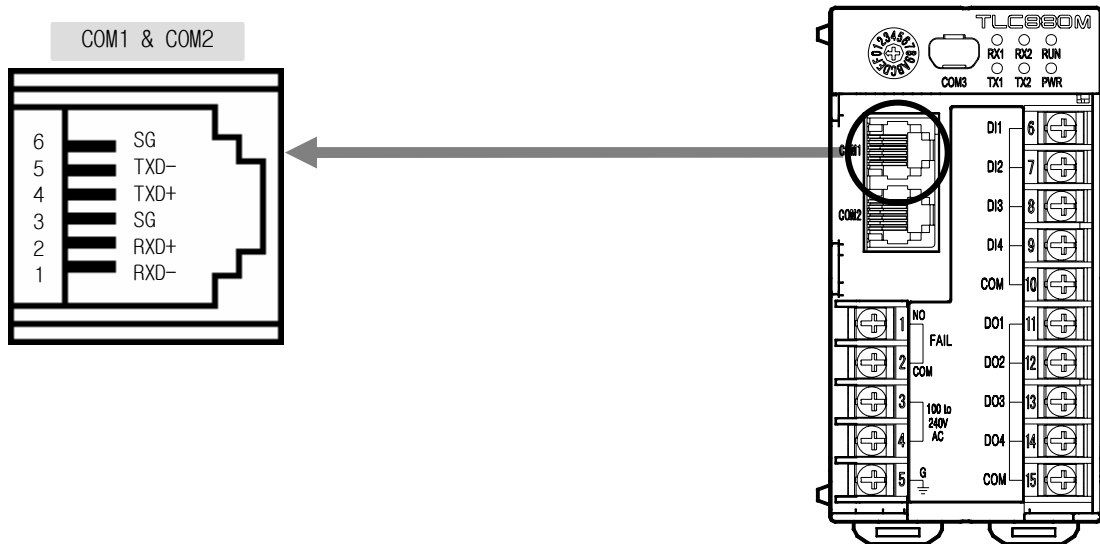
■ 与PLC连接



跟PLC通信PORT连接的TLC880是1:1通信时，能通信RS422，RS485，1:N 通信时要使用RS485通信。

■ RS422

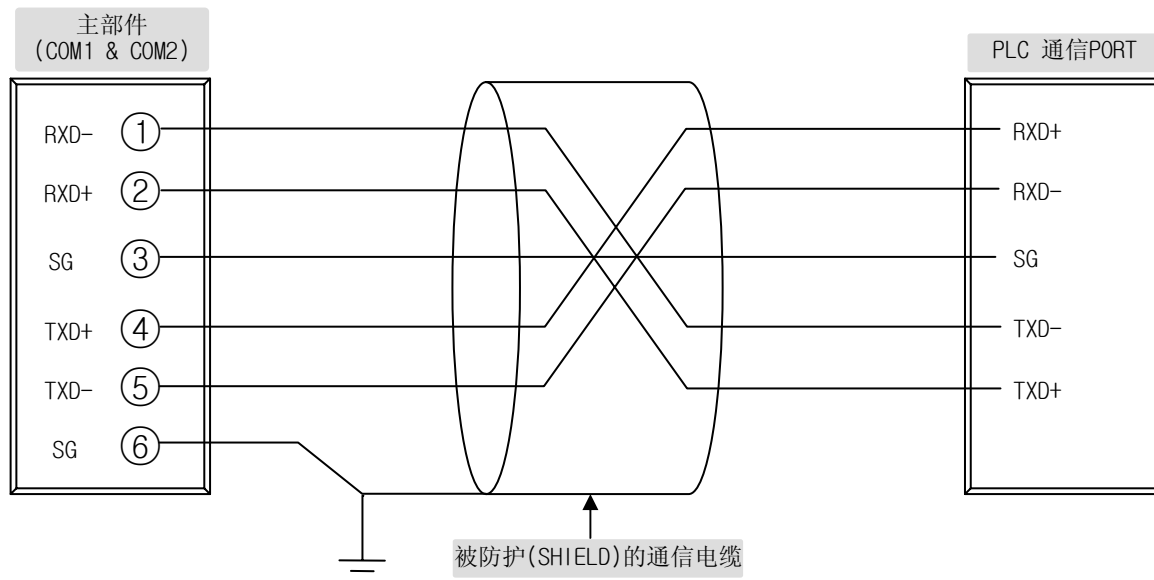
▶ COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR PIN MAPPING



▶ COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR PIN 说明

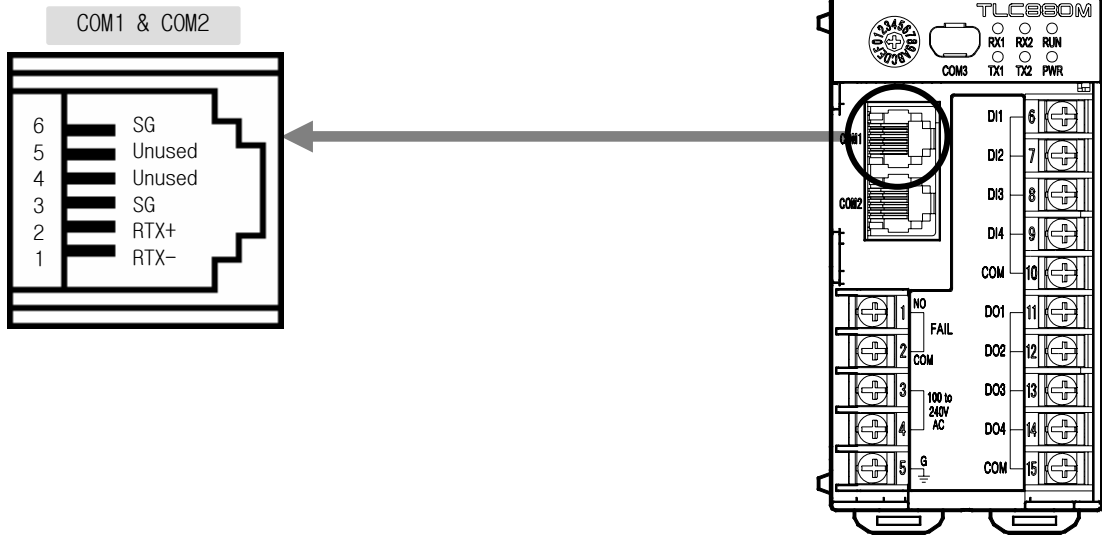
| PIN 号码 | 信号名 | 符号 |
|--------|---------------|------|
| 1 | 收信 数据 - | RXD- |
| 2 | 收信 数据 + | RXD+ |
| 3 | SIGNAL GROUND | SG |
| 4 | 传送 数据 + | TXD+ |
| 5 | 传送 数据 - | TXD- |
| 6 | SIGNAL GROUND | SG |

▶ COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR PIN 连接图



RS485

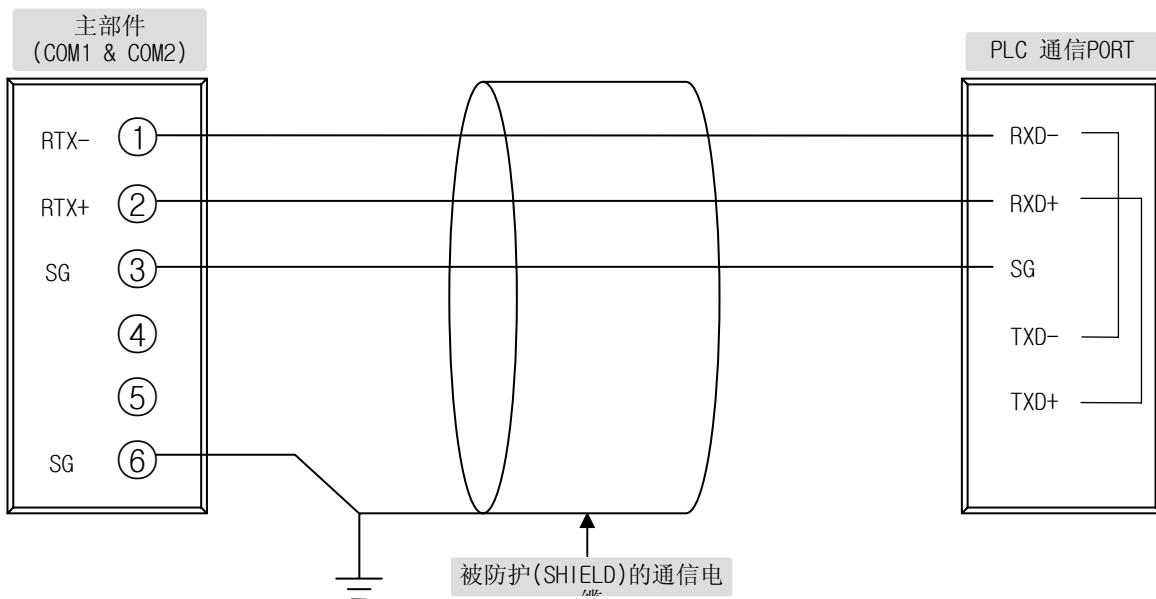
COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR PIN MAPPING



COM1 & COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR PIN 说明

| PIN 号码 | 信号名 | 符号 |
|--------|---------------|------|
| 1 | 收信/传送 数据 - | RTX- |
| 2 | 收信/传送 数据 + | RTX+ |
| 3 | SIGNAL GROUND | SG |
| 4 | 不使用 | - |
| 5 | 不使用 | - |
| 6 | SIGNAL GROUND | SG |

COM1/COM2 PORT的MODULAR CONNECTOR PIN 连接图



5.2 Ladder less 通信

5.2.1 主部件(TLC880M)模块的设定

为了跟PLC做Ladder less通信, 说明TLC880的设定.

■ UNIT ADDRESS 设定

跟个别PLC通信PORT能连接4个TLC880, 将跟同样的PLC通信PORT连接的TLC880, 要设定为一样的GROUP内ADDRESS.

☞ 个别TLC880的UNIT ADDRESS设定, 请参考“5.1.2 开关设定”的UNIT ADDRESS开关设定.



根据TLC880的连接个数设定, 能设置4, 8, 16个GROUP. 以最初设定UNIT设定为MASTER ADDRESS后, 将下位UNIT ADDRESS要设定为包括MASTER ADDRESS的GROUP.

■ 通信协议 设定

用COM1 & COM2 PORT的设定开关(开关2), 将数据BIT构成, 通信速度, 通信协议跟PLC同样设定.

☞ 个别TLC880的通信协议设定, 请参考“5.1.2 开关设定”的通信协议开关设定.

■ PLC的设定

将数据BIT构成, 通信速度, 通信协议跟连接的TLC880同样设定. 追加设定按照PLC设定项目不一样. 仔细内容, 请参考PLC的使用说明书.

■ 被设定的地址和REGISTER范围的MAPPING TABLE [将TLC880的连接个数设定为 16 时]

| GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER | GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER |
|---------|-----------------|----------------------|---------|-----------------|------------------------|
| GROUP 1 | 1 | 【◆】 0300 to 【◆】 0799 | GROUP 2 | 17 | 【◆】 8300 to 【◆】 8799 |
| | 2 | 【◆】 0800 to 【◆】 1299 | | 18 | 【◆】 8800 to 【◆】 9299 |
| | 3 | 【◆】 1300 to 【◆】 1799 | | 19 | 【◆】 9300 to 【◆】 9799 |
| | 4 | 【◆】 1800 to 【◆】 2299 | | 20 | 【◆】 9800 to 【◆】 10299 |
| | 5 | 【◆】 2300 to 【◆】 2799 | | 21 | 【◆】 10300 to 【◆】 10799 |
| | 6 | 【◆】 2800 to 【◆】 3299 | | 22 | 【◆】 10800 to 【◆】 11299 |
| | 7 | 【◆】 3300 to 【◆】 3799 | | 23 | 【◆】 11300 to 【◆】 11799 |
| | 8 | 【◆】 3800 to 【◆】 4299 | | 24 | 【◆】 11800 to 【◆】 12299 |
| | 9 | 【◆】 4300 to 【◆】 4799 | | 25 | 【◆】 12300 to 【◆】 12799 |
| | 10 | 【◆】 4800 to 【◆】 5299 | | 26 | 【◆】 12800 to 【◆】 13299 |
| | 11 | 【◆】 5300 to 【◆】 5799 | | 27 | 【◆】 13300 to 【◆】 13799 |
| | 12 | 【◆】 5800 to 【◆】 6299 | | 28 | 【◆】 13800 to 【◆】 14299 |
| | 13 | 【◆】 6300 to 【◆】 6799 | | 29 | 【◆】 14300 to 【◆】 14799 |
| | 14 | 【◆】 6800 to 【◆】 7299 | | 30 | 【◆】 14800 to 【◆】 15299 |
| | 15 | 【◆】 7300 to 【◆】 7799 | | 31 | 【◆】 15300 to 【◆】 15799 |
| | 16 | 【◆】 7800 to 【◆】 8299 | | 32 | 【◆】 15800 to 【◆】 16299 |

| GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER | GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER |
|---------|-----------------|------------------------|---------|-----------------|------------------------|
| GROUP 3 | 33 | 【◆】 16300 to 【◆】 16799 | GROUP 4 | 49 | 【◆】 24300 to 【◆】 24799 |
| | 34 | 【◆】 16800 to 【◆】 17299 | | 50 | 【◆】 24800 to 【◆】 25299 |
| | 35 | 【◆】 17300 to 【◆】 17799 | | 51 | 【◆】 25300 to 【◆】 25799 |
| | 36 | 【◆】 17800 to 【◆】 18299 | | 52 | 【◆】 25800 to 【◆】 26299 |
| | 37 | 【◆】 18300 to 【◆】 18799 | | 53 | 【◆】 26300 to 【◆】 26799 |
| | 38 | 【◆】 18800 to 【◆】 19299 | | 54 | 【◆】 26800 to 【◆】 27299 |
| | 39 | 【◆】 19300 to 【◆】 19799 | | 55 | 【◆】 27300 to 【◆】 27799 |
| | 40 | 【◆】 19800 to 【◆】 20299 | | 56 | 【◆】 27800 to 【◆】 28299 |
| | 41 | 【◆】 20300 to 【◆】 20799 | | 57 | 【◆】 28300 to 【◆】 28799 |
| | 42 | 【◆】 20800 to 【◆】 21299 | | 58 | 【◆】 28800 to 【◆】 29299 |
| | 43 | 【◆】 21300 to 【◆】 21799 | | 59 | 【◆】 29300 to 【◆】 29799 |
| | 44 | 【◆】 21800 to 【◆】 22299 | | 60 | 【◆】 29800 to 【◆】 30299 |
| | 45 | 【◆】 22300 to 【◆】 22799 | | 61 | 【◆】 30300 to 【◆】 30799 |
| | 46 | 【◆】 22800 to 【◆】 23299 | | 62 | 【◆】 30800 to 【◆】 31299 |
| | 47 | 【◆】 23300 to 【◆】 23799 | | 63 | 【◆】 31300 to 【◆】 31799 |
| | 48 | 【◆】 23800 to 【◆】 24299 | | 64 | 【◆】 31800 to 【◆】 32299 |



把1, 17, 33, 49 能使用为MASTER ADDRESS.

【◆】 : DATA REGISTER IDENTIFIER

使用MITSUBISHI PLC的D-Register领域时 : 使用为D0300.



■ 被设定的地址和REGISTER范围的MAPPING TABLE [将TLC880的连接个数设定为 8 时]

| GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER | GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER |
|---------|-----------------|----------------------|---------|-----------------|------------------------|
| GROUP 1 | 1 | 【◆】 0300 to 【◆】 0799 | GROUP 3 | 17 | 【◆】 8300 to 【◆】 8799 |
| | 2 | 【◆】 0800 to 【◆】 1299 | | 18 | 【◆】 8800 to 【◆】 9299 |
| | 3 | 【◆】 1300 to 【◆】 1799 | | 19 | 【◆】 9300 to 【◆】 9799 |
| | 4 | 【◆】 1800 to 【◆】 2299 | | 20 | 【◆】 9800 to 【◆】 10299 |
| | 5 | 【◆】 2300 to 【◆】 2799 | | 21 | 【◆】 10300 to 【◆】 10799 |
| | 6 | 【◆】 2800 to 【◆】 3299 | | 22 | 【◆】 10800 to 【◆】 11299 |
| | 7 | 【◆】 3300 to 【◆】 3799 | | 23 | 【◆】 11300 to 【◆】 11799 |
| | 8 | 【◆】 3800 to 【◆】 4299 | | 24 | 【◆】 11800 to 【◆】 12299 |
| GROUP 2 | 9 | 【◆】 4300 to 【◆】 4799 | GROUP 4 | 25 | 【◆】 12300 to 【◆】 12799 |
| | 10 | 【◆】 4800 to 【◆】 5299 | | 26 | 【◆】 12800 to 【◆】 13299 |
| | 11 | 【◆】 5300 to 【◆】 5799 | | 27 | 【◆】 13300 to 【◆】 13799 |
| | 12 | 【◆】 5800 to 【◆】 6299 | | 28 | 【◆】 13800 to 【◆】 14299 |
| | 13 | 【◆】 6300 to 【◆】 6799 | | 29 | 【◆】 14300 to 【◆】 14799 |
| | 14 | 【◆】 6800 to 【◆】 7299 | | 30 | 【◆】 14800 to 【◆】 15299 |
| | 15 | 【◆】 7300 to 【◆】 7799 | | 31 | 【◆】 15300 to 【◆】 15799 |
| | 16 | 【◆】 7800 to 【◆】 8299 | | 32 | 【◆】 15800 to 【◆】 16299 |

| GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER | GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER |
|---------|-----------------|------------------------|---------|-----------------|------------------------|
| GROUP 5 | 33 | 【◆】 16300 to 【◆】 16799 | GROUP 7 | 49 | 【◆】 24300 to 【◆】 24799 |
| | 34 | 【◆】 16800 to 【◆】 17299 | | 50 | 【◆】 24800 to 【◆】 25299 |
| | 35 | 【◆】 17300 to 【◆】 17799 | | 51 | 【◆】 25300 to 【◆】 25799 |
| | 36 | 【◆】 17800 to 【◆】 18299 | | 52 | 【◆】 25800 to 【◆】 26299 |
| | 37 | 【◆】 18300 to 【◆】 18799 | | 53 | 【◆】 26300 to 【◆】 26799 |
| | 38 | 【◆】 18800 to 【◆】 19299 | | 54 | 【◆】 26800 to 【◆】 27299 |
| | 39 | 【◆】 19300 to 【◆】 19799 | | 55 | 【◆】 27300 to 【◆】 27799 |
| | 40 | 【◆】 19800 to 【◆】 20299 | | 56 | 【◆】 27800 to 【◆】 28299 |
| GROUP 6 | 41 | 【◆】 20300 to 【◆】 20799 | GROUP 8 | 57 | 【◆】 28300 to 【◆】 28799 |
| | 42 | 【◆】 20800 to 【◆】 21299 | | 58 | 【◆】 28800 to 【◆】 29299 |
| | 43 | 【◆】 21300 to 【◆】 21799 | | 59 | 【◆】 29300 to 【◆】 29799 |
| | 44 | 【◆】 21800 to 【◆】 22299 | | 60 | 【◆】 29800 to 【◆】 30299 |
| | 45 | 【◆】 22300 to 【◆】 22799 | | 61 | 【◆】 30300 to 【◆】 30799 |
| | 46 | 【◆】 22800 to 【◆】 23299 | | 62 | 【◆】 30800 to 【◆】 31299 |
| | 47 | 【◆】 23300 to 【◆】 23799 | | 63 | 【◆】 31300 to 【◆】 31799 |
| | 48 | 【◆】 23800 to 【◆】 24299 | | 64 | 【◆】 31800 to 【◆】 32299 |



把1, 9, 17, 25, 33, 41, 49, 57 能使用为MASTER ADDRESS.

■ 被设定的地址和REGISTER范围的MAPPING TABLE [将TLC880的连接个数设定为 4 时]

| GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER | GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER |
|---------|-----------------|----------------------|---------|-----------------|------------------------|
| GROUP 1 | 1 | 【◆】 0300 to 【◆】 0799 | GROUP 5 | 17 | 【◆】 8300 to 【◆】 8799 |
| | 2 | 【◆】 0800 to 【◆】 1299 | | 18 | 【◆】 8800 to 【◆】 9299 |
| | 3 | 【◆】 1300 to 【◆】 1799 | | 19 | 【◆】 9300 to 【◆】 9799 |
| | 4 | 【◆】 1800 to 【◆】 2299 | | 20 | 【◆】 9800 to 【◆】 10299 |
| GROUP 2 | 5 | 【◆】 2300 to 【◆】 2799 | GROUP 6 | 21 | 【◆】 10300 to 【◆】 10799 |
| | 6 | 【◆】 2800 to 【◆】 3299 | | 22 | 【◆】 10800 to 【◆】 11299 |
| | 7 | 【◆】 3300 to 【◆】 3799 | | 23 | 【◆】 11300 to 【◆】 11799 |
| | 8 | 【◆】 3800 to 【◆】 4299 | | 24 | 【◆】 11800 to 【◆】 12299 |
| GROUP 3 | 9 | 【◆】 4300 to 【◆】 4799 | GROUP 7 | 25 | 【◆】 12300 to 【◆】 12799 |
| | 10 | 【◆】 4800 to 【◆】 5299 | | 26 | 【◆】 12800 to 【◆】 13299 |
| | 11 | 【◆】 5300 to 【◆】 5799 | | 27 | 【◆】 13300 to 【◆】 13799 |
| | 12 | 【◆】 5800 to 【◆】 6299 | | 28 | 【◆】 13800 to 【◆】 14299 |
| GROUP 4 | 13 | 【◆】 6300 to 【◆】 6799 | GROUP 8 | 29 | 【◆】 14300 to 【◆】 14799 |
| | 14 | 【◆】 6800 to 【◆】 7299 | | 30 | 【◆】 14800 to 【◆】 15299 |
| | 15 | 【◆】 7300 to 【◆】 7799 | | 31 | 【◆】 15300 to 【◆】 15799 |
| | 16 | 【◆】 7800 to 【◆】 8299 | | 32 | 【◆】 15800 to 【◆】 16299 |

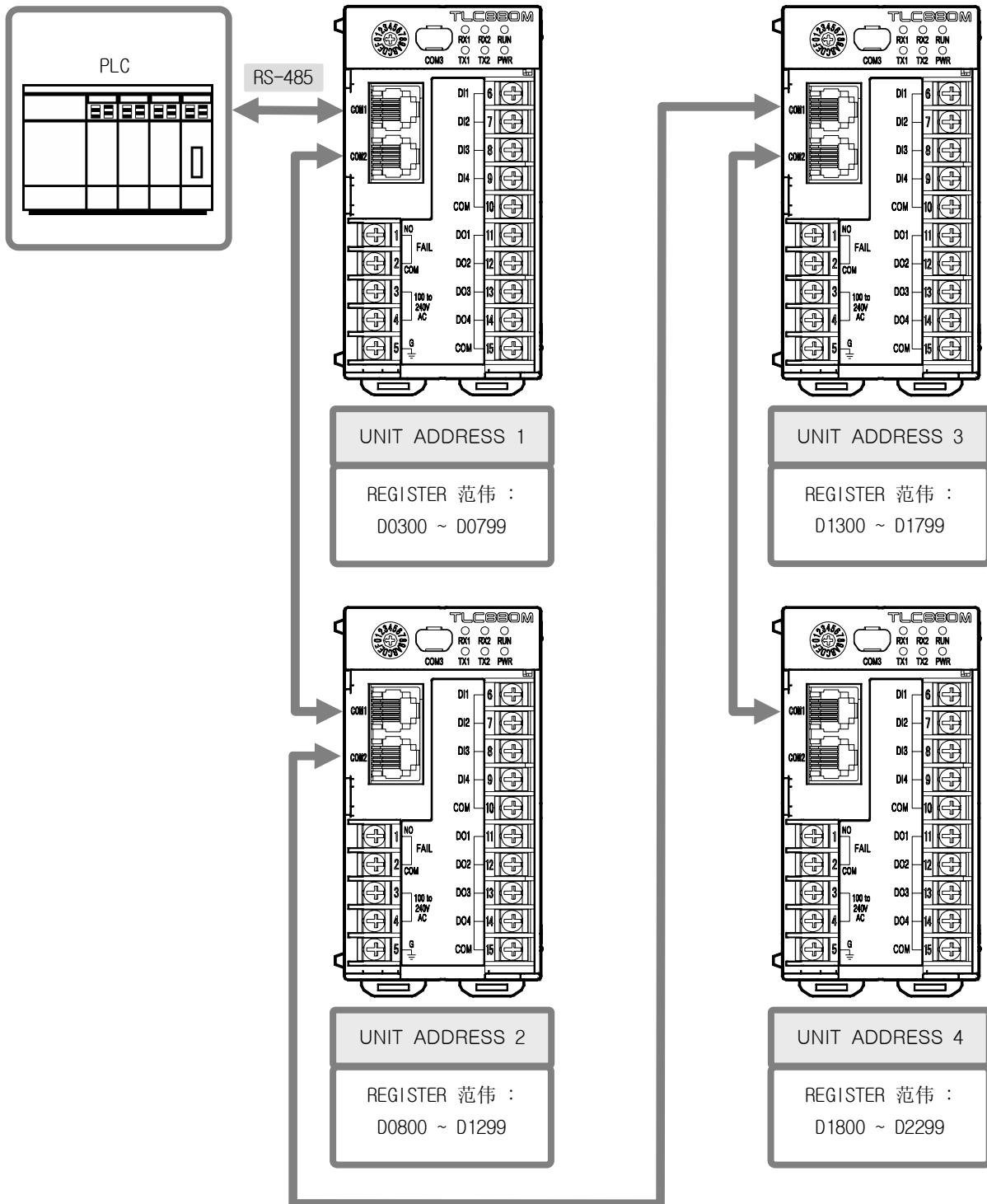
| GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER | GROUP | 主部件(TLC880M)的地址 | REGISTER |
|----------|-----------------|------------------------|----------|-----------------|------------------------|
| GROUP 9 | 33 | 【◆】 16300 to 【◆】 16799 | GROUP 13 | 49 | 【◆】 24300 to 【◆】 24799 |
| | 34 | 【◆】 16800 to 【◆】 17299 | | 50 | 【◆】 24800 to 【◆】 25299 |
| | 35 | 【◆】 17300 to 【◆】 17799 | | 51 | 【◆】 25300 to 【◆】 25799 |
| | 36 | 【◆】 17800 to 【◆】 18299 | | 52 | 【◆】 25800 to 【◆】 26299 |
| GROUP 10 | 37 | 【◆】 18300 to 【◆】 18799 | GROUP 14 | 53 | 【◆】 26300 to 【◆】 26799 |
| | 38 | 【◆】 18800 to 【◆】 19299 | | 54 | 【◆】 26800 to 【◆】 27299 |
| | 39 | 【◆】 19300 to 【◆】 19799 | | 55 | 【◆】 27300 to 【◆】 27799 |
| | 40 | 【◆】 19800 to 【◆】 20299 | | 56 | 【◆】 27800 to 【◆】 28299 |
| GROUP 11 | 41 | 【◆】 20300 to 【◆】 20799 | GROUP 15 | 57 | 【◆】 28300 to 【◆】 28799 |
| | 42 | 【◆】 20800 to 【◆】 21299 | | 58 | 【◆】 28800 to 【◆】 29299 |
| | 43 | 【◆】 21300 to 【◆】 21799 | | 59 | 【◆】 29300 to 【◆】 29799 |
| | 44 | 【◆】 21800 to 【◆】 22299 | | 60 | 【◆】 29800 to 【◆】 30299 |
| GROUP 12 | 45 | 【◆】 22300 to 【◆】 22799 | GROUP 16 | 61 | 【◆】 30300 to 【◆】 30799 |
| | 46 | 【◆】 22800 to 【◆】 23299 | | 62 | 【◆】 30800 to 【◆】 31299 |
| | 47 | 【◆】 23300 to 【◆】 23799 | | 63 | 【◆】 31300 to 【◆】 31799 |
| | 48 | 【◆】 23800 to 【◆】 24299 | | 64 | 【◆】 31800 to 【◆】 32299 |



把1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61 能使用为MASTER ADDRESS.

◆ 例题

用GROUP1, 将4个TLC880使用为MULTI DROP时



设定为同样GROUP的UNIT ADDRESS.

5.2.2 数据MAP 设定

数据MAP按照系统数据领域(PLC 数据 REGISTER : D0000 ~ D0255)的设定, 就分为占有PLC数据REGISTER的固定领域的固定Map(Default Map)和占有可变领域的用户设定Map(User Map). 使用固定Map时, 个别TLC880固定地占有PLC数据REGISTER的500WORD领域.

■ MAP 结构

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|------|------|--------|---------------------|-------|------------|------|-----------|-------|--------|--|
| D0000 | 系统数据领域(固定) | | | | | | | | | | | |
| D0255 | | | | | | | | | | | | |
| 固定 MAP(Default MAP) | | | | | 用户设定 MAP (User MAP) | | | | | | | |
| D0300 | GROUP 1 | MU01 | B*40 | RO*120 | RW*340 | D0300 | GROUP 1 | MU01 | B*40 | RO*60 | RW*80 | |
| | | MU02 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | MU02 | B*40 | RO*80 | RW*100 | |
| | | MU03 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | MU03 | 固定 MAP 使用 | | | |
| D2299 | | MU04 | B*40 | RO*120 | RW*340 | D1699 | | MU04 | 固定 MAP 使用 | | | |
| D2300 | GROUP 2 | MU05 | B*40 | RO*120 | RW*340 | D1700 | GROUP 2 | MU05 | B*40 | RO*20 | RW*80 | |
| | | MU06 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | MU06 | B*40 | RO*80 | RW*180 | |
| D4299 | | MU07 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| D4300 | | MU08 | B*40 | RO*120 | RW*340 | D2139 | | | | | | |
| | GROUP 3 | MU09 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | | MU10 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| D6299 | | MU11 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| D6300 | | MU12 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | GROUP 4 | MU13 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | | MU14 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| D8299 | | MU15 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| D8300 | | MU16 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | GROUP 5 | MU17 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | | MU18 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| D10299 | | MU19 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| D10300 | | MU20 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | GROUP 6 | MU21 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | | MU22 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| D12299 | | MU23 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | | MU24 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | • | • | • | • | • | | | | | | | |
| | • | • | • | • | • | | | | | | | |
| | • | • | • | • | • | | | | | | | |
| D30300 | GROUP 16 | MU61 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | | MU62 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| | | MU63 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |
| D32299 | | MU64 | B*40 | RO*120 | RW*340 | | | | | | | |

- B : 基本(Basic)领域
- RO : 读取专用(Read Only)领域
- RW : 读取(Read) & 填写(Write)领域



不管固定MAP(Default MAP)和用户设定MAP(User MAP), 在各MU的先头40WORD 被分配BASIC设定值.

■ 系统数据领域

根据系统数据领域的设定值，从个别主部件(TLC880M)向PLC传送的数据内容可变。

■ 系统数据领域 结构 [D0000 ~ D0127]

| D-Register | 参数 | D-Register | 参数 | D-Register | 参数 | D-Register | 参数 |
|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| D0000 | MU1.MSL | D0032 | MU9.MSL | D0064 | MU17.MSL | D0096 | MU25.MSL |
| D0001 | MU1.DSL1 | D0033 | MU9.DSL1 | D0065 | MU17.DSL1 | D0097 | MU25.DSL1 |
| D0002 | MU1.DSL2 | D0034 | MU9.DSL2 | D0066 | MU17.DSL2 | D0098 | MU25.DSL2 |
| D0003 | MU1.SDREG | D0035 | MU9.SDREG | D0067 | MU17.SDREG | D0099 | MU25.SDREG |
| D0004 | MU2.MSL | D0036 | MU10.MSL | D0068 | MU18.MSL | D0100 | MU26.MSL |
| D0005 | MU2.DSL1 | D0037 | MU10.DSL1 | D0069 | MU18.DSL1 | D0101 | MU26.DSL1 |
| D0006 | MU2.DSL2 | D0038 | MU10.DSL2 | D0070 | MU18.DSL2 | D0102 | MU26.DSL2 |
| D0007 | MU2.SDREG | D0039 | MU10.SDREG | D0071 | MU18.SDREG | D0103 | MU26.SDREG |
| D0008 | MU3.MSL | D0040 | MU11.MSL | D0072 | MU19.MSL | D0104 | MU27.MSL |
| D0009 | MU3.DSL1 | D0041 | MU11.DSL1 | D0073 | MU19.DSL1 | D0105 | MU27.DSL1 |
| D0010 | MU3.DSL2 | D0042 | MU11.DSL2 | D0074 | MU19.DSL2 | D0106 | MU27.DSL2 |
| D0011 | MU3.SDREG | D0043 | MU11.SDREG | D0075 | MU19.SDREG | D0107 | MU27.SDREG |
| D0012 | MU4.MSL | D0044 | MU12.MSL | D0076 | MU20.MSL | D0108 | MU28.MSL |
| D0013 | MU4.DSL1 | D0045 | MU12.DSL1 | D0077 | MU20.DSL1 | D0109 | MU28.DSL1 |
| D0014 | MU4.DSL2 | D0046 | MU12.DSL2 | D0078 | MU20.DSL2 | D0110 | MU28.DSL2 |
| D0015 | MU4.SDREG | D0047 | MU12.SDREG | D0079 | MU20.SDREG | D0111 | MU28.SDREG |
| D0016 | MU5.MSL | D0048 | MU13.MSL | D0080 | MU21.MSL | D0112 | MU29.MSL |
| D0017 | MU5.DSL1 | D0049 | MU13.DSL1 | D0081 | MU21.DSL1 | D0113 | MU29.DSL1 |
| D0018 | MU5.DSL2 | D0050 | MU13.DSL2 | D0082 | MU21.DSL2 | D0114 | MU29.DSL2 |
| D0019 | MU5.SDREG | D0051 | MU13.SDREG | D0083 | MU21.SDREG | D0115 | MU29.SDREG |
| D0020 | MU6.MSL | D0052 | MU14.MSL | D0084 | MU22.MSL | D0116 | MU30.MSL |
| D0021 | MU6.DSL1 | D0053 | MU14.DSL1 | D0085 | MU22.DSL1 | D0117 | MU30.DSL1 |
| D0022 | MU6.DSL2 | D0054 | MU14.DSL2 | D0086 | MU22.DSL2 | D0118 | MU30.DSL2 |
| D0023 | MU6.SDREG | D0055 | MU14.SDREG | D0087 | MU22.SDREG | D0119 | MU30.SDREG |
| D0024 | MU7.MSL | D0056 | MU15.MSL | D0088 | MU23.MSL | D0120 | MU31.MSL |
| D0025 | MU7.DSL1 | D0057 | MU15.DSL1 | D0089 | MU23.DSL1 | D0121 | MU31.DSL1 |
| D0026 | MU7.DSL2 | D0058 | MU15.DSL2 | D0090 | MU23.DSL2 | D0122 | MU31.DSL2 |
| D0027 | MU7.SDREG | D0059 | MU15.SDREG | D0091 | MU23.SDREG | D0123 | MU31.SDREG |
| D0028 | MU8.MSL | D0060 | MU16.MSL | D0092 | MU24.MSL | D0124 | MU32.MSL |
| D0029 | MU8.DSL1 | D0061 | MU16.DSL1 | D0093 | MU24.DSL1 | D0125 | MU32.DSL1 |
| D0030 | MU8.DSL2 | D0062 | MU16.DSL2 | D0094 | MU24.DSL2 | D0126 | MU32.DSL2 |
| D0031 | MU8.SDREG | D0063 | MU16.SDREG | D0095 | MU24.SDREG | D0127 | MU32.SDREG |

■ 系统数据领域 结构 [D0128 ~ D0255]

| D-Register | 参数 | D-Register | 参数 | D-Register | 参数 | D-Register | 参数 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| D0128 | MU33.MSL | D0160 | MU41.MSL | D0192 | MU49.MSL | D0224 | MU57.MSL |
| D0129 | MU33.DSL1 | D0161 | MU41.DSL1 | D0193 | MU49.DSL1 | D0225 | MU57.DSL1 |
| D0130 | MU33.DSL2 | D0162 | MU41.DSL2 | D0194 | MU49.DSL2 | D0226 | MU57.DSL2 |
| D0131 | MU33.SDREG | D0163 | MU41.SDREG | D0195 | MU49.SDREG | D0227 | MU57.SDREG |
| D0132 | MU34.MSL | D0164 | MU42.MSL | D0196 | MU50.MSL | D0228 | MU58.MSL |
| D0133 | MU34.DSL1 | D0165 | MU42.DSL1 | D0197 | MU50.DSL1 | D0229 | MU58.DSL1 |
| D0134 | MU34.DSL2 | D0166 | MU42.DSL2 | D0198 | MU50.DSL2 | D0230 | MU58.DSL2 |
| D0135 | MU34.SDREG | D0167 | MU42.SDREG | D0199 | MU50.SDREG | D0231 | MU58.SDREG |
| D0136 | MU35.MSL | D0168 | MU43.MSL | D0200 | MU51.MSL | D0232 | MU59.MSL |
| D0137 | MU35.DSL1 | D0169 | MU43.DSL1 | D0201 | MU51.DSL1 | D0233 | MU59.DSL1 |
| D0138 | MU35.DSL2 | D0170 | MU43.DSL2 | D0202 | MU51.DSL2 | D0234 | MU59.DSL2 |
| D0139 | MU35.SDREG | D0171 | MU43.SDREG | D0203 | MU51.SDREG | D0235 | MU59.SDREG |
| D0140 | MU36.MSL | D0172 | MU44.MSL | D0204 | MU52.MSL | D0236 | MU60.MSL |
| D0141 | MU36.DSL1 | D0173 | MU44.DSL1 | D0205 | MU52.DSL1 | D0237 | MU60.DSL1 |
| D0142 | MU36.DSL2 | D0174 | MU44.DSL2 | D0206 | MU52.DSL2 | D0238 | MU60.DSL2 |
| D0143 | MU36.SDREG | D0175 | MU44.SDREG | D0207 | MU52.SDREG | D0239 | MU60.SDREG |
| D0144 | MU37.MSL | D0176 | MU45.MSL | D0208 | MU53.MSL | D0240 | MU61.MSL |
| D0145 | MU37.DSL1 | D0177 | MU45.DSL1 | D0209 | MU53.DSL1 | D0241 | MU61.DSL1 |
| D0146 | MU37.DSL2 | D0178 | MU45.DSL2 | D0210 | MU53.DSL2 | D0242 | MU61.DSL2 |
| D0147 | MU37.SDREG | D0179 | MU45.SDREG | D0211 | MU53.SDREG | D0243 | MU61.SDREG |
| D0148 | MU38.MSL | D0180 | MU46.MSL | D0212 | MU54.MSL | D0244 | MU62.MSL |
| D0149 | MU38.DSL1 | D0181 | MU46.DSL1 | D0213 | MU54.DSL1 | D0245 | MU62.DSL1 |
| D0150 | MU38.DSL2 | D0182 | MU46.DSL2 | D0214 | MU54.DSL2 | D0246 | MU62.DSL2 |
| D0151 | MU38.SDREG | D0183 | MU46.SDREG | D0215 | MU54.SDREG | D0247 | MU62.SDREG |
| D0152 | MU39.MSL | D0184 | MU47.MSL | D0216 | MU55.MSL | D0248 | MU63.MSL |
| D0153 | MU39.DSL1 | D0185 | MU47.DSL1 | D0217 | MU55.DSL1 | D0249 | MU63.DSL1 |
| D0154 | MU39.DSL2 | D0186 | MU47.DSL2 | D0218 | MU55.DSL2 | D0250 | MU63.DSL2 |
| D0155 | MU39.SDREG | D0187 | MU47.SDREG | D0219 | MU55.SDREG | D0251 | MU63.SDREG |
| D0156 | MU40.MSL | D0188 | MU48.MSL | D0220 | MU56.MSL | D0252 | MU64.MSL |
| D0157 | MU40.DSL1 | D0189 | MU48.DSL1 | D0221 | MU56.DSL1 | D0253 | MU64.DSL1 |
| D0158 | MU40.DSL2 | D0190 | MU48.DSL2 | D0222 | MU56.DSL2 | D0254 | MU64.DSL2 |
| D0159 | MU40.SDREG | D0191 | MU48.SDREG | D0223 | MU56.SDREG | D0255 | MU64.SDREG |



PLC D-Register 0 ~ 255 领域只要使用为系统数据设定领域。

而且，变更系统数据领域的设定值时，为了适用变更值，将与PLC连接的主部件(TLC880M)的电源RESET后使用。

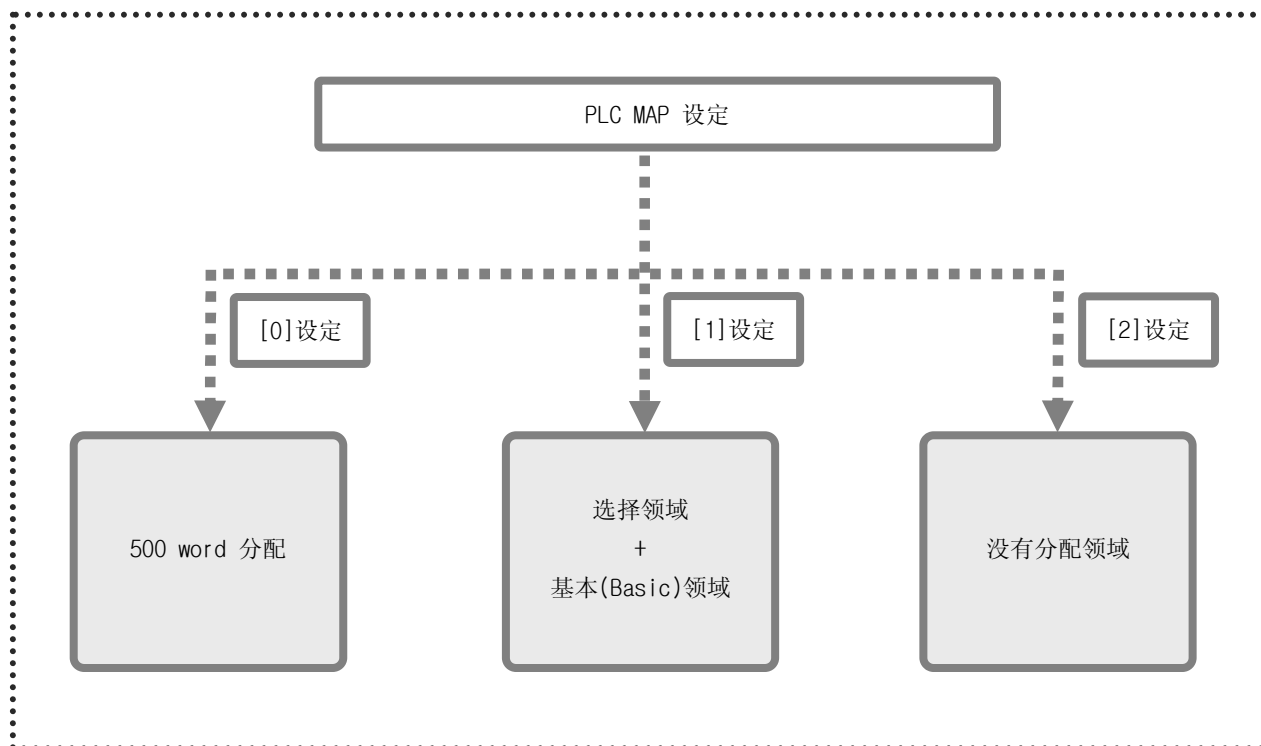
● PLC MAP 设定

| D-Register | 参数 | 属性 | 设定范围 | 初始值 |
|------------|--|-----|--|-----|
| D0000 | 主部件(TLC880M) 1的 PLC MAP 设定 (MU1.MSL) | R/W | 0(Default MAP) 1(User MAP) 2(Unused) | 0 |
| D0004 | 主部件(TLC880M) 2的 PLC MAP 设定 (MU2.MSL) | R/W | 0(Default MAP) 1(User MAP) 2(Unused) | 0 |
| : | : | : | : | : |
| : | : | : | : | : |
| D0252 | 主部件(TLC880M) 64的 PLC MAP 设定 (MU64.MSL) | R/W | 0(Default MAP) 1(User MAP) 2(Unused) | 0 |



将MU1.MSL设定为1(User MAP)而不设定MU1.DSL1和MU1.DSL2的值的话, MU1.DSL1就动作为"003F".
(只是通信RO数据)

- ▶ 将PLC MAP设定设置为“0”的话, 将PLC D-Register的500 WORD领域, 固定地占有.
- ☞ 请参考附录“与MITSUBISHI(LG,…) PLC通信”的DEFAULT MAP结构.
- ▶ 将PLC MAP设定设置为“1”的话, 在用户MAP数据设定1/2选择的领域和基本(Basic)设定值领域(先头40WORD)就被分配.
- ▶ 将PLC MAP设定设置为“2”的话, 被分配到PLC D-Register的领域就没有.



● 用户MAP 数据 设定 1

| D-Register | 参数 | 属性 | 设定范围 | 初始值 |
|------------|--|----|-------------|------|
| D0001 | 主部件(TLC880M) 1的 用户MAP 数据 设定 1 (MU1.DSL1) | WO | 0000 ~ FFFF | 0000 |
| D0005 | 主部件(TLC880M) 2的 用户MAP 数据 设定 1 (MU2.DSL1) | WO | 0000 ~ FFFF | 0000 |
| : | : | : | : | : |
| : | : | : | : | : |
| D0253 | 主部件(TLC880M) 64的 用户MAP 数据 设定 1 (MU32.DSL1) | WO | 0000 ~ FFFF | 0000 |

▪ bit 内容 - “0”：接点 “OFF”，“1”：接点 “ON”

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----|---|---|----|----|----|------|-----|--------|----|------|------|------|--------|-----|-----|
| DB | D | - | Pc | Ph | AT | MOUT | A/M | OPMODE | SP | HBCD | OUTc | OUTH | NOMSTS | NSP | NPV |

- ▶ 使用用户MAP时， 请选择要在PLC确认的信息bit.
- ☞ 请参考附件 “与MITSUBISHI (LG,…) PLC 通信”的DEFAULT MAP结构.

● 用户MAP 数据 设定 2

| D-Register | 参数 | 属性 | 设定范围 | 初始值 |
|------------|--|----|-------------|------|
| D0002 | 主部件(TLC880M) 1的 用户MAP 数据 设定 1 (MU1.DSL1) | WO | 0000 ~ FFFF | 0000 |
| D0006 | 主部件(TLC880M) 2的 用户MAP 数据 设定 1 (MU2.DSL1) | WO | 0000 ~ FFFF | 0000 |
| : | : | : | : | : |
| : | : | : | : | : |
| D0254 | 主部件(TLC880M) 64的 用户MAP 数据 设定 1 (MU32.DSL1) | WO | 0000 ~ FFFF | 0000 |

▪ bit 内容 - “0”：接点 “OFF”，“1”：接点 “ON”

| F | E | D | C | B | A | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | HBCS | SLP | PVBS | ALS2L | ALS1L | ALS2H | ALS1H |

- ▶ 使用用户MAP时， 请选择要在PLC确认的信息bit.
- ☞ 请参考附件 “与MITSUBISHI (LG,…) PLC 通信”的DEFAULT MAP结构.

● 开始 D-Register

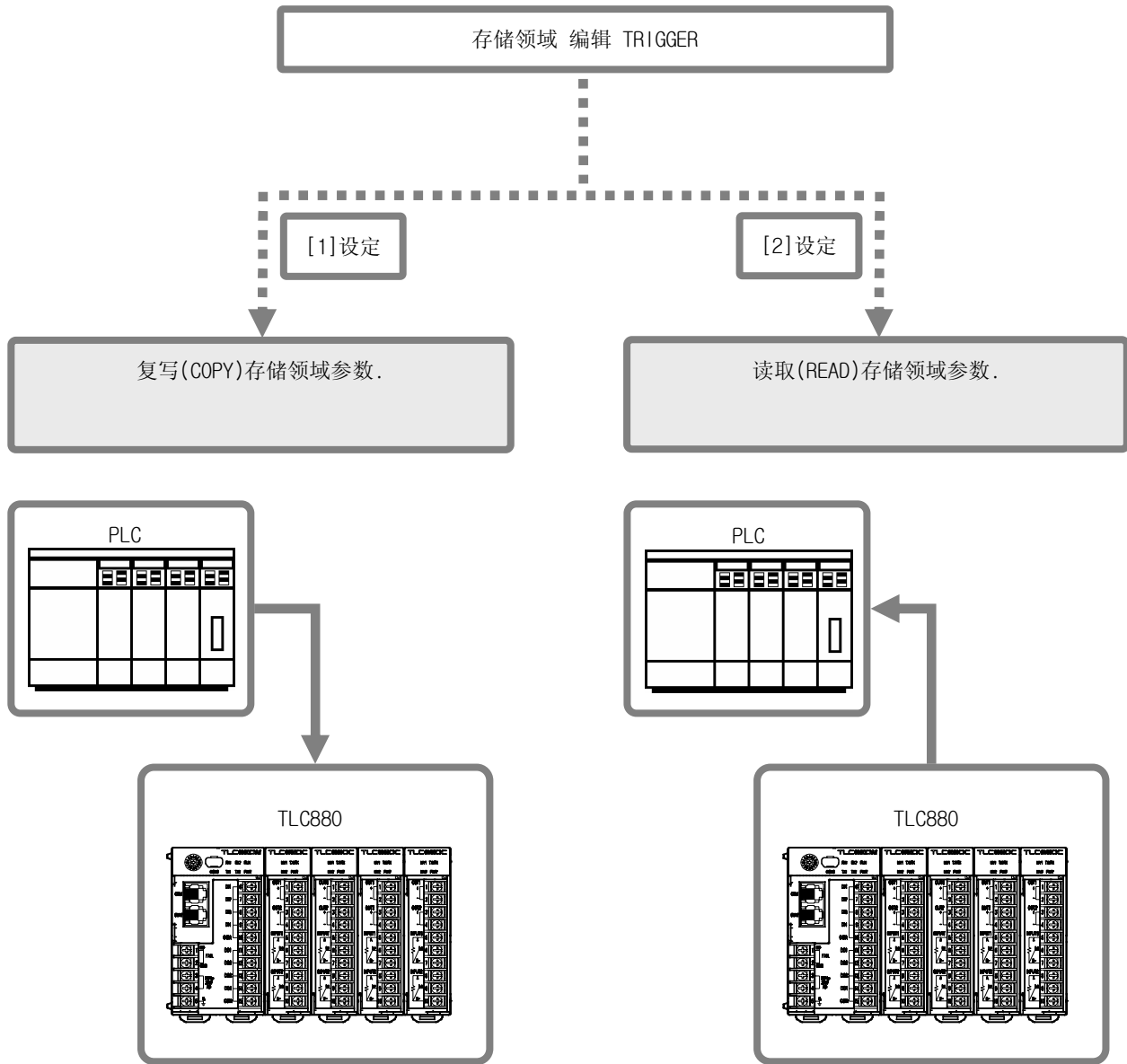
| D-Register | 参数 | 属性 | 设定范围 | 初始值 |
|------------|---|----|------|-----|
| D0003 | 主部件(TLC880M) 1的 开始D-Register (MU1. SDREG) | R0 | - | 300 |
| D0007 | 主部件(TLC880M) 2的 开始D-Register (MU2. SDREG) | R0 | - | 300 |
| : | : | : | : | : |
| : | : | : | : | : |
| D0255 | 主部件(TLC880M) 64的 开始D-Register (MU64. SDREG) | R0 | - | 300 |

▶ 表示个别主部件(TLC880M)的开始D-Register .

5.2.3 存储领域 编辑

■ 存储领域 编辑 TRIGGER(EMA.TRG)

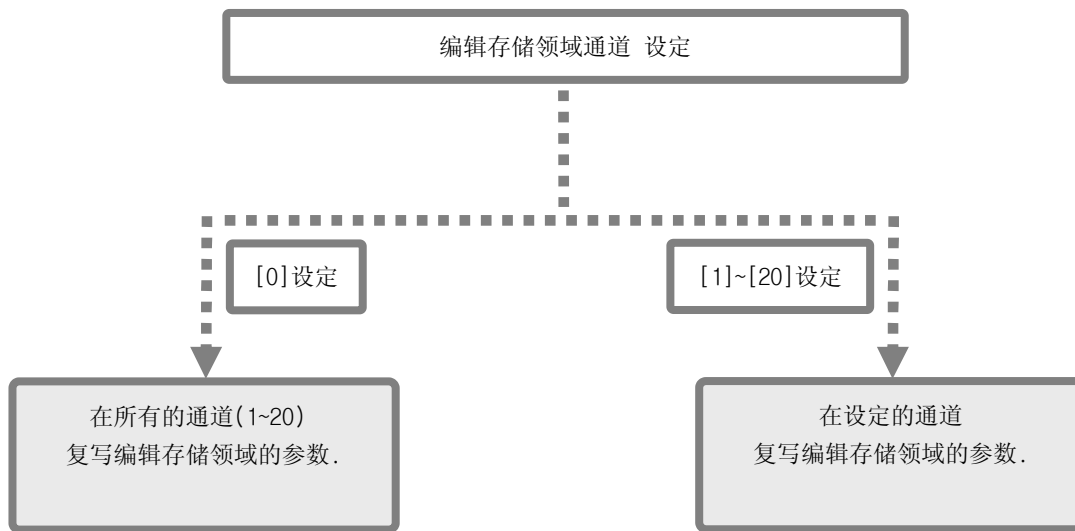
这是将存储领域的参数一起编辑时使用的TRIGGER.



不能变更当前运行中的存储领域号码(MANO)的参数.

■ 编辑 存储领域 通道 设定(E.MACCH)

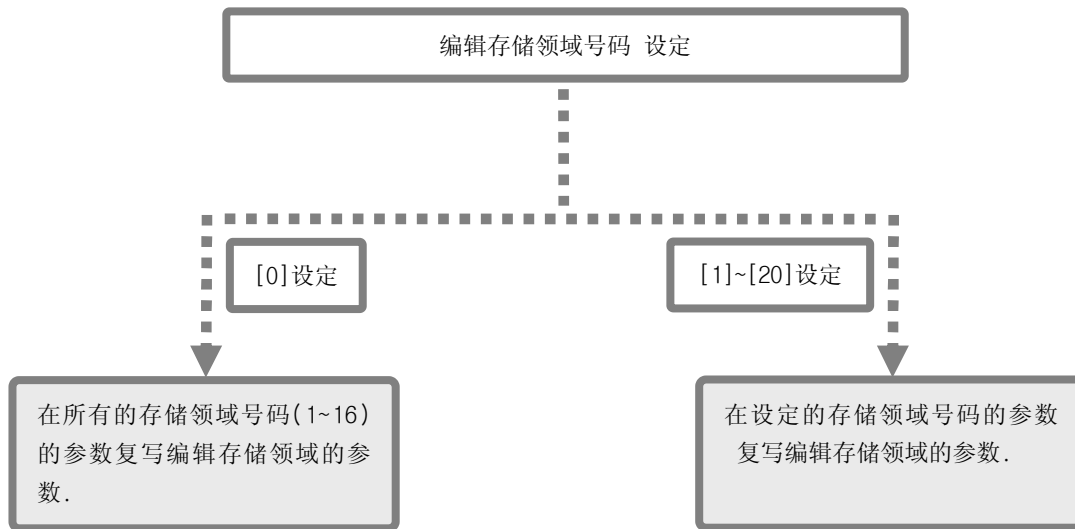
复写或者读取被设定的通道的参数.



如果存储领域编辑TRIGGER(EMA.TRG)设定为"2"(READ)时, 将编辑存储领域回路(E.MACCH)设定为"0"(READ)也是动作为"1"(通道1).

■ 编辑存储领域号码 设定(E.MANO)

复印或者读取被设定的存储领域号码的参数.



如果存储领域编辑TRIGGER(EMA.TRG)设定为"2"(READ)时, 将编辑存储领域号码(E.MANO)设定为"0"(READ)也是动作为"1"(存储领域号码 1).

5.2.4 通信 数据

■ 要求命令语及数据传输

PLC和个别主部件(TLC880M)之间的数据传送被要求命令语执行.

■ 要求命令语 种类

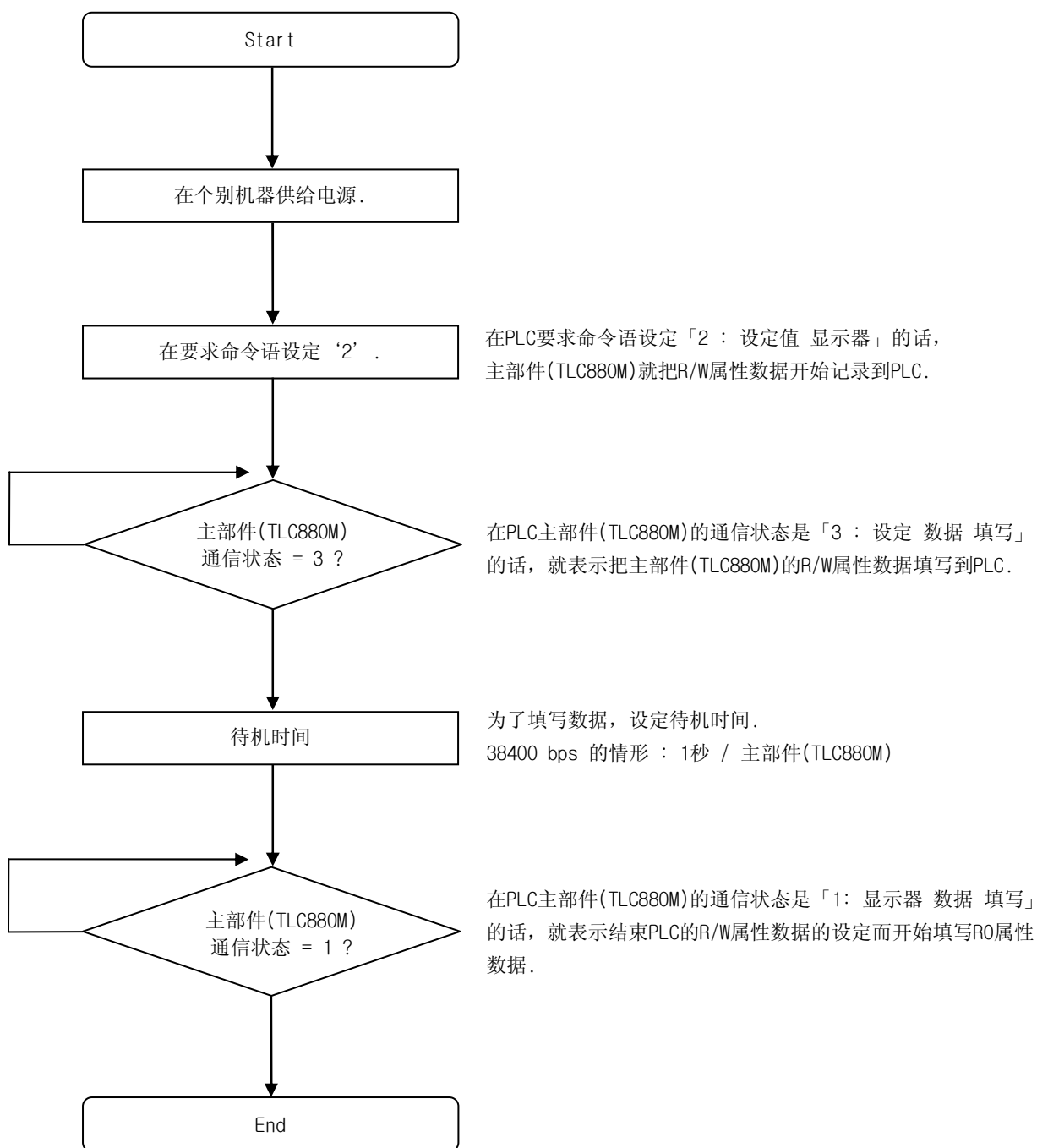
| 命令语 | 内 容 |
|--------------|---|
| '0' : 检测 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 将主部件(TLC880M)的NPV等数据(R0 Type)填写在PLC的命令语 ▪ 到设定「1 : 设定」或者「2 : 设定值 检测」的命令语, TLC880M反复始终填写 ▪ 数据传送中, TLC880的通信状态(STS)维持「1: 检测 数据 填写」状态 |
| '1' : 设定 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 将PLC的SP等数据(R/W or W0 Type)让主部件(TLC880M)读取的命令语 ▪ 一填写「1 : 设定」的命令语, 主部件(TLC880M)就从PLC开始读取数据 ▪ 数据传送中, TLC880的通信状态(STS)维持「2 : 设定 数据 读取」状态 ▪ 传送结束后, 命令语是「0 : 检测」, 主部件(TLC880M)的统辖状态(STS)转换为「1: 检测 数据 填写」状态 |
| '2' : 设定值 检测 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 将主部件(TLC880M)的SP等数据(R/W Type)填写在PLC的命令语 ▪ 一填写「2 : 设定值 检测」的命令语, 主部件(TLC880M)就在PLC开始填写数据 ▪ 数据传送中, TLC880的通信状态(STS)维持「3 : 设定 数据 填写」状态 ▪ 传送结束后, 命令语是「0 : 检测」, TLC880的通信状态(STS)转换为「1:检测 数据 填写」状态 |

■ 数据 传输

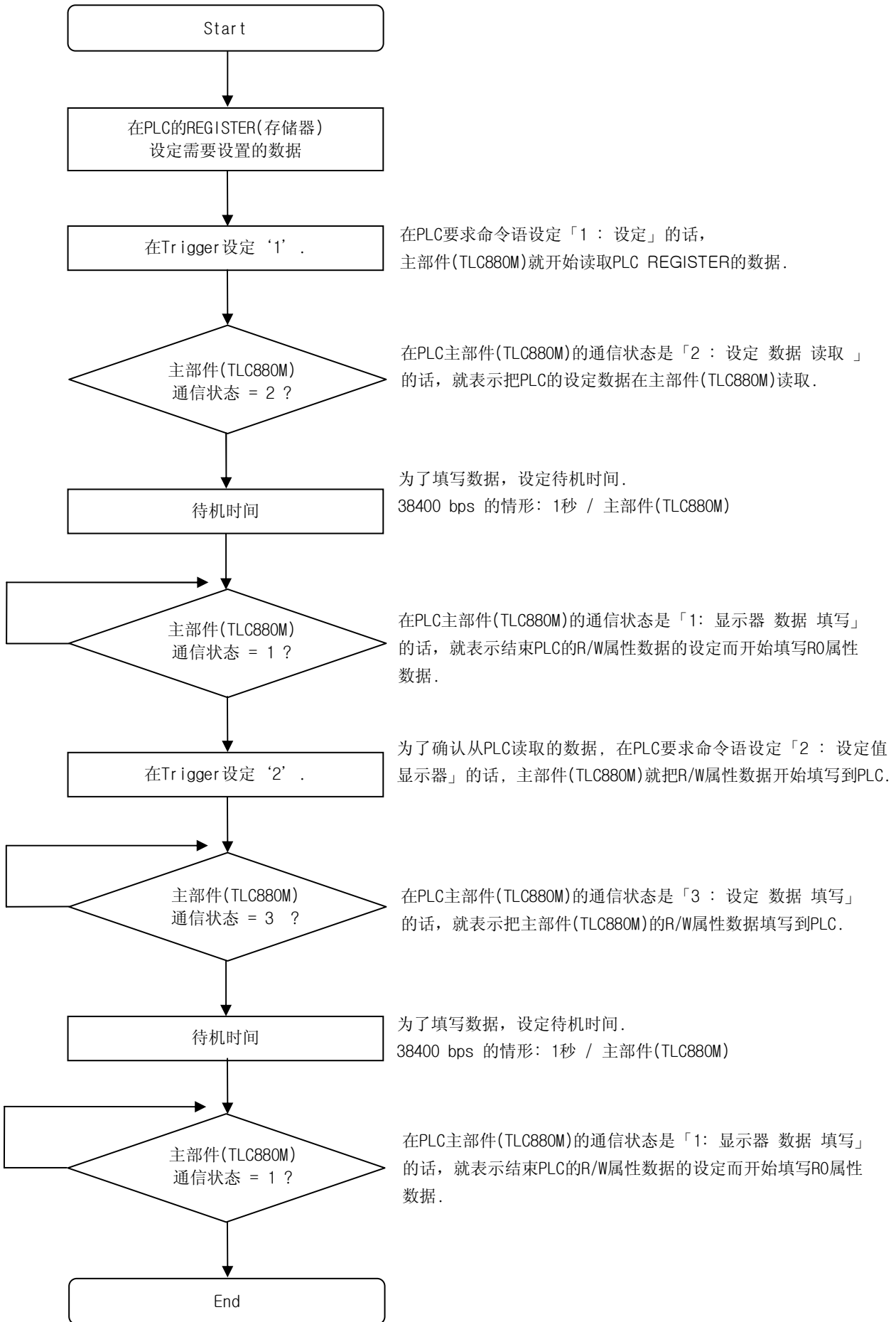


在PLC变更个别主部件(TLC880M)的设定值时，一定要结束初期设定后处理。
如果不做初期设定而在PLC变更个别主部件(TLC880M)的各设定值的话，主部件(TLC880M)的各设定值就设定为PLC的当前设定值(初始值:0)。

☞ 初期设定 (将温度设定值等数据从TLC880M到PLC传输时)



☞ 数据 设定 (将温度设定值等数据从PLC到TLC880M传输时)



■ 通信 数据 一览表

这是在PLC和个别主部件(TLC880M)之间的通信使用的数据一览表.

■ 数据 属性

| 属 性 | 内 容 |
|-----|---|
| R0 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 要求命令语是「0：显示器」时，从主部件(TLC880M)到PLC填写的数据 ▪ 主部件(TLC880M) → PLC |
| R/W | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 要求命令语是「1：设定」时，主部件(TLC880M)从PLC读取的数据 ▪ 要求命令语是「2：设定 数据 读取」时，从主部件(TLC880M)到PLC填写的数据 ▪ 主部件(TLC880M) ↔ PLC |
| W0 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 要求命令语是「1：设定」时，主部件(TLC880M)从PLC读取的数据 ▪ 主部件(TLC880M) ← PLC |

■ 数据 一览表

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 初始值 |
|------------------------------|-----|---|-------------------------|
| TRIGGER (TRG) | R/W | 0, 1, 2 | 0 |
| 通信状态 (STS) | RO | 1, 2, 3 | 1 |
| 通信状态 旗标 (STS.F) | RO | 0, 1 | - |
| 用户 TRIGGER (USR.TRG) | WO | 0, 1 | 0 |
| 存储领域 编辑 TRIGGER (EMA.TRG) | WO | 1, 2 | - |
| 从通信设定外部接点 (PLC.D0ST) | WO | 0000 ~ FFFF | 0000 |
| 存储领域 号码 (MANO) | WO | 1 ~ 16 | 1 |
| 全体控制 运行/停止 (C-R/S) | WO | 0(停止), 1(运行), 2(个别) | 0 |
| 个别控制 运行/停止1 (I-R/S1) | WO | 0000 ~ FFFF | - |
| 个别控制 运行/停止2 (I-R/S2) | WO | 0000 ~ 000F | - |
| 用户 D-Register (USR.DREG) | WO | - | - |
| 用户 设定值 (USR.VAL) | WO | - | - |
| 编辑 存储领域 回路 (E.MACCH) | WO | 0(ALL), 1 ~ 20 | 1 |
| 编辑 存储领域 号码 (E.MANO) | WO | 0(ALL), 1 ~ 16 | 1 |
| 设定值 (E.SP) | R/W | EU(0.0 ~ 100.0%) | EU(0.0%) |
| 警报 1 设定值 (E.ALS1H) | R/W | EU(-100.0 ~ 100.0%) : 偏差警报外 EUS(-100.0 ~ 100.0%) : 偏差警报时 | EU(100.0%) EUS(0.0%) |
| 警报 2 设定值 (E.ALS2H) | R/W | EU(-100.0 ~ 100.0%) : 偏差警报外 EUS(-100.0 ~ 100.0%) : 偏差警报时 | EU(100.0%) EUS(0.0%) |
| 警报 1 下限偏差值 (E.ALS1L) | R/W | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS(0.0%) |
| 警报 2 下限偏差值 (E.ALS2L) | R/W | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS(0.0%) |

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 初始值 |
|--|-----|--------------------------------------|----------|
| 不感带 (E.DB) | R/W | -100.0 ~ 15.0% | 3.0% |
| 加热侧 比例带 (E.P _H) | R/W | 0.1 ~ 1000.0% H/C : 0.0 ~ 1000.0% | 10.0% |
| 冷却侧 比例带 (E.P _C) | R/W | 0.1 ~ 1000.0% H/C : 0.0 ~ 1000.0% | 10.0 |
| 积分时间 (E.I) | R/W | 0(OFF) , 1 ~ 6000 sec | 120 sec |
| 微分时间 (E.D) | R/W | 0(OFF) , 1 ~ 6000 sec | 30 sec |
| 自动调整 TIME CONSTANT (E.AT-G _H) | R/W | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | 1.0 |
| 自动调整 TIME CONSTANT (E.AT-G _C) | R/W | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | 1.0 |
| 当前指示值 (NPV) | R0 | EU(-5.0 ~ 105.0%) | - |
| 当前目标值 (NSP) | R0 | EU(0.0 ~ 100.0%) | EU(0.0%) |
| 当前状态 (NOWSTS) | R0 | 0000 ~ FFFF | - |
| 加热侧 控制输出 (OUT _H) | R0 | 0.0 ~ 100.0% | 0.0% |
| 冷却侧 控制输出 (OUT _C) | R0 | 0.0 ~ 100.0% | 0.0% |
| 加热器 电流 (HBCD) | R0 | Display only | 0 |
| 目标值 (SP) | R/W | EU(0.0 ~ 100.0%) | EU(0.0%) |
| 动作模式 (OPMODE) | R/W | 0(不使用), 1(显示器) 2(警报), 3(控制) | 3(제어) |
| 自动·手动 控制动作 (A/M) | R/W | 0(自动), 1(手动) | 0(자동) |
| 手动 控制输出量 (MOUT) | R/W | 0.0 ~ 100.0% | 0.0% |
| 自动调整 (AT) | R/W | 0(OFF), 1(ON) | 0(OFF) |
| 加热侧 比例带 (P _H) | R/W | 0.1 ~ 1000.0% H/C : 0.0 ~ 1000.0% | 10.0% |
| 冷却侧 比例带 (P _C) | R/W | 0.1 ~ 1000.0% H/C : 0.0 ~ 1000.0% | 10.0% |

| 参数 | 属性 | 设定范围 | 初始值 |
|------------------------|-----|--|-------------------------|
| 积分时间 (I) | R/W | 0(OFF) , 1 ~ 6000 sec | 120 sec |
| 微分时间 (D) | R/W | 0(OFF) , 1 ~ 6000 sec | 30 sec |
| 不感带 (DB) | R/W | -100.0 ~ 15.0% | 3.0% |
| 警报 1 设定值 (ALS1H) | R/W | EU(-100.0 ~ 100.0%) : 偏差警报外 EUS(-100.0 ~ 100.0%) : 偏差警报时 | EU(100.0%) EUS(0.0%) |
| 警报 2 设定值 (ALS2H) | R/W | EU(-100.0 ~ 100.0%) : 偏差警报外 EUS(-100.0 ~ 100.0%) : 偏差警报时 | EU(100.0%) EUS(0.0%) |
| 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | R/W | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS(0.0%) |
| 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | R/W | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS(0.0%) |
| 全体 输入 调整 (PVBS) | R/W | EUS(-5.0 ~ 5.0%) | 0.0°C |
| 目标值 变化率 (SLP) | R/W | EUS(0.0 ~ 100.0%)/min | 0.0 |
| 加热器 断线 电流 (HBCS) | R/W | 0(OFF), 1~50A(A option) 0(OFF), 1~100A(B option) 0(OFF), 1~12A(C option) | 0(OFF) |

5.3 SAMWON 协议

5.3.1 通信 COMMAND 结构

从上位通信装备传送到主部件(TLC880M)的通信Command基本形式如下.

| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
|-----|-----------------|---------|---|----------------|-----|----|----|
| STX | 主部件(TLC880M)的地址 | COMMAND | , | 根据COMMAND规则的数据 | SUM | CR | LF |

① 通信 Command 初始文字

Ascii文字——STX(Start of Text)的编号值为0x02, 表示通信Command的开始.

② 主部件(TLC880M)的ADDRESS

表示要进行通信的主部件(TLC880M)的机器编号——UNIT ADDRESS.

③ COMMAND

以通信为目的的COMMAND (参考 5.3.2 ~ 5.3.9 节).

④ 区分者

用逗号(‘,’), 将Command及数据进行区分.

⑤ 数据部

表示根据通信Command规则的一定形式文字列.

⑥ CheckSum

以Ascii编号从STX下一文字至SUM以前的各文字加上, 把下位1-byte(8-bit)变换为Ascii编号2位(16进制数).

⑦, ⑧ 终端文字

以表示通信Command终端的Ascii编号, 来表示CR(0x0D)、LF(0x0A).

5.3.2 通信Command的种类

主部件(TLC880M)的通信Command有可读取主部件(TLC880M)信息的自己信息Command以及可读取或写入主部件(TLC880M)各种信息的Read/Write Command.

■ 自己信息 Command

| COMMAND | 内 容 |
|---------|---|
| AMI | 主部件(TLC880M) 型号名称 及 Version-Revision 显示 |

■ Read/Write Command

| COMMAND | 内 容 |
|---------|--------------------------|
| RSD | D-Register的连续 Read |
| RRD | D-Register的 Random Read |
| WSD | D-Register的连续 Write |
| WRD | D-Register的 Random Write |

5.3.3 错误编号

| byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-----|---------------------|----|------|-----|----|----|
| 内 容 | STX | 主部件(TLC880M) 的地址 | NG | 错误编号 | SUM | CR | LF |

☞ SUM只在PROTOCOL使用“CheckSum”时追加.

5.3.4 RSD Command

在D-Register读取一系列的数据时使用的Command.

■ 传送 Format

| byte 数 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-----|---------------------|-----|---|----|---|--------|-----|----|----|
| 内容 | STX | 主部件(TLC880M) 的地址 | RSD | , | 个数 | , | D-Reg. | SUM | CR | LF |

■ Response

| byte 数 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | ... |
|--------|-----|---------------------|-----|---|----|---|----------|---|-----|
| 内容 | STX | 主部件(TLC880M) 的地址 | RSD | , | OK | , | Data - 1 | , | ... |

| 1 | 4 | 2 | 1 | 1 |
|---|----------|-----|----|----|
| , | Data - n | SUM | CR | LF |

- 个数：1 ~ 32
- Data：没有16进制数的小数点的数据

◆ 例题

从1.NPV(D0360)至2.NPV(D0361)区间，读取D-Register时

- 传送：[STX]01RSD,02,0360[CR][LF]
- 传送(包括Check Sum)：[STX]01RSD,02,0360CD[CR][LF]

收到信号的1.NPV，2.NPV值分别为50.0、30.0的情况如下。

- 收到信号：[STX]01RSD,0K,01F4,012C[CR][LF]
- 收到信号(包括Check Sum)：[STX]01RSD,0K,01F4,012C19[CR][LF]

※ 当将收到信号的16进制数数据的1.NPV值显示在画面时的换算过程

- ① 变换为10进制数：01F4(16进制数) → 500(10进制数)
- ② 变换值 * 0.1：500 * 0.1 → 50.0

5.3.5 RRD Command

在D-Register读取Random数据时使用的Command.

■ 传送 Format

| byte 数 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | ... |
|--------|-----|---------------------|-----|---|----|---|-----------|---|-----|
| 内容 | STX | 主部件(TLC880M) 的地址 | RRD | , | 个数 | , | D-Reg.- 1 | , | ... |

| 1 | 4 | 2 | 1 | 1 |
|---|-----------|-----|----|----|
| , | D-Reg.- n | SUM | CR | LF |

■ Response

| byte 数 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | ... |
|--------|-----|---------------------|-----|---|----|---|----------|---|-----|
| 内容 | STX | 主部件(TLC880M) 的地址 | RRD | , | OK | , | Data - 1 | , | ... |

| 1 | 4 | 2 | 1 | 1 |
|---|----------|-----|----|----|
| , | Data - n | SUM | CR | LF |

- 个数：1 ~ 32
- Data：没有16进制数的小数点的数据

◆ 例题

从1.NPV(D0360)至2.NPV(D0361)区间，读取D-Register时

- 传送：[STX]01RRD,02,0360,0361[CR][LF]
- 传送(包括Check Sum)：[STX]01RRD,02,0360,0361C2[CR][LF]

收到信号的1.NPV, 2.NPV值分别为50.0、30.0的情况如下。

- 收到信号：[STX]01RRD,OK,01F4,012C[CR][LF]
- 收到信号(包括Check Sum)：[STX]01RRD,OK,01F4,012C18[CR][LF]

5.3.6 WSD Command

在D-Register 写入一系列的数据时使用的Command.

■ 传送 Format

| byte 数 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | ... |
|--------|-----|-----------------|-----|---|----|---|-----------|---|-----|
| 内容 | STX | 主部件(TLC880M)的地址 | RRD | , | 个数 | , | D-Reg.- 1 | , | ... |

| 1 | 4 | 2 | 1 | 1 |
|---|-----------|-----|----|----|
| , | D-Reg.- n | SUM | CR | LF |

■ Response

| byte 数 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | ... |
|--------|-----|-----------------|-----|---|----|---|----------|---|-----|
| 内容 | STX | 主部件(TLC880M)的地址 | RRD | , | OK | , | Data - 1 | , | ... |

| 1 | 4 | 2 | 1 | 1 |
|---|----------|-----|----|----|
| , | Data - n | SUM | CR | LF |

- 个数：1 ~ 32
- Data：没有16进制数的小数点的数据

◆ 例题

从1.SP(D0100)至2.SP(D0101)区间, 写入数据时

- 传送 : [STX]01WSD,02,0100,03E8,03E8[CR][LF]
- 传送 (包括Check Sum) : [STX]01WSD,02,0100,03E8,03E8E2[CR][LF]

5.3.7 WRD Command

在D-Register 写入Random数据时使用的Command.

■ 传送 Format

| byte 数 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 |
|--------|-----|---------------------|-----|---|----|---|-----------|---|----------|
| 内 容 | STX | 主部件(TLC880M) 的地址 | WRD | , | 个数 | , | D-Reg.- 1 | , | Data - 1 |

| 1 | ... | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 |
|---|-----|---|------------|---|----------|-----|----|----|
| , | ... | , | D-Reg. - n | , | Data - n | SUM | CR | LF |

■ Response

| byte 数 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-----|---------------------|-----|---|----|-----|----|----|
| 内 容 | STX | 主部件(TLC880M) 的地址 | WRD | , | OK | SUM | CR | LF |

- 个数：1 ~ 32
- Data：没有16进制数的小数点的数据

◆ 例题

在1.SP(D0100), 2.SP(D0101)写入数据时

- 传送 : [STX]01WRD,02,0100,03E8,0101,03E8[CR][LF]
- 传送 (包括Check Sum) : [STX]01WRD,02,0100,03E8,0101,03E8CF[CR][LF]

5.3.8 AMI Command

确认主部件(TLC880M)的信息时使用的Command.

■ 传送 Format

| byte 数 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-----|-----------------|-----|-----|----|----|
| 内容 | STX | 主部件(TLC880M)的地址 | AMI | SUM | CR | LF |

■ Response

| byte 数 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 6 |
|--------|-----|-----------------|-----|---|----|---|-----|
| 内容 | STX | 主部件(TLC880M)的地址 | AMI | , | OK | , | 型号名 |

| 5 | 7 | 2 | 1 | 1 |
|-------|------------------|-----|----|----|
| SPACE | Version-Revision | SUM | CR | LF |

◆ 例题

确认主部件(TLC880M)的信息时

- 传送 : [STX]01AMI[CR][LF]
- 传送 (包括Check Sum) : [STX]01AMI38[CR][LF]
- 收到信号 : [STX]01AMI,OK,TLC880[sp][sp][sp][sp][sp]V03-R01[CR][LF]
- 收到信号 (包括Check Sum) : [STX]01AMI,OK,TLC880[sp][sp][sp][sp][sp]V03-R01E6[CR][LF]

5.3.9 错误编码

通信中发生错误时，主部件(TLC880M)如下传送。

| byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-----|---------------------|----|------|-----|----|----|
| 内 容 | STX | 主部件(TLC880M) 的地址 | NG | 错误编码 | SUM | CR | LF |

☞ 错误编码的内容

| 错误编码 | 内 容 | 备 考 |
|------|-----------------|--|
| 01 | 指定不存在的Command时 | |
| 02 | 指定不存在的Register时 | |
| 04 | 数据设定错误 | 使用有效的数据以外的文字 (只使用0~9 数据, A~F 16进制数) |
| 08 | 错误Format结构时 | Format与指定的Command不一样. 指定的个数和设定的个数不一样. |
| 11 | Check Sum 错误 | |
| 14 | Time Out 错误 | 接收先头文字后, 不被收到终端文字30秒. |
| 00 | 发生其他错误时 | |

◆ 例题

传送不存在的Command时

- 传送 : [STX]01RSF,03,0001[CR][LF]
- 传送 (包括Check Sum) : [STX]01RSF,03,0001C8[CR][LF]
- 收到信号 : [STX]01NG01[CR][LF]
- 收到信号 (包括Check Sum) : [STX]01NG0157[CR][LF]

5.4 MODBUS 协议

5.4.1 通信 Command的构成

■ 数据 Format

| 内 容 | ASCII | RTU |
|--------|--|-------------------------------------|
| 通信先头文字 | :(冒号) | 无 |
| 通信终端文字 | [CR][LF] | 无 |
| 数据长度 | 7-bit(固定) | 8-bit(固定) |
| 数据形式 | ASCII | Binary |
| 错误 检测 | LRC (Longitudinal Redundancy Check) | CRC-16 (Cyclic Redundancy Check) |
| 数据时间间隔 | 1秒以下 | 24-bit 时间以下 |

■ Frame 构成

▶ Modbus ASCII

| 先头文字 | 通信地址 | 功能编码 | 数据 | LRC Check | 终端文字 |
|------|------|------|-----|-----------|------------|
| 1文字 | 2文字 | 2文字 | n文字 | 2文字 | 2文字(CR+LF) |

▶ Modbus RTU

| 先头文字 | 通信地址 | 功能编码 | 数据 | LRC Check | 终端文字 |
|------|-------|-------|-----------|-----------|------|
| 无 | 8-bit | 8-bit | N * 8-bit | 16-bit | 无 |

5.4.2 通信 功能 编码

Modbus通信功能编码由能读取/写入D-Register内容的功能编码及Loop-Back检测功能编码构成。

| 功能编码 | 内 容 |
|------|-----------------------------|
| 03 | D-Register 连续 读取 |
| 06 | 单一 D-Register 写入 |
| 08 | Diagnostics(Loop-Back Test) |
| 16 | D-Register 连续 写入 |

5.4.3 功能编码- 03

功能编码 - 03 能读取最多32个连续D-Register内容。

■ 传送 Format

| 内 容 | ASCII | RTU |
|---------------|------------|--------|
| 通信先头文字 | :(冒号) | 无 |
| 通信地址 | 2文字 | 8-bit |
| 功能编码 - 03 | 2文字 | 8-bit |
| D-Register Hi | 2文字 | 8-bit |
| D-Register Lo | 2文字 | 8-bit |
| 读取 个数 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 读取 个数 Lo | 2文字 | 8-bit |
| 错误 检测 | 2文字 | 16-bit |
| 通信终端文字 | 2文字(CR+LF) | 无 |

■ Response

| 内 容 | ASCII | RTU |
|-----------|------------|--------|
| 通信先头文字 | :(冒号) | 无 |
| 通信地址 | 2文字 | 8-bit |
| 功能编码 - 03 | 2文字 | 8-bit |
| 数据 byte 数 | 2文字 | 8-bit |
| 数据 - 1 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 数据 - 1 Lo | 2文字 | 8-bit |
| ... | ... | ... |
| 数据 - n Hi | 2文字 | 8-bit |
| 数据 - n Lo | 2文字 | 8-bit |
| 错误 检测 | 2文字 | 16-bit |
| 通信终端文字 | 2文字(CR+LF) | 无 |

5.4.4 功能编码 - 06

功能编码 - 06 能写入1个连续的D-Register内容.

■ 传送 Format

| 内 容 | ASCII | RTU |
|---------------|------------|--------|
| 通信先头文字 | :(冒号) | 无 |
| 通信地址 | 2文字 | 8-bit |
| 功能编码 - 06 | 2文字 | 8-bit |
| D-Register Hi | 2文字 | 8-bit |
| D-Register Lo | 2文字 | 8-bit |
| 写入 数据 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 写入 数据 Lo | 2文字 | 8-bit |
| 错误 检测 | 2文字 | 16-bit |
| 通信终端文字 | 2文字(CR+LF) | 无 |

■ Response

| 内 容 | ASCII | RTU |
|---------------|------------|--------|
| 通信先头文字 | :(冒号) | 无 |
| 通信地址 | 2文字 | 8-bit |
| 功能编码 - 06 | 2文字 | 8-bit |
| D-Register Hi | 2文字 | 8-bit |
| D-Register Lo | 2文字 | 8-bit |
| 写入 数据 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 写入 数据 Lo | 2文字 | 8-bit |
| 错误 检测 | 2文字 | 16-bit |
| 通信终端文字 | 2文字(CR+LF) | 无 |

5.4.5 功能编码 - 08

功能编码 - 08 被使用为自己诊断用.

■ 传送 Format

| 内 容 | ASCII | RTU |
|-----------|------------|--------|
| 通信先头文字 | :(冒号) | 无 |
| 通信地址 | 2文字 | 8-bit |
| 功能编码 - 08 | 2文字 | 8-bit |
| 诊断编码 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 诊断编码 Lo | 2文字 | 8-bit |
| 数据 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 数据 Lo | 2文字 | 8-bit |
| 错误 检测 | 2文字 | 16-bit |
| 通信终端文字 | 2文字(CR+LF) | 无 |

■ Response

| 内 容 | ASCII | RTU |
|-----------|------------|--------|
| 通信先头文字 | :(冒号) | 无 |
| 通信地址 | 2文字 | 8-bit |
| 功能编码 - 08 | 2文字 | 8-bit |
| 诊断编码 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 诊断编码 Lo | 2文字 | 8-bit |
| 数据 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 内 容 | 2文字 | 8-bit |
| 错误 检测 | 2文字 | 16-bit |
| 通信终端文字 | 2文字(CR+LF) | 无 |

5.4.6 功能编码 - 16

功能编码 - 16 能写入最多32个D-Register内容.

■ 传送 Format

| 内 容 | ASCII | RTU |
|---------------|------------|--------|
| 通信先头文字 | :(冒号) | 无 |
| 通信地址 | 2文字 | 8-bit |
| 功能编码 - 16 | 2文字 | 8-bit |
| D-Register Hi | 2文字 | 8-bit |
| D-Register Lo | 2文字 | 8-bit |
| 写入 个数 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 写入 个数 Lo | 2文字 | 8-bit |
| 数据 byte 数 | 2文字 | 8-bit |
| 数据 - 1 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 数据 -1 Lo | 2文字 | 8-bit |
| ... | ... | ... |
| 数据 - n Hi | 2文字 | 8-bit |
| 数据 -n Lo | 2文字 | 8-bit |
| 错误 检测 | 2文字 | 16-bit |
| 通信终端文字 | 2文字(CR+LF) | 无 |

■ Response

| 内 容 | ASCII | RTU |
|---------------|------------|--------|
| 通信先头文字 | :(冒号) | 无 |
| 通信地址 | 2文字 | 8-bit |
| 功能编码 - 16 | 2文字 | 8-bit |
| D-Register Hi | 2文字 | 8-bit |
| D-Register Lo | 2文字 | 8-bit |
| 写入 个数 Hi | 2文字 | 8-bit |
| 写入 个数 Lo | 2文字 | 8-bit |
| 错误 检测 | 2文字 | 16-bit |
| 通信终端文字 | 2文字(CR+LF) | 无 |

6. 错误及对策 – 索引

| | |
|---|------|
| 6.1 看做故障以前 | 6-3 |
| 6.2 从动作表示灯能推测的错误 | 6-4 |
| 6.2.1 主部件(TLC880M)的动作表示灯 | 6-4 |
| 6.2.2 控制部件(TLC880C)的动作表示灯 | 6-6 |
| 6.3 从状态信息(STATUS)能推测的错误 | 6-8 |
| 6.3.1 控制部件(TLC880C)的状态(SUB.STS) 确认 | 6-8 |
| 6.3.2 当前状态(NOW.STS) 确认 | 6-9 |
| 6.4 从通信异常能推测的错误 | 6-11 |
| 6.4.1 主部件(TLC880M)的 COM1 & COM2 PORT的通信错误 | 6-11 |
| 6.4.2 主部件(TLC880M)的 COM3 PORT的通信错误 | 6-14 |
| 6.5 从温度测定的异常能推测的错误 | 6-16 |
| 6.6 从温度控制的异常能推测的错误 | 6-18 |
| 6.7 从输出异常能推测的错误 | 6-19 |
| 6.7.1 控制输出的异常 | 6-19 |
| 6.7.2 警报输出的错误 | 6-20 |
| 6.8 从加热器断线的异常能推测的错误 | 6-22 |

EMPTY

6.1 看做故障以前

这章关于使用TLC880中能发生的错误及对策说明。
发生错误时，请先确认如下事项。

| 确认项目 | 确认内容 |
|----------|--|
| 动作表示灯 确认 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认动作表示灯的动作是不是正常。 (关于表示灯确认，请参考Page 1-5说明) |
| 输入电源 确认 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认输入电源规格是不是容许范围内的电源。 |
| 开关操作 确认 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认主部件(TLC880M)的开关1,2,3操作是不是正常。 (关于开关操作确认，请参考Page 5-5 ~ 5-9说明) |
| 配线 确认 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认连接在端子的配线是不是正确。 请确认配线的极性是不是正确。 请确认连接的电线状态(断线，段落，破损与否)。 |
| 通信 确认 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认主部件(TLC880M)和PLC，PC，TOUCH PANEL之间的通信线的连接状态是不是正常。 |

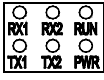
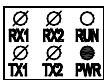
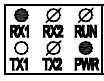
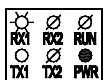

6.2 从动作表示灯能推测的错误

将通过动作表示灯能推测的错误说明.

请参考如下表就操作.

6.2.1 主部件(TLC880M)的动作表示灯

▪ ○ : OFF , ● : ON , ⚡ : BLINKING , ∅ : 没有影响


| 灯的状态 | | 错误 推测 | 对策 |
|--|---|--|---|
| PWR RUN RX1 TX1 RX2 TX2 | OFF OFF OFF OFF OFF OFF  | 电源不被连接 使用容许范围外的电源 产品异常 | ▪ 请确认配线后连接. ▪ 请使用容许范围内的额定电源. ▪ 请向该公司询问. |
| PWR RUN | ON OFF  | 运行停止(STOP) 状态 产品异常 | ▪ 不能运行时, 将报案等级(S.LEVEL)设定为“0”后, 再运行. ▪ 请向该公司询问. |
| PWR RX1 TX1 | ON ON OFF  | COM1,2 电缆的 RTX+,RTX- 两端 段落 产品异常 | ▪ 请确认COM1,2 电缆的段落与否. ▪ 电缆异常时, 请问该公司. ▪ 请向该公司询问. |
| PWR RX1 TX1 | ON BLINKING OFF  | COM1,2 电缆的 RTX+ 配线异常 产品异常 | ▪ 请确认COM1,2 电缆的配线状态. ▪ 请向该公司询问. |
| PWR RX1 TX1 | ON OFF OFF  | COM1,2 电缆的 RTX+ 断线 产品异常 | ▪ 请确认COM1,2 电缆的段落与否. ▪ 电缆异常时, 请问该公司. ▪ 请向该公司询问. |

| 灯的状态 | | 错误 推测 | 对策 |
|-------------------|-----------------------|-----------------------------|---|
| PWR RX2 TX2 | ON ON OFF | COM3 电缆的 RTX+,RTX- 两端 段落 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 请确认COM3 电缆的段落与否. ▪ 电缆异常时, 请问该公司. |
| | | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 请向该公司询问. |
| PWR RX2 TX2 | ON BLINKING OFF | COM3 电缆的 RTX+ 配线异常 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 请确认COM3 电缆的配线状态. |
| | | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 请向该公司询问. |
| PWR RX2 TX2 | ON OFF OFF | COM3 电缆的 RTX+ 断线 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 请确认COM3 电缆的断线与否. ▪ 电缆异常时, 请问该公司. |
| | | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 请向该公司询问. |

从动作表示灯能推测的错误

6.2.2 控制部件(TLC880C)的动作表示灯

| 灯的状态 | | 错误 推测 | 对策 |
|----------------------------|---|--|--|
| PWR TX/RX MV1 MV2 | OFF OFF OFF OFF | BACK COVER 不连接 (主部件(TLC880M)的PWR灯 “ON”时) | <ul style="list-style-type: none"> 将控制部件(TLC880C)的本体及BACK COVER的连接状态确认后, 请推进控制部件(TLC880C). |
| |  | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| PWR TX/RX | ON OFF | BACK COVER 不连接 | <ul style="list-style-type: none"> 将控制部件(TLC880C)的本体及BACK COVER的连接状态确认后, 请推进控制部件(TLC880C). |
| |  | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| PWR TX/RX | ON BLINKING | BLINKING周期 快时 | <ul style="list-style-type: none"> 控制部件(TLC880C)的连接数量少, 就BLINKING周期快.(正常动作) |
| | | BLINKING周期 慢时 (BLINKING周期 有节奏地发生) | <ul style="list-style-type: none"> 控制部件(TLC880C)的连接数量多, 就BLINKING周期慢.(正常动作) |
| | | BLINKING周期 慢时 (BLINKING周期 不规则地发生) | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| PWR TX/RX MV1 | ON BLINKING OFF | 动作模式(OPMODE) ≠ “3” (控制) 设定 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认动作模式(OPMODE)后, 设定为“3”(控制). |
| | | 该当控制部件的 控制输出1(MV1) ≠ 0.0% , 控制输出1(MV1)灯 “OFF” 时 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| PWR TX/RX MV1 | ON BLINKING ON | 该当控制部件的 控制输出1(MV1) ≠ 100.0% , 控制输出1(MV1)灯 “ON” 时 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| PWR TX/RX MV2 | ON BLINKING OFF | 动作模式(OPMODE) ≠ “3” (控制) 设定 | <ul style="list-style-type: none"> 运行(RUN)状态是当前指示值(NPV)<目标值(SP)的情形下, 控制输出2(MV2)灯 “OFF” 时 请把动作模式(OPMODE)设定为“3”(控制). |
| | | 该当控制部件的 控制输出2(MV2) ≠ 0.0% , 控制输出2(MV2)灯 “OFF” 时 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |

| 灯的状态 | | 错误 推测 | 对策 |
|---------------------|---|--|--|
| PWR TX/RX MV2 | ON BLINKING ON  | 该当控制部件的 控制输出2(MV2) ≠ 100.0% , 控制输出2(MV2)灯“ON”时 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 请向该公司询问. |

6.3 从状态信息(STATUS)能推测的错误

在这儿就说明在使用TLC880中读取状态信息而能推测的错误。
请参考下面的表措施。

6.3.1 控制部件(TLC880C)的状态(SUB.STS) 确认

在这儿确认控制部件(TLC880C)的状态(SUB.STS)。

| bit | 状态 | 错误 推测 | 对策 |
|-----|----|---------------|--------------------------|
| 0 | 1 | 1号 控制部件 连接异常 | ▪ 请确认1号BACK COVER 连接状态。 |
| | | 1号 控制部件 异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 1 | 1 | 2号 控制部件 连接异常 | ▪ 请确认2号BACK COVER 连接状态。 |
| | | 2号 控制部件 异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 2 | 1 | 3号 控制部件 连接异常 | ▪ 请确认3号BACK COVER 连接状态。 |
| | | 3号 控制部件 异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 3 | 1 | 4号 控制部件 连接异常 | ▪ 请确认4号BACK COVER 连接状态。 |
| | | 4号 控制部件 异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 4 | 1 | 5号 控制部件 连接异常 | ▪ 请确认5号BACK COVER 连接状态。 |
| | | 5号 控制部件 异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 5 | 1 | 6号 控制部件 连接异常 | ▪ 请确认6号BACK COVER 连接状态。 |
| | | 6号 控制部件 异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 6 | 1 | 7号 控制部件 连接异常 | ▪ 请确认7号BACK COVER 连接状态。 |
| | | 7号 控制部件 异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 7 | 1 | 8号 控制部件 连接异常 | ▪ 请确认8号BACK COVER 连接状态。 |
| | | 8号 控制部件 异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 8 | 1 | 9号 控制部件 连接异常 | ▪ 请确认9号BACK COVER 连接状态。 |
| | | 9号 控制部件 异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 9 | 1 | 10号 控制部件 连接异常 | ▪ 请确认10号BACK COVER 连接状态。 |
| | | 10号 控制部件 异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| A | 0 | 不使用 | |
| B | 0 | 不使用 | |
| C | 0 | 不使用 | |
| D | 0 | 不使用 | |
| E | 0 | 不使用 | |
| F | 0 | 不使用 | |

6.3.2 当前状态(NOW.STS) 确认

在这儿确认当前状态(NOW.STS).

下面的表是以1号控制部件(TLC880C)的回路1为准而举个例子.

| bit | 状态 | 状态信息及错误 推测 | 对策 |
|-----|----|---------------------------------|---|
| 0 | 1 | 控制输出(MV) 发生 | <ul style="list-style-type: none"> 控制输出(MV) $\geq 0.1\%$ 时的状态信息. |
| 1 | 1 | 运行(RUN) 状态时 | <ul style="list-style-type: none"> 全体控制运行/停止(C-R/S)是“1”(运行)时的状态信息. |
| 2 | 1 | 警报1 发生 | <ul style="list-style-type: none"> 将警报1的种类(ALT1)及警报1的设定值(ALS1H, ALS1L)证认, 再确认是否警报1发生条件. 不是警报1发生条件的话, 请向该公司询问. |
| 3 | 1 | 警报2 发生 | <ul style="list-style-type: none"> 将警报2的种类(ALT2)及警报1的设定值(ALS2H, ALS2L)证认, 再确认是否警报1发生条件. 不是警报2发生条件的话, 请向该公司询问. |
| 4 | 1 | 传感器 不被连接 | <ul style="list-style-type: none"> 请与控制部件(TLC880C)连接传感器. |
| | | 传感器 配线不良 | <ul style="list-style-type: none"> 请将与控制部件连接的传感器的配线状态(解开, 断线, 段落等)及极性确认后措施. |
| | | 传感器的不良及破损 | <ul style="list-style-type: none"> 请交替传感器. |
| | | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| 5 | 1 | 加热器断线警报(HBA) 发生 | <ul style="list-style-type: none"> 加热器电流(HBCD) $<$ 加热器断线电流(HBCS)时, 发生加热器断线警报, 除此以外, 请参考“6.8 从加热器断线的异常能推测的错误”. |
| 6 | 1 | 回路断线警报(LBA) 发生 | <ul style="list-style-type: none"> 发生断线警报(LBA)时的状态信息. |
| | | 设定值 错误 | <ul style="list-style-type: none"> 请将回路断线警报时间(LBATM)及回路断线警报不感带(LBADB)的设定值确认. 在应答慢的装备将回路断线警报时间(LBATM)及回路断线警报不感带(LBADB)设定时, 设定值少的话, 能发生回路断线警报(LBA). |
| | | 控制输出线的配线不良 | <ul style="list-style-type: none"> 请将TLC880和动作UNIT(SSR, SCR, RELAY 等), 或者动作UNIT和加热器之间的配线状态(解开, 断线, 段落等)及极性确认后措施. |
| | | 传感器的不良 | <ul style="list-style-type: none"> 请交替传感器. |
| | | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| 7 | 1 | 传感器输入值被输入为全体输入范围的-5.0%以下(-OVR) | <ul style="list-style-type: none"> 传感器输入值被输入为全体输入范围的-5.0%以下时发生的状态信息. |
| | | 传感器的不良 | <ul style="list-style-type: none"> 请交替传感器. |
| | | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| 8 | 1 | 传感器输入值被输入为全体输入范围的105.0%以上(+OVR) | <ul style="list-style-type: none"> 传感器输入值被输入为全体输入范围的105.0%以上时发生的状态信息 |
| | | 传感器的不良 | <ul style="list-style-type: none"> 请交替传感器. |
| | | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |

| bit | 状态 | 状态信息及错误 推测 | 对策 |
|-----|----|---|---|
| 9 | 1 | 自动调整(AT) 执行 | ▪ 自动调整(AT)中发生的状态信息. |
| A | 0 | 不使用 | |
| B | 0 | 不使用 | |
| C | 0 | 不使用 | |
| D | 1 | 控制部件(TLC880C)和主部件(TLC 880M)之间, 通信状态不正常时 | ▪ 请确认BACK COVER连接状态. |
| | | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |
| E | 0 | 控制部件(TLC880C)设置的不合适的情形 | ▪ 请确认BACK COVER连接状态. ▪ 正常动作时bit E 的状态信息为“1”. |
| | | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |
| F | 0 | 控制部件(TLC880C)不是正常控制准备状态时 | ▪ 请确认BACK COVER连接状态. ▪ 正常动作时bit F 的状态信息为“1”. |
| | | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |

6.4 从通信异常能推测的错误

在这儿就说明TLC880的通信异常时能推测的错误.
请参考下面的表措施.

6.4.1 主部件(TLC880M)的 COM1 & COM2 PORT的通信错误

- 与PC通信时 错误

| 状态 | | 错误 推测 | 对策 |
|---------------------|-------------------------|--|---|
| PC | TLC880 | | |
| USB or Serial | RS-485 or RS-422A | USB to RS232C 变换GENDER 异常 (Port: USB 使用时) | <ul style="list-style-type: none"> 电缆异常时, 请交替. |
| | | PC程序的通信设定和主部件 (TLC880M)的通信设定不一样时 | <ul style="list-style-type: none"> 通信 PORT : COM (被连接的PORT) 通信 速度 : 9600 bps 数据 长度 : 8-bit 停止位(STOP BIT) : 1-bit 奇偶校验位(PARITY BIT) : None 地址 : 与主部件(TLC880M)地址 (开关1, 开关3 确认)同样设定 上边的设定值是例子, 关于这些通信项目, 请与TLC880的 设定值同样设定. |
| | | 主部件(TLC880M)的通信设定 开关2的操作异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认开关2的操作是否要适用的通信设定值. (关于开关2的内容确认, 请参考Page 5-6 说明) |
| | | 主部件(TLC880M)的地址设定 开关1的操作异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认开关1的操作是否要适用的地址. (关于开关1的内容确认, 请参考Page 5-9 说明) |
| | | 主部件(TLC880M)的地址GROUP 设定开关3的操作异常 | <ul style="list-style-type: none"> 根据开关3的7,8号, 开关1的地址GROUP就被决定, 请确认 设定得对不对. 7(OFF), 8(OFF) : 把开关1的地址使用为1~16 7(ON), 8(OFF) : 把开关1的地址使用为17~32 7(OFF), 8(ON) : 把开关1的地址使用为33~48 7(ON), 8(ON) : 把开关1的地址使用为 49~64 으로 사용 |
| | | 主部件(TLC880M)的地址 重复 | <ul style="list-style-type: none"> 与别的主部件(TLC880M)地址是否被重复, 请确认开关1,3. |
| | | 通信转换器(RS-232C ⇔ RS422A/485)的产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认通信转换器的电源供给与否. 请确认通信转换器的配线(断线, 段落, 极性)状态. 通信电缆异常时, 请交替. 通信转换器异常时, 请交替. |
| | | 通信转换器(CV1)的产品异常 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. 请向该公司询问. |

- 与PLC通信时 错误

| 状态 | | 错误 推测 | 对策 |
|--|-------------------------|--|---|
| PLC | TLC880 | | |
| RS-232C or RS-485 or RS-422A | RS-485 or RS-422A | PLC电源不被连接 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认配线后连接. |
| | | PLC的通信设定和主部件(TLC880M)的通信设定不一样时 | <ul style="list-style-type: none"> 通信速度 : 9600 bps(基本) 数据长度 : 8-bit(基本) 停止位(STOP BIT) : 1-bit(基本) 奇偶校验位(PARITY BIT) : None 上边的设定值是例子, 关于这些通信项目, 请与TLC880的设定值同样设定. |
| | | 主部件(TLC880M)的通信设定开关2的操作异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认开关2的操作是否要适用的通信设定值.(关于开关2的内容确认, 请参考Page 5-6 说明) |
| | | 主部件(TLC880M)的地址设定开关1的操作异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认开关1的操作是否要适用的地址.(关于开关1的内容确认, 请参考Page 5-9 说明) |
| | | 主部件(TLC880M)的地址GROUP设定开关3的操作异常 | <ul style="list-style-type: none"> 根据开关3的7,8号, 开关1的地址GROUP就被决定, 请确认设定得对不对. 7(OFF), 8(OFF) : 把开关1的地址使用为1~16 7(ON), 8(OFF) : 把开关1的地址使用为17~32 7(OFF), 8(ON) : 把开关1的地址使用为33~48 7(ON), 8(ON) : 把开关1的地址使用为 49~64 |
| | | 主部件(TLC880M)的地址 重复 | <ul style="list-style-type: none"> 与别的主部件(TLC880M)地址是否被重复, 请确认开关1,3. |
| | | 通信转换器(RS-232C ⇔ RS422A/485)的产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认通信转换器的电源供给与否. 请确认通信转换器的配线(断线, 段落, 极性)状态. 通信电缆异常时, 请交替. 通信转换器异常时, 请交替. |
| | | 通信转换器(CV1)的产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. | |

▪ 与触摸板通信时 错误

| 状态 | | 错误 推测 | 对策 |
|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|---|
| 触摸板 | TLC880 | | |
| RS-485 or RS-422A | RS-485 or RS-422A | 触摸板连接电缆不良 | ▪ 请交替电缆. |
| | | 触摸板的通信设定和主部件(TLC880M)的通信设定不一样时 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 通信 速度 : 9600 bps ▪ 数据 长度 : 8-bit ▪ 停止位(STOP BIT) : 1-bit ▪ 奇偶校验位(PARITY BIT) : None ▪ 通信 FORMAT : RS-485 ▪ 地址 : 不管主部件(TLC880M)的设定, “01” 固定 ▪ 上边的设定值是例子, 关于这些通信项目, 请与TLC880的设定值同样设定. |
| | | 主部件(TLC880M)的通信设定 开关2的操作异常 | ▪ 请确认开关2的操作是否要适用的通信设定值. (关于开关2的内容确认, 请参考Page 5-6 说明) |
| | | 主部件(TLC880M)的地址设定 开关1的操作异常 | ▪ 请确认开关1的操作是否要适用的地址. (关于开关1的内容确认, 请参考Page 5-9 说明) |
| | | 主部件(TLC880M)的地址GROUP 设定开关3的操作异常 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根据开关3的7,8号, 开关1的地址GROUP就被决定, 请确认设定得对不对. ▪ 7(OFF), 8(OFF) : 把开关1的地址使用为1~16 ▪ 7(ON), 8(OFF) : 把开关1的地址使用为17~32 ▪ 7(OFF), 8(ON) : 把开关1的地址使用为33~48 ▪ 7(ON), 8(ON) : 把开关1的地址使用为 49~64 으로 사용 |
| | | 主部件(TLC880M)的地址 重复 | ▪ 与别的主部件(TLC880M)地址是否被重复, 请确认开关1,3. |
| 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. | | |

6.4.2 主部件(TLC880M)的 COM3 PORT的通信错误

- 与PC通信时 错误

| 状态 | | 错误 推测 | 对策 |
|---------------------|-------------------------|--|---|
| PC | TLC880 | | |
| USB or Serial | RS-232C or RS-485 | USB to RS232C 变换GENDER 异常 (Port: USB 使用时) | <ul style="list-style-type: none"> 电缆异常时, 请交替. |
| | | PC程序的通信设定和主部件 (TLC880M)的通信设定不一样时 | <ul style="list-style-type: none"> 通信 PORT : COM (被连接的PORT) 通信 速度 : 9600 bps 数据 长度 : 8-bit 停止位(STOP BIT) : 1-bit 奇偶校验位(PARITY BIT) : None 地址 : 不管主部件(TLC880M)的设定 “01” 固定 上边的设定值是例子, 关于这些通信项目, 请与TLC880的 设定值同样设定. |
| | | 主部件(TLC880M)的通信设定 开关3的操作异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认开关3的操作是否要适用的通信设定值. (关于开关3的内容确认, 请参考Page 5-7 说明) |
| | | 通信转换器(RS-232C ⇔ RS422A/485)的产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请确认通信转换器的电源供给与否. 请确认通信转换器的配线(断线, 段落, 极性)状态. 通信电缆异常时, 请交替. 通信转换器异常时, 请交替 |
| | | 通信转换器(CV1)的产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. | |

▪ 与触摸板通信时 错误

| 状态 | | 错误 推测 | 对策 |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|---|
| 触摸板 | TLC880 | | |
| RS-232C or RS-485 | RS-232C or RS-485 | 触摸板连接电缆不良 | ▪ 请交替电缆. |
| | | 触摸板的通信设定和主部件 (TLC880M)的通信设定不一样时 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 通信 速度 : 9600 bps ▪ 数据 长度 : 8-bit ▪ 停止位(STOP BIT) : 1-bit ▪ 奇偶校验位(PARITY BIT) : None ▪ 通信 FORMAT : RS-485 ▪ 地址 : 不管主部件(TLC880M)的设定, “01” 固定 ▪ 上边的设定值是例子, 关于这些通信项目, 请与TLC880的设定值同样设定. |
| | | 主部件(TLC880M)的通信设定 开关3的操作异常 | ▪ 请确认开关3的操作是否要适用的通信设定值. (关于开关2的内容确认, 请参考Page 5-7 说明) |
| | | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |

6.5 从温度测定的异常能推测的错误

在这儿就说明TLC880的温度测定异常时能推测的错误。

TLC880的温度测定异常时，请先确认如下事项。

- 请确认传感器输入种类(IN-T)是否跟使用的传感器设定得对。
- 请确认输入范围是否设定得合适。
(关于传感器输入种类(IN-T)及范围的确认，请参考Page A-5)
- 使用TC(Thermocouple)传感器时，请确认基准接点补偿(RSL)的设定是否“1”(TC+RJC)。
请参考下面的表措施。

| 状态 | 错误 推测 | 对策 |
|---|---------------------------------|--|
| 当前指示值(NPV) 表示全体输入范围 的105.0%， 当前状态(NOW.STS) 的bit 4 = 1 时 | 传感器的故障 | ▪ 请交替传感器。 |
| | 传感器的断线 传感器 断线 动作(BSL)= 1(UP) | ▪ 请确认传感器的断线与否后交替。 |
| | 传感器的连接状态 异常 | ▪ 请确认传感器连接状态(断线，段落，极性，解开)后措施。 |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 当前指示值(NPV) 表示全体输入范围 的-5.0%， 当前状态(NOW.STS) 的bit 4 = 1 时 | 传感器的故障 | ▪ 请交替传感器。 |
| | 传感器的断线 传感器断线动作(BSL)= 2(DOWN) | ▪ 请确认传感器的断线与否后交替。 |
| | 传感器的连接状态 异常 | ▪ 请确认传感器的连接状态(极性，断线，段落，解开)后措施。 |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 当前指示值(NPV) 表示全体输入范围 的105.0%， 当前状态(NOW.STS) 的bit 8 = 1 时 | 传感器的故障 | ▪ 请交替传感器。 |
| | 传感器的连接状态 异常 | ▪ 请确认传感器的连接状态(极性，断线，段落，解开)后措施。 |
| | 实际温度的上升 | ▪ 请参考“6.6 从温度控制的异常能推测的错误”的温度上升而措施。 |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| 当前指示值(NPV) 表示全体输入范围 的-5.0%， 当前状态(NOW.STS) 的bit 7 = 1 时 | 传感器的故障 | ▪ 请交替传感器。 |
| | 传感器的连接状态 异常 | ▪ 请确认传感器的连接状态(极性，断线，段落，解开)后措施。 |
| | 实际温度的下降 | ▪ 请参考“6.6 从温度控制的异常能推测的错误”的温度下降而措施。 |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问。 |
| | 在使用温度以上的地方 设置TLC880 | ▪ 因周围发热量高的机器而温度上升或因外风而温度下降时 请把TLC880移动到别的地方 |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问。 |

| 状态 | 错误 推测 | 对策 |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 传感器输入准确度 有些超过错误范围 | 传感器的故障 | ▪ 请交替传感器. |
| | 传感器的精密度低 | ▪ 传感器的精密度比当前输入准确度大的时候, 请交替精密度高的传感器. |
| | 因传感器的长度短, 用一般线长度扩张 (RTD, DCV时) | ▪ 请交替长的传感器. |
| | 在使用温度以上的地方 设置TLC880 | ▪ 因周围发热量高的机器而温度上升或因外风而温度下降时 请把TLC880移动到别的地方 |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |
| 使用TC传感器时 当前指示值(NPV) 表示得30℃左右低 | 基准接点补偿(RSL)设定 异常 | ▪ 请将基准接点补偿(RSL)设定为“1”(TC+RJC). |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |
| 当前指示之 快点摇动 | 传感器的故障 | ▪ 请交替传感器. |
| | 传感器的断线 传感器断线动作(BSL)= 0(OFF) | ▪ 请确认传感器的断线与否后交替 |
| | 传感器的连接状态 异常 | ▪ 请确认传感器的连接状态(解开)后措施. |
| | TLC880周围有噪音发生原因时 | ▪ 不能移动噪音发生机器的话, 请移动TLC880或在噪音发生 机器连接NOISE FILTER. |
| | 因传感器县和电源线相近, 噪音流入输入端时 | ▪ 请分离传感器线和电源线. ▪ 请使用被防护(SHIELD)的传感器. |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |
| 传感器输入准确度 非常超过错误范围 | 传感器的故障 | ▪ 请交替传感器. |
| | 传感器种类 选择 异常 | ▪ 请确认传感器种类对部队后措施. |
| | 传感器的连接状态 异常 | ▪ 请确认传感器的连接状态(解开)后措施. |
| | TLC880周围有噪音发生原因时 | ▪ 不能移动噪音发生机器的话, 请移动TLC880或在噪音发生 机器连接NOISE FILTER. |
| | 因传感器县和电源线相近, 噪音流入输入端时 | ▪ 请分离传感器线和电源线. ▪ 请使用被防护(SHIELD)的传感器. |

6.6 从温度控制的异常能推测的错误

在这儿就说明TLC880的温度异常时能推测的错误。

请参考下面的表措施。

| 状态 | 错误 推测 | 对策 |
|---------------------------------------|--|--|
| Overshoot 或者Undershoot 发生 | 传感器异常 | ▪ 请参考“6.5 从温度测定的异常能推测的错误”而措施。 |
| | P, I, D值设定得低 | ▪ 请做自动调整(AT). ▪ 请修正P, I, D 值(提高). ▪ 请将Fuzzy动作变更为“1”(ON). |
| | 设定 AT-G < 1 | ▪ 请将AT-G设定为“1”. |
| | ON/OFF控制模式“ON” | ▪ 请将ON/OFF控制模式变更为“OFF”. |
| 不能温度控制, 目标值(SP)为准 HUNTING | 加热器容量超过 | ▪ 请再计算加热器的容量而交替. |
| | 加热器不良 | ▪ 请确认加热器后交替. |
| | ON/OFF控制模式动作 | ▪ 请将ON/OFF控制模式变更为“OFF”. |
| | 不自动调整(AT) | ▪ 请做自动调整(AT). |
| 控制输出(MV)是0.0 %, 可是温度不下 降而维持或者上升 | 传感器异常 | ▪ 请参考“6.5 从温度测定的异常能推测的错误”而措施。 |
| | 输出线 配线 复杂 | ▪ 请确认各回路的配线而措施。 |
| | 加热器的段落或故障 | ▪ 请确认加热器的配线状态或交替. |
| | 动作UNIT(SSR 等)的段落 | ▪ 请交替动作UNIT(SSR 等). |
| | 控制输出是继电器时, 输出接点的附着 | ▪ 请在输出端构成电花消除回路 (关于电花消除回路, 请参考Page 2-16说明) |
| 控制输出中, 温度不上升而维持 或者下降 | 传感器异常 | ▪ 请参考“6.5 从温度测定的异常能推测的错误”而措施。 |
| | 输出端子 连接状态 不良 | ▪ 请确认传感器的连接状态(极性, 断线, 段落, 解开)后措施. |
| | 输出线 配线 复杂 | ▪ 请确认各回路的配线而再配线. |
| | 加热器的电源 熄灭 | ▪ 请确认加热器的电源后措施. |
| | 加热器的段落或故障 | ▪ 请确认加热器的配线状态或交替. |
| | 加热器容量不足 | ▪ 请再计算加热器的容量而交替. |
| | 加热器的并联连接 | ▪ 请确认加热器的容量和动作UNIT(SSR 等)的容量后措施. |
| | 动作UNIT(SSR 等)的并联连接 | ▪ 请确认动作UNIT(SSR 等)的输入阻抗后交替. (600Ω 以上) |
| | 控制输出值太少 | ▪ 请做自动调整(AT). ▪ 确认输出上限(OH)值后, 设定得少的话, 请设定得高. |
| 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. ▪ 动作UNIT(SSR 等)灯开就是正常动作. | |

6.7 从输出异常能推测的错误

在这儿就说明TLC880的输出异常时能推测的错误。
请参考下面的表措施。

6.7.1 控制输出的错误

| 状态 | 错误 推测 | 对策 |
|---|---|--|
| 在当前指示值(NPV) < 目标值(SP) 的条件下, 控制输出(MV)是0% | 运转状态成为运行停止(STOP) | ▪ 请运行(RUN)。 |
| | 当前指示值(NPV)接近目标值(SP)时, 控制输出(MV)能输出得少或者不输出。 | ▪ 正常动作 |
| | 当前指示值(NPV)和目标值(SP)的偏差大, 可是控制输出(MV)不到100.0%时 | ▪ 请做自动调整(AT). ▪ 请确认输入FILTER(INFL), 输入表示FILTER(DFL)的设定是不是大后变更。 |
| | 动作状态(OPMODE) ≠ 3(控制) 设定 | ▪ 请将动作状态(OPMODE)设定为“3”。 |
| | POWER模式(PWRMD) ≠ 1(维持) 设定 | ▪ 请将POWER模式(PWRMD)设定为“1”。 |
| | 控制方式(OACT)设定为“0”(正动作) | ▪ 请将控制方式(OACT)设定为“1”(逆动作)。 |
| | 成为手动控制(MAN)模式 | ▪ 请设定为自动控制(AUTO)。 |
| 在当前指示值(NPV) > 目标值(SP) 的条件下, 发生控制输出(MV) | 当前指示值(NPV)接近目标值(SP)时, 控制输出(MV)能输出得少。 | ▪ 正常动作 |
| | 当前指示值(NPV)和目标值(SP)的偏差大, 可是控制输出(MV)不到0.0%时 | ▪ 请做自动调整(AT)。 |
| | 控制方式(OACT)设定为“0”(正动作) | ▪ 请将控制方式(OACT)设定为“1”(逆动作)。 |
| | 成为手动控制(MAN)模式 | ▪ 请设定为自动控制(AUTO)。 |

6.7.2 警报输出的错误

| 状态 | 错误 推测 | 对策 |
|--|---|---|
| 警报1, 警报2, 加热器断线 警报, 回路断线 警报, 传感器断线 警报, 自动调整 信息的 状态(NOW.STS) 是“ON”, 可是输出(RELAY) 不能“ON”时 | 主部件 DO输出 回路设定 (MDO.CCH)设定异常 | ▪ 请确认主部件 DO输出 回路设定(MDO.CCH)是不是与该当回路设定得对. |
| | 主部件 DO输出 种类设定 (MDO.CCH)设定异常 | ▪ 请确认主部件 DO输出 种类设定(MDO.KD) 是不是与该当回路设定得对. |
| | 警报输出 配线 异常 | ▪ 请确认连接状态(极性, 断线, 段落, 解开)后措施. |
| | RELAY 接点不良 | ▪ 请向该公司询问. |
| | 端子接触不良 | ▪ 请向该公司询问. |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |
| 警报1, 警报2, 加热器断线 警报, 回路断线 警报, 传感器断线 警报, 自动调整 信息的 状态(NOW.STS) 是“OFF”, 可是输出(RELAY) 不能“OFF”时 | 主部件 DO输出 回路设定 (MDO.CCH)设定异常 | ▪ 请确认主部件 DO输出 回路设定(MDO.CCH)是不是与该当回路设定得对 |
| | 主部件 DO输出 种类 设定 (MDO.CCH)设定异常 | ▪ 请确认主部件 DO输出 种类设定(MDO.KD) 是不是与该当回路设定得对. |
| | 警报输出 段落 | ▪ 请确认警报输出端的段落与否后措施. |
| | 警报输出是继电器时 输出接点的附着 | ▪ 请在输出端构成电花消除回路 (关于电花消除回路, 请参考Page 2-16说明) |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |
| 在警报1, 警报2的 动作条件, 警报不动作 | 当前状态(NOW.STS) bit2(警报1), bit3(警报2)的 状态“OFF” | ▪ 这是警报不发生的情况, 请再确认警报种类(ALT), 警报 设定值(ALSH, ALSL)及警报延迟时间(ALDY)后措施. |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |
| 在警报1, 警报2是 “OFF”条件, 可是警报动作继续 “ON”时 | 警报滞后现象(ALDB)设定得高 | ▪ 请确认警报滞后现象(ALDB)后变更设定值. |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |
| 加热器断线 异常 | 设定值 异常 | ▪ 请参考“6.8 从加热器断线的异常能推测的错误”. |
| 在回路断线 警报 的动作条件, 警报不动作 | 当前状态 (NOW.STS) bit6(LBA)的状态 “OFF” | ▪ 这是回路断线警报不发生的情况, 请确认回路断线警报时 间(LBATM)及回路断线警报不感带(LBA.DB)的设定值. ▪ 请将回路断线警报使用(LBAU)变更为“1”(ON). ▪ 请熟悉“4.6 回路断线的警报动作”. |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |

| 状态 | 错误 推测 | 对策 |
|-------------------------------|--|---|
| 在回路断线警报是“OFF”条件，可是警报动作继续“ON”时 | 输出上限(OH) ≠ 100%， 输出下限 (OL) ≠ 0%时 动作的误会 | <ul style="list-style-type: none"> 输出上限(OH)或输出下限(OL)是在输出的情况下，也可能误会控制输出好像正常而LBA检查停止，请熟悉“4.6 回路断线的警报动作”。 |
| | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问。 |
| 自动调整不能坐或中间结束时 | 自动调整 中断条件 状态 | <ul style="list-style-type: none"> 请在“4.3.14 自动调整 设定”确认自动调整的中断条件 |

6.8 从加热器断线的异常能推测的错误

在这儿就说明TLC880的加热器断线警报异常时能推测的错误。
请参考下面的表措施。

| 状态 | 错误 推测 | 对策 |
|--|--|--|
| 加热器电流(HBCD) 不检测 | CT 故障 | ▪ 请交替CT. |
| | 变流比 800:1 CT 不使用 | ▪ 请交替为变流比 800:1. |
| | CT 配线异常 | ▪ 请确认连接状态(断线, 段落)后措施. |
| | CT 配线复杂 | ▪ 跟该当回路连接的CT, 请正常连接. |
| | 控制输出端 配线异常 | ▪ 请确认TLC880和动作UNIT(SSR 等), 动作UNIT和加热器之间的连接状态(极性, 断线, 段落, 解开)后措施. |
| | 控制输出(MV) 200ms不行 | ▪ 只在控制输出(MV) 200ms以上输出时能检测. ▪ 请确认控制输出(MV). |
| | 加热器电源 DC 使用 | ▪ 只在AC加热器使用时能检测加热器电流. |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |
| 加热器电流(HBCD) < 加热器断线电流 (HBCS)的条件, 加热器断线警报 (HBA)不发生 | 加热器断线电流(HBCS)=0 设定 | ▪ 加热器断线电流(HBCS)=0 设定时, 加热器断线警报(HBA)不发生. |
| | 控制输出(MV) 200ms以下时, 变更加热器断线电流(HBCS) | ▪ 不是加热器电流(HBCD)检测条件时, 在加热器电流(HBCD) < 加热器断线电流(HBCS)的情况下, 警报不发生. ▪ 控制输出(MV) 200ms 以上输出而加热器电流(HBCD)从检测时开始发生警报. |
| 加热器电流(HBCD) > 加热器断线电流 (HBCS)的条件, 加热器断线警报 (HBA)不能解除 | 加热器断滞后现象(HBDB) 设定得高 | ▪ 请确认加热器断线滞后现象(HBDB)后变更设定值. |
| | 发生加热器断线警报(HBA), 控制输出(MV) 200ms以下时, 变更加热器断线电流(HBCS) | ▪ 加热器断线警报发生, 不是加热器电流(HBCD)检测条件时, 加热器电流(HBCD) > 加热器断线电流(HBCS)的情况下, 警报不能解除 . ▪ 控制输出(MV) 200ms 以上输出而加热器电流(HBCD)从检测时开始解除警报. |
| 加热器电流(HBCD) 的监测间歇的表示 “0” | CT 故障 | ▪ 请交替CT. |
| | CT 连接异常 | ▪ 请确认CT连接CONNECTOR的连接状态后, 请正常连接. |
| | CT의 配线复杂 | ▪ 跟该当回路连接的CT, 请正常连接. |
| | 控制输出端 配线异常 | ▪ 请确认TLC880和动作UNIT(SSR 等), 动作UNIT和加热器之间的连接状态(解开)后措施. |
| | 控制输出端 配线复杂 | ▪ 请确认各贿赂的配线后再配线. |
| | 产品异常 | ▪ 请向该公司询问. |

| 状态 | 错误 推测 | 对策 |
|---------------------------|------------------------------|---|
| 加热器电流(HBCD) 检测值 异常 | 100A 以上 输入 | <ul style="list-style-type: none"> 加热器电流(HBCD)能检测最多100A(100A 选项时), 请在100A以上流的加热器不要使用. |
| | 选项 错误 | <ul style="list-style-type: none"> 请选择跟加热器容量合适的选项. (12A, 50A, 100A) 将选项选择错时, 请向该公司询问. |
| | 产品异常 | <ul style="list-style-type: none"> 请向该公司询问. |
| 不是加热器断线而 加热器断线警报 检测 | TLC880 运转(RUN)后, 加热器“ON”时 | <ul style="list-style-type: none"> TLC880 运转(RUN)前, 请把加热器“ON”. |

EMPTY

附录 (Appendix)

| | |
|---------------------|------|
| ▪ 式样 | A-3 |
| ▪ 电流传感器(CT) 式样 | A-3 |
| ▪ ASCII Code表 | A-4 |
| Code表 | A-4 |
| 详细说明 | A-4 |
| ▪ 传感器输入种类 | A-5 |
| T/C, RTD, DCV | A-5 |
| ▪ 参数一览 | A-6 |
| 输入式样的设定 | A-6 |
| 输出式样的设定 | A-7 |
| 控制式样的设定 | A-8 |
| 警报式样的设定 | A-9 |
| 加热器断线警报 设定 | A-9 |
| 回路断线警报 设定 | A-9 |
| 保安等级基初始化 设定 | A-9 |
| 外部接点 输入(DI) 设定 | A-9 |
| 外部接点 输出(DO) 设定 | A-10 |
| PLC及通信 设定 | A-10 |
| 存储领域 编辑 | A-10 |
| ▪ 状态(STATUS)一览 | A-11 |
| ▪ 与MITSUBISHI PLC通信 | A-12 |
| ▪ 与OMRON PLC通信 | A-19 |
| ▪ 与LG PLC通信 | A-25 |
| ▪ 与OEMax PLC通信 | A-33 |
| ▪ 与YOKOGAWA PLC通信 | A-39 |
| ▪ 与PANASONIC PLC通信 | A-45 |
| ▪ D-Register | A-51 |

EMPTY



式样

| | | |
|------------------------|----------------------|--|
| 控制模式 | | 1 回路 控制, 2 回路 控制 |
| | | 加热 · 冷却 控制 |
| | | Cascade 控制, Cascade 加热 · 冷却 控制 |
| 最多 回路数 | | 1280 回路 |
| 输入 | T/C | K, J, E, T, R, B, S, L, N, U, W, PL, C |
| | RTD | PtA, PtB, PtC, JPtA, JPtB, JPtC |
| | Analog Voltage Input | 0 ~ 10mV DC, -10 ~ 10mV DC, -10 ~ 20mV DC, 0 ~ 100mV DC, -50 ~ 100mV DC, 0 ~ 1V DC, -1 ~ 1V DC, 0 ~ 5V DC, 1 ~ 5V DC, -5 ~ 5V DC, 0.4 ~ 2V DC, 0 ~ 10V DC, -5 ~ 10V DC |
| 输出 | Control Output | SSR(0 ~ 12V DC) 600Ω Min, SCR(4 ~ 20mA DC) 550Ω Max 0 ~ 20mA DC, RELAY(250V AC 2A, 30V DC 2A) 0 ~ 5V DC, 1 ~ 5V DC, 0 ~ 10V DC, 0 ~ 100mV DC |
| 外部接点输入(DI), 外部接点输出(DO) | | 2 Common 8 Points 5 Common 5 Points |
| 外部接点输出(DO) Type | Relay | Normal Open 30V DC 1A 以下, 250V AC 1A 以下 |
| | Open Collector | 接点ON时 两端电压 2V 以下, 泄漏电流 100μA 以下 |
| 加热器断线(HBA) | 种类 | 12A, 50A, 100A |
| | 精度 | ±3% of FS ±1 digit |
| Sampling Time | | 100mS/1Input, 250mS/1Input |
| 外部接点输出(DO) | | ±0.1% of FS ±1 digit |
| Alarm | | 2 Points (21 Type) |
| 通信 | 方式 | RS-232C, RS-422A, RS485 |
| | 协议 | PC Link, MODBUS |
| | 速度 | 9600, 19200, 38400 bps |
| 电源 | 额定电压 | 90~240V AC, 50/60Hz |
| | 消费电力 | 12VAMax(主部件 1EA + 控制部件 1EA), 43VAMax(主部件 1EA + 控制部件 10EA) |
| 使用环境 | | 10 ~ 50℃, 20 ~ 90%RH |
| 重量 | | 主部件 : 260g, 控制部件 : 110g |

电流传感器(CT) 式样

| 区分 | 式样 | |
|------|-----------------------------|-----------|
| 型号名 | CTL-6-S-H | CTL-12L-8 |
| 最多电流 | 50A | 100A |
| 内电压 | AC2000V, 1分(贯通孔-输出端子间) | |
| 绝缘电阻 | DC500V, 100MΩ 以上(贯通孔-输出端子间) | |
| 使用温度 | -20 ℃ ~ +75 ℃ | |
| 保存温度 | -30 ℃ ~ +90 ℃ | |
| 重量 | 12g | 20g |
| 耐震性 | 50Hz 10G 各方向测试后, 没有特性变化 | |

ASCII CODE

■ CODE表

| 上位 下位 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------|-----|-----|-------|---|---|---|---|-----|
| 0 | NUL | DLE | SPACE | 0 | @ | P | ` | p |
| 1 | SOH | DC1 | ! | 1 | A | Q | a | q |
| 2 | STX | DC2 | " | 2 | B | R | b | r |
| 3 | ETX | DC3 | # | 3 | C | S | c | s |
| 4 | EOT | DC4 | \$ | 4 | D | T | d | t |
| 5 | ENQ | NAK | % | 5 | E | U | e | u |
| 6 | ACK | SYN | & | 6 | F | V | f | v |
| 7 | BEL | ETB | ' | 7 | G | W | g | w |
| 8 | BS | CAN | (| 8 | H | X | h | x |
| 9 | HT | EM |) | 9 | I | Y | i | y |
| A | LF | SUB | * | : | J | Z | j | z |
| B | VT | ESC | + | ; | K | [| k | { |
| C | FF | FS | , | < | L | ¥ | l | |
| D | CR | GS | - | = | M |] | m | } |
| E | SO | RS | . | > | N | ^ | n | ~ |
| F | SI | US | / | ? | O | _ | o | DEL |

■ 详细说明

| Binary | Oct | Dec | Hex | Abbr | Ctrl key equence | Description |
|-----------|-----|-----|-----|------|------------------|------------------------------|
| 0000 0000 | 000 | 0 | 00 | NUL | ^@ | Null Character |
| 0000 0001 | 001 | 1 | 01 | SOH | ^A | Start of Header |
| 0000 0010 | 002 | 2 | 02 | STX | ^B | Start of Text |
| 0000 0011 | 003 | 3 | 03 | ETX | ^C | End of Text |
| 0000 0100 | 004 | 4 | 04 | EOT | ^D | End of Transmission |
| 0000 0101 | 005 | 5 | 05 | ENQ | ^E | Enquiry |
| 0000 0110 | 006 | 6 | 06 | ACK | ^F | Acknowledgment |
| 0000 0111 | 007 | 7 | 07 | BEL | ^G | Bell |
| 0000 1000 | 010 | 8 | 08 | BS | ^H | Backspace |
| 0000 1001 | 011 | 9 | 09 | HT | ^I | Horizontal Tab |
| 0000 1010 | 012 | 10 | 0A | LF | ^J | Line Feed |
| 0000 1011 | 013 | 11 | 0B | VT | ^K | Vertical Tab |
| 0000 1100 | 014 | 12 | 0C | FF | ^L | Form Feed |
| 0000 1101 | 015 | 13 | 0D | CR | ^M | Carriage Return |
| 0000 1110 | 016 | 14 | 0E | SO | ^N | Shift Out |
| 0000 1111 | 017 | 15 | 0F | SI | ^O | Shift In |
| 0001 0000 | 020 | 16 | 10 | DLE | ^P | Data Link Escape |
| 0001 0001 | 021 | 17 | 11 | DC1 | ^Q | Device Control 1 (oft. XON) |
| 0001 0010 | 022 | 18 | 12 | DC2 | ^R | Device Control 2 |
| 0001 0011 | 023 | 19 | 13 | DC3 | ^S | Device Control 3 (oft. XOFF) |
| 0001 0100 | 024 | 20 | 14 | DC4 | ^T | Device Control 4 |
| 0001 0101 | 025 | 21 | 15 | NAK | ^U | Negative Acknowledgement |
| 0001 0110 | 026 | 22 | 16 | SYN | ^V | Synchronous Idle |
| 0001 0111 | 027 | 23 | 17 | ETB | ^W | End of Trans. Block |
| 0001 1000 | 030 | 24 | 18 | CAN | ^X | Cancel |
| 0001 1001 | 031 | 25 | 19 | EM | ^Y | End of Medium |
| 0001 1010 | 032 | 26 | 1A | SUB | ^Z | Substitute |
| 0001 1011 | 033 | 27 | 1B | ESC | ^[| Escape |
| 0001 1100 | 034 | 28 | 1C | FS | ^W | File Separator |
| 0001 1101 | 035 | 29 | 1D | GS | ^] | Group Separator |
| 0001 1110 | 036 | 30 | 1E | RS | ^^ | Record Separator |
| 0001 1111 | 037 | 31 | 1F | US | ^_ | Unit Separator |
| 0111 1111 | 177 | 127 | 7F | DEL | ^? | Delete |

传感器输入 种类

■ T/C

| CODE | No | 输入范围 | CODE | No | 输入范围 | CODE | No | 输入范围 | CODE | No | 输入范围 |
|------|-----|--------------------|------|-----|--------------------|------|-----|--------------------|------|-----|--------------------|
| K01 | 0 | -200 ~ 1370 °C | K06 | 5 | -200.0 ~ 300.0 °C | K11 | 10 | -300 ~ 2500 °F | K14 | 13 | -300.0 ~ 2500 °F |
| K02 | 1 | 0 ~ 400 °C | K07 | 6 | -100.0 ~ 400.0 °C | K12 | 11 | 0 ~ 800 °F | K15 | 14 | 0.0 ~ 800.0 °F |
| K03 | 2 | 0 ~ 800 °C | K08 | 7 | 0.0 ~ 400.0 °C | K13 | 12 | 0 ~ 2400 °F | K16 | 15 | 0.0 ~ 2400.0 °F |
| K04 | 3 | 0 ~ 1300 °C | K09 | 8 | 0.0 ~ 800.0 °C | | | - | | | - |
| K05 | 4 | -200.0 ~ 1370.0 °C | K10 | 9 | 0.0 ~ 1300.0 °C | | | - | | | - |
| J01 | 16 | -200 ~ 1200 °C | J06 | 21 | -200.0 ~ 300.0 °C | J10 | 25 | -300 ~ 2300 °F | J13 | 28 | -300.0 ~ 2300.0 °F |
| J02 | 17 | 0 ~ 400 °C | J07 | 22 | 0.0 ~ 400.0 °C | J11 | 26 | 0 ~ 1600 °F | J14 | 29 | 0.0 ~ 700.0 °F |
| J03 | 18 | 0 ~ 800 °C | J08 | 23 | 0.0 ~ 800.0 °C | J12 | 27 | 0 ~ 2100 °F | J15 | 30 | 0.0 ~ 1600.0 °F |
| J04 | 19 | 0 ~ 1200 °C | J09 | 24 | 0.0 ~ 1200.0 °C | | | - | | | - |
| J05 | 20 | -200.0 ~ 1200.0 °C | | | - | | | - | | | - |
| E01 | 31 | -200 ~ 1000 °C | E05 | 35 | 0.0 ~ 400.0 °C | E08 | 38 | 0 ~ 1800 °F | E10 | 40 | 0.0 ~ 1800.0 °F |
| E02 | 32 | 0 ~ 400 °C | E06 | 36 | 0.0 ~ 700.0 °C | E09 | 39 | -300.0 ~ 1800.0 °F | | | - |
| E03 | 33 | 0 ~ 1000 °C | E07 | 37 | 0.0 ~ 1000.0 °C | | | - | | | - |
| E04 | 34 | -200.0 ~ 1000.0 °C | | | - | | | - | | | - |
| T01 | 41 | -200 ~ 400 °C | T05 | 45 | -200.0 ~ 400.0 °C | T09 | 49 | -300 ~ 750 °F | T12 | 52 | -300.0 ~ 700.0 °F |
| T02 | 42 | -200 ~ 200 °C | T06 | 46 | -200.0 ~ 200.0 °C | T10 | 50 | -300 ~ 400 °F | T13 | 53 | -300.0 ~ 400.0 °F |
| T03 | 43 | 0 ~ 200 °C | T07 | 47 | 0.0 ~ 200.0 °C | T11 | 51 | 0 ~ 700 °F | T14 | 54 | 0.0 ~ 700.0 °F |
| T04 | 44 | 0 ~ 400 °C | T08 | 48 | 0.0 ~ 400.0 °C | | | - | | | - |
| R01 | 55 | 0 ~ 1700 °C | R02 | 56 | 0.0 ~ 1700.0 °C | R03 | 57 | 32 ~ 3100 °F | | | - |
| B01 | 58 | 0 ~ 1800 °C | B02 | 59 | 0.0 ~ 1800.0 °C | B03 | 60 | 32 ~ 3300 °F | | | - |
| S01 | 61 | 0 ~ 1700 °C | S02 | 62 | 0.0 ~ 1700.0 °C | S03 | 63 | 32 ~ 3100 °F | | | - |
| L01 | 64 | -200 ~ 900 °C | L04 | 67 | -200.0 ~ 900.0 °C | L07 | 70 | -300 ~ 1600 °F | L10 | 73 | -300.0 ~ 1600.0 °F |
| L02 | 65 | 0 ~ 400 °C | L05 | 68 | 0.0 ~ 400.0 °C | L08 | 71 | 0 ~ 800 °F | L11 | 74 | 0.0 ~ 800.0 °F |
| L03 | 66 | 0 ~ 900 °C | L06 | 69 | 0.0 ~ 900.0 °C | L09 | 72 | 0 ~ 1600 °F | L12 | 75 | 0.0 ~ 1600.0 °F |
| N01 | 76 | -200 ~ 1300 °C | N03 | 78 | -200.0 ~ 1300.0 °C | N05 | 80 | -300 ~ 2400 °F | N07 | 82 | -300.0 ~ 2400.0 °F |
| N02 | 77 | 0 ~ 1300 °C | N04 | 79 | 0.0 ~ 1300.0 °C | N06 | 81 | 0 ~ 2300 °F | N08 | 83 | 0.0 ~ 2300.0 °F |
| U01 | 84 | -200 ~ 400 °C | U04 | 87 | -200.0 ~ 400.0 °C | U07 | 90 | -300 ~ 750 °F | U10 | 93 | -300.0 ~ 750.0 °F |
| U02 | 85 | -200 ~ 200 °C | U05 | 88 | -200.0 ~ 200.0 °C | U08 | 91 | -300 ~ 400 °F | U11 | 94 | -300.0 ~ 400.0 °F |
| U03 | 86 | 0 ~ 400 °C | U06 | 89 | 0.0 ~ 400.0 °C | U09 | 92 | 0 ~ 700 °F | U12 | 95 | 0.0 ~ 700.0 °F |
| W01 | 96 | 0 ~ 2300 °C | W02 | 97 | 0.0 ~ 2300.0 °C | W03 | 98 | 32 ~ 4200 °F | | | - |
| PL1 | 99 | 0 ~ 1390 °C | PL3 | 101 | 0.0 ~ 1390.0 °C | PL5 | 103 | 32 ~ 2500 °F | PL6 | 104 | 32.0 ~ 2500.0 °F |
| PL2 | 100 | 0 ~ 1200 °C | PL4 | 102 | 0.0 ~ 1200.0 °C | | | - | | | - |
| C01 | 105 | 0 ~ 2320 °C | | | - | C02 | 106 | 32 ~ 4200 °F | | | - |

■ RTD

| CODE | No. | 输入范围 | CODE | No. | 输入范围 | CODE | No. | 输入范围 | CODE | No. | 输入范围 |
|------|-----|-------------------|------|-----|-------------------|------|-----|-------------------|------|-----|--------------------|
| PA1 | 107 | -200 ~ 850 °C | PA2 | 108 | -200.0 ~ 850.0 °C | PA3 | 109 | -300 ~ 1560 °F | PA4 | 110 | -300.0 ~ 1560.0 °F |
| PB1 | 111 | -200 ~ 200 °C | PB3 | 113 | -200.0 ~ 200.0 °C | PB5 | 115 | -300 ~ 1200 °F | PB7 | 117 | -300.0 ~ 1200.0 °F |
| PB2 | 112 | 0 ~ 400 °C | PB4 | 114 | 0.0 ~ 400.0 °C | PB6 | 116 | 0 ~ 800 °F | PB8 | 118 | 0.0 ~ 800.0 °F |
| PC1 | 119 | -50.00~ 150.00 °C | | | - | PC2 | 120 | -148.0 ~ 300.0 °F | | | - |
| JA1 | 121 | -200 ~ 500 °C | JA2 | 122 | -200.0 ~ 500.0 °C | JA3 | 123 | -300 ~ 1000 °F | JA4 | 124 | -300.0 ~ 1000.0 °F |
| JB1 | 125 | -200 ~ 200 °C | JB3 | 127 | -200.0 ~ 200.0 °C | JB5 | 129 | -300 ~ 1200 °F | JB7 | 131 | -300.0 ~ 1200.0 °F |
| JB2 | 126 | 0 ~ 400 °C | JB4 | 128 | 0.0 ~ 400.0 °C | JB6 | 130 | 0 ~ 800 °F | JB8 | 132 | 0.0 ~ 800.0 °F |
| JC1 | 133 | -50.00~ 150.00 °C | | | - | JC2 | 134 | -148.0 ~ 300.0 °F | | | - |

■ DCV

| CODE | No. | 输入范围 | CODE | No. | 输入范围 | CODE | No. | 输入范围 | CODE | No. | 输入范围 |
|------|-----|----------------|------|-----|-----------------|------|-----|--------------|------|-----|--------------|
| D01 | 135 | 0 ~ 10 mV DC | D05 | 139 | -50 ~ 100 mV DC | D09 | 143 | 1 ~ 5 V DC | D12 | 146 | 0 ~ 10 V DC |
| D02 | 136 | -10 ~ 10 mV DC | D06 | 140 | 0 ~ 1 V DC | D10 | 144 | -5 ~ 5 V DC | D13 | 147 | -5 ~ 10 V DC |
| D03 | 137 | -10 ~ 20 mV DC | D07 | 141 | -1 ~ 1 V DC | D11 | 145 | 0.4 ~ 2 V DC | | | - |
| D04 | 138 | 0 ~ 100 mV DC | D08 | 142 | 0 ~ 5 V DC | | | - | | | - |

参数 一览

◎ 参数的属性及保安等级

- R0 : 读取专用, 用通信不能变更.
- R/W : 读取, 写入两用, 用通信能变更.
- ∞ : TLC880的参数中, 无需通信程序与PLC自动通信的参数.
- N : 表示一般控制(Normal Control).
- H/C : 表示加热·冷却控制(Heat/Cool Control).
- ① : 这是一般等级参数, 保安等级设定(S.LEVEL)在“0”, “1”时能变更.
- ② : 这是系统等级参数, 保安等级设定(S.LEVEL)只在“1”, “2”时能变更.

■ 输入式样的设定

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---------------------|-----------------------|---------------------------|-----|-------------|---------------|
| 传感器输入种类 (IN-T) | R/W ② | 0 ~ 147 | ABS | Page A-5 参考 | D0600 ~ D0619 |
| TC/RTD | 输入范围 上限值 (INRH) | R/W ② | EU | Page A-5 参考 | D0620 ~ D0639 |
| | 输入范围 下限值 (INRL) | R/W ② | EU | | D0640 ~ D0659 |
| DCV | 输入范围 上限值 (INRH) | R/W ② | ABS | Page A-5 参考 | D0620 ~ D0639 |
| | 输入范围 下限值 (INRL) | R/W ② | ABS | | D0640 ~ D0659 |
| | 输入 Scaling 上限值 (INSH) | R/W ② | ABS | | 1000 |
| | 输入 Scaling 下限值 (INSL) | R/W ② | ABS | 0 | D0700 ~ D0719 |
| | | (INSH > INSL) | | | |
| 传感器断线时 动作 (BSL) | R/W ② | 0(OFF), 1(UP), 2(DOWN) | ABS | 1 | D0720 ~ D0739 |
| 基准接点(RJC) 补偿 (RSL) | R/W ② | 0(OFF), 1(TC+RJC), 2(RJC) | ABS | 1 | D0740 ~ D0759 |
| 输入 Filter (INFL) | R/W ② | 0 ~ 120 sec | ABS | 0 | D0760 ~ D0779 |
| 输入 表示 Filter (DFL) | R/W ① | 0 ~ 120 sec | ABS | 0 | D0780 ~ D0799 |
| 目标值的设定范围 上限值 (SPRH) | R/W ① | EU(0.0 ~ 100.0%) | EU | EU(100.0%) | D0800 ~ D0819 |
| 目标值的设定范围 下限值 (SPRL) | R/W ① | (SPRH > SPRL) | EU | EU(0.0%) | D0820 ~ D0839 |
| ∞ 全体输入调整 (PVBS) | R/W ① | EUS(-5.0 ~ 5.0%) | EUS | 0.0℃ | D0500 ~ D0519 |
| 区间 调整点 RL (BS.XRL) | R/W ① | EU(0.0 ~ 100.0%) | EU | EU(0.0%) | D1500 ~ D1519 |
| 区间 调整点 1 (BS.X1) | R/W ① | (INRL ≤ BS.X1 | EU | EU(100.0%) | D1520 ~ D1539 |
| 区间 调整点 2 (BS.X2) | R/W ① | ≤ BS.X1 ≤ BS.X2 | EU | EU(100.0%) | D1540 ~ D1559 |
| 区间 调整点 3 (BS.X3) | R/W ① | ≤ BS.X3 ≤ BS.X4 | EU | EU(100.0%) | D1560 ~ D1579 |
| 区间 调整点 4 (BS.X4) | R/W ① | ≤ BS.XRH ≤ INRH) | EU | EU(100.0%) | D1580 ~ D1599 |
| 区间 调整点 RH (BS.XRH) | R/W ① | | EU | EU(100.0%) | D1600 ~ D1619 |
| 区间 调整值 RL (BS.YRL) | R/W ① | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1620 ~ D1639 |
| 区间 调整值 1 (BS.Y1) | R/W ① | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1640 ~ D1659 |
| 区间 调整值 2 (BS.Y2) | R/W ① | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1660 ~ D1679 |
| 区间 调整值 3 (BS.Y3) | R/W ① | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1680 ~ D1699 |
| 区间 调整值 4 (BS.Y4) | R/W ① | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1700 ~ D1719 |
| 区间 调整值 RH (BS.YRH) | R/W ① | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1720 ~ D1739 |

■ 输出式样的设定

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|----------------------------------|-------|--------------------------|-----|-----------|---------------|
| 控制方式 (OACT) | R/W ⑤ | 0(正动作), 1(逆动作) | ABS | - | D0940 ~ D0959 |
| 输出周期 (CT) | R/W ⑤ | 1 ~ 300 sec | ABS | 2 sec | D0960 ~ D0979 |
| 加热侧 输出周期 (CT _H) | R/W ⑤ | 1 ~ 300 sec | ABS | 2 sec | D0960 ~ D0979 |
| 冷却侧 输出周期 (CT _C) | R/W ⑤ | 1 ~ 300 sec | ABS | 2 sec | D0980 ~ D0999 |
| Preset 输出 (PO) | R/W ⑤ | -5.0 ~ 105.0% | % | 0.0% | D1000 ~ D1019 |
| 加热侧 Preset 输出 (PO _H) | R/W ⑤ | 0.0 ~ 105.0% | % | 0.0% | D1000 ~ D1019 |
| 冷却侧 Preset 输出 (PO _C) | R/W ⑤ | 0.0 ~ 105.0% | % | 0.0% | D1020 ~ D1039 |
| 输出上限 (OH) | R/W ① | 0L + 1Digit ~ 105.0% | % | 100.0% | D1260 ~ D1279 |
| 输出下限 (OL) | R/W ① | -5.0% ~ 0H - 1Digit | % | 0.0% | D1280 ~ D1299 |
| 加热侧 输出上限 (OH _H) | R/W ① | 0.0 ~ 105.0% | % | 100.0% | D1260 ~ D1279 |
| 冷却侧 输出上限 (OH _C) | R/W ① | 0.0 ~ 105.0% | % | 100.0% | D1280 ~ D1299 |
| 上升 变化率 (HOPR) | R/W ① | 0(OFF), 0.1 ~ 100.0%/sec | % | 0 | D1380 ~ D1399 |
| 下降 变化率 (LOPR) | R/W ① | 0(OFF), 0.1 ~ 100.0%/sec | % | 0 | D1400 ~ D1419 |
| N High ON/OFF 滞后现象 (HHYS) | R/W ① | EUS(0.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.5%) | D1300 ~ D1319 |
| N Low ON/OFF 滞后现象 (LHYS) | R/W ① | EUS(0.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.5%) | D1320 ~ D1339 |
| H/C ON/OFF 滞后现象 (HYS) | R/W ① | 0.0 ~ 10.0% | % | 0.5% | D1300 ~ D1319 |
| 同时 输出 防止 (OUT.DIV) | R/W ⑤ | 0(OFF), 1(ON) | ABS | 0 | D0008 |
| 同时输出防止的延迟时间 (DIV.DLY) | R/W ⑤ | 0 ~ 1000 ms | ABS | 10 ms | D0009 |

■ 控制式样的设定

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---|-------|-----------------------------|-----|----------|---------------|
| ∞ 目标值 (SP) | R/W ① | EU(0.0 ~ 100.0%) | EU | EU(0.0%) | D0100 ~ D0119 |
| ∞ 全体控制 运行/停止 (C-R/S) | R/W ① | 0(停止), 1(运行), 2(个别) | ABS | 0 | D0491 |
| ∞ 个别控制 运行/停止 1 (I-R/S1) | R/W ① | 0000 ~ FFFF | ABS | 0000 | D0492 |
| ∞ 个别控制 运行/停止 2 (I-R/S2) | R/W ① | 0000 ~ 000F | ABS | 0000 | D0493 |
| Power 模式 (PWRMD) | R/W ⑤ | 0(Reset), 1(维持), 2(待机) | ABS | 1 | D0006 |
| ∞ 存储领域 号码 (MANO) | R/W ① | 1 ~ 16 | ABS | 1 | D0490 |
| ∞ 自动·手动 控制动作 (A/M) | R/W ① | 0(自动), 1(手动) | ABS | 0 | D0200 ~ D0219 |
| ∞ 当前 指示值 (NPV) | RO | EU(-5.0 ~ 105.0%) | EU | - | D0360 ~ D0379 |
| ∞ 当前 目标值 (NSP) | RO | EU(-5.0 ~ 105.0%) | EU | - | D0460 ~ D0479 |
| ∞ 控制输出 (OUT) | RO | 0.0 ~ 100.0% | % | - | D0380 ~ D0399 |
| ∞ 加热侧 控制输出 (OUT _H) | RO | 0.0 ~ 100.0% | % | - | D0380 ~ D0399 |
| ∞ 冷却侧 控制输出 (OUT _C) | RO | 0.0 ~ 100.0% | % | - | D0400 ~ D0419 |
| ∞ 手动 控制输出量 (MOUT) | R/W ① | 0.0 ~ 100.0% | % | 0.0% | D0220 ~ D0239 |
| ∞ 目标值 变化率 (SLP) | R/W ① | EUS(0.0% ~ 100.0%)/min | EUS | 0.0℃ | D0520 ~ D0539 |
| ∞ 动作模式 (OPMODE) | R/W ① | 0(不使用), 1(显示), 2(警报), 3(控制) | ABS | 3 | D0180 ~ D0199 |
| ∞ 当前 状态 (NOW.STS) | RO | 0000 ~ FFFF | ABS | - | D0440 ~ D0459 |
| ∞ 自动调整 (AT) | R/W ① | 0(OFF), 1(ON) | ABS | 0 | D0340 ~ D0359 |
| Tuning值 调整 (ATBS) | R/W ① | EUS(-10.0 ~ 10.0%) | EU | EU(0.0%) | D0840 ~ D0859 |
| 自动调整 Time Constant (AT-G) | R/W ① | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | ABS | 1.0 | D1340 ~ D1359 |
| 自动调整 Time Constant (AT-G _H) | R/W ① | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | ABS | 1.0 | D1340 ~ D1359 |
| 自动调整 Time Constant (AT-G _C) | R/W ① | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | ABS | 1.0 | D1360 ~ D1379 |
| ∞, N 比例带 (P) | R/W ① | 0.1 ~ 1000.0% | % | 10.0% | D0260 ~ D0279 |
| ∞, N 积分时间 (I) | R/W ① | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 120 sec | D0300 ~ D0319 |
| ∞, N 微分时间 (D) | R/W ① | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 30 sec | D0320 ~ D0339 |
| ∞, H/C 加热侧 比例带 (P _H) | R/W ① | 0.0 ~ 1000.0% | % | 10.0% | D0260 ~ D0279 |
| ∞, H/C 冷却侧 比例带 (P _C) | R/W ① | 0.0 ~ 1000.0% | % | 10.0% | D0280 ~ D0299 |
| ∞, H/C 积分时间 (I) | R/W ① | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 120 sec | D0300 ~ D0319 |
| ∞, H/C 微分时间 (D) | R/W ① | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 30 sec | D0320 ~ D0339 |
| ∞, H/C 不感带 (DB) | R/W ① | -100.0 ~ 15.0% | ABS | 0 | D0240 ~ D0259 |
| Manual Reset (MR) | R/W ① | -5.0 ~ 105.0% | % | 50.0% | D0860 ~ D0879 |
| 国积分 防止 (ARW) | R/W ① | Auto(0.0)~200.0% | % | 100.0% | D0920 ~ D0939 |
| Overshoot 调整功能 (FUZZY) | R/W ① | 0(OFF), 1(ON) | ABS | 0 | D0880 ~ D0899 |
| 控制模式 (CMOD) | R/W ⑤ | 0(PV 微分控制), 1(偏差微分控制) | ABS | 1 | D0900 ~ D0919 |
| ON/OFF 控制 (ONOFF) | R/W ① | 0(PID 控制), 1(ON/OFF 控制) | ABS | - | D1740 ~ D1759 |
| Cascade 数据 (CAS.S) | R/W ⑤ | 0 ~ 4 | ABS | 0 | D1460 ~ D1479 |
| Cascade 变化率 (CAS.G) | R/W ⑤ | -9.999 ~ 10.000 | ABS | 1.000 | D1420 ~ D1439 |
| Cascade 调整 (CAS.BS) | R/W ⑤ | -99.9 ~ 100.0% | % | 0.0% | D1440 ~ D1459 |
| 电源 频率 (PWRFQ) | R/W ⑤ | 0(50Hz), 1(60Hz) | ABS | 1 | D0040 |

■ 警报式样的设定

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register | |
|--------------------|---------------------|-------------------|----------------------|-----------|---------------|---------------|
| 警报 1 种类 (ALT1) | R/W ⑤ | 0(OFF), 1 ~ 21 | ABS | 1 | D1040 ~ D1059 | |
| 警报 2 种类 (ALT2) | R/W ⑤ | 0(OFF), 1 ~ 21 | ABS | 1 | D1060 ~ D1079 | |
| 指示值 上限 | 警报 1 设定值 (ALS1H) | R/W ① | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EU | EU(100.0%) | D0120 ~ D0139 |
| | 警报 2 设定值 (ALS2H) | R/W ① | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EU | EU(100.0%) | D0140 ~ D0159 |
| 指示值 下限 | 警报 1 设定值 (ALS1H) | R/W ① | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EU | EU(0.0%) | D0120 ~ D0139 |
| | 警报 2 设定值 (ALS2H) | R/W ① | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EU | EU(0.0%) | D0140 ~ D0159 |
| 偏差上 限 | 警报 1 上限 偏差值 (ALS1H) | R/W ① | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0120 ~ D0139 |
| | 警报 2 上限 偏差值 (ALS2H) | R/W ① | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0140 ~ D0159 |
| 偏差下 限 | 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | R/W ① | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0540 ~ D0559 |
| | 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | R/W ① | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0560 ~ D0579 |
| 偏差 范围 内·外 | 警报 1 上限 偏差值 (ALS1H) | R/W ① | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0120 ~ D0139 |
| | 警报 2 上限 偏差值 (ALS2H) | R/W ① | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0140 ~ D0159 |
| | 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | R/W ① | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0540 ~ D0559 |
| | 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | R/W ① | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0560 ~ D0579 |
| 警报 1 滞后现象 (ALDB1) | R/W ⑤ | EUS(0.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.5%) | D1080 ~ D1099 | |
| 警报 2 滞后现象 (ALDB2) | R/W ⑤ | EUS(0.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.5%) | D1100 ~ D1119 | |
| 警报 1 延迟时间 (ALDY1) | R/W ⑤ | 5999 sec | ABS | 0 sec | D1120 ~ D1219 | |
| 警报 2 延迟时间 (ALDY2) | R/W ⑤ | 5999 sec | ABS | 0 sec | D1140 ~ D1159 | |
| SOAK 警报 设定值 (SKDV) | R/W ⑤ | EUS(0.0 ~ 10.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D1160 ~ D1179 | |

■ 加热器断线警报 设定

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register | |
|----------------------|------|--------------|------------------|-----|---------------|---------------|
| ∞ 加热器断线 电流 (HBCS) | 50A | R/W ① | 0(OFF), 1 ~ 50A | ABS | 0 | D0160 ~ D0179 |
| | 100A | R/W ① | 0(OFF), 1 ~ 100A | ABS | 0 | D0160 ~ D0179 |
| | 12A | R/W ① | 0(OFF), 1 ~ 12A | ABS | 0 | D0160 ~ D0179 |
| ∞ 加热器 电流 (HBCD) | R0 | Display only | ABS | 0 | D0420 ~ D0439 | |
| 加热器断线 滞后现象 (HBDB) | 50A | R/W ① | 0 ~ 10A | ABS | 1 | D1180 ~ D1199 |
| | 100A | R/W ① | 0 ~ 20A | ABS | 1 | D1180 ~ D1199 |
| | 12A | R/W ① | 0 ~ 2A | ABS | 1 | D1180 ~ D1199 |

■ PLC及通信部分 设定

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|-------------------------------|-------|-------------|-----|-------|------------|
| PLC 应答时间 (PLCTM) | R/W ⑤ | 0 ~ 255 ms | ABS | 10 ms | D0003 |
| COM1 & COM2 Port 应答时间 (RPTM1) | R/W ⑤ | 0 ~ 100 ms | ABS | 1 ms | D0004 |
| COM3 Port 应答时间 (RPTM2) | R/W ⑤ | 0 ~ 100 ms | ABS | 1 ms | D0005 |
| 控制Unit 设置 (CU.IN) | R0 | 0000 ~ 03FF | ABS | - | D0041 |
| 控制Unit 通信状态 (CU.STS) | R0 | 0000 ~ 03FF | ABS | - | D0042 |
| 自动 Update (UPDATE) | R/W ⑤ | 0, 1 | ABS | 1 | D0007 |
| ∞ Trigger (TRG) | R/W ⑤ | 0 ~ 2 | ABS | 0 | D0480 |
| ∞ 通信状态 (STS) | R0 | 1 ~ 3 | ABS | - | D0481 |
| ∞ 通信状态 Flag (STS.F) | R0 | 0, 1 | ABS | - | D0482 |
| ∞ 用户 Trigger (USR.TRG) | R/W ① | 0, 1 | ABS | - | D0497 |
| ∞ 用户 D-Register (USR.DREG) | R/W ① | 0000 ~ 1999 | ABS | - | D0497 |
| ∞ 用户 设定值 (USR.VAL) | R/W ① | - | - | - | D0498 |
| Station 号码 (STA.NO) | R/W ⑤ | 0 ~ 100 | ABS | - | D0033 |
| CPU 号码 (CPU.NO) | R/W ⑤ | 0 ~ 100 | ABS | - | D0034 |
| Register Type (REG.TYPE) | R/W ⑤ | 0 ~ 3 | ABS | 0 | D0035 |
| TLC880M 连接个数 (TLC.CNT) | R/W ⑤ | 0 ~ 2 | ABS | 0 | D0036 |

■ 保安等级及初始化 设定

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|------------------|-------|-------------|-----|-----|------------|
| 保安等级 (SLEVEL) | R/W ① | 0 ~ 2 | ABS | 0 | D0001 |
| Unit 初始化 (UINIT) | R/W ⑤ | 0 ~ 2 | ABS | 0 | D0002 |

■ 回路断线警报 设定

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|---------------------|-------|-------------------|-----|---------|---------------|
| 回路断线警报 使用 (LBAU) | R/W ① | 0(OFF), 1(ON) | ABS | 0 | D1200 ~ D1219 |
| 回路断线警报 时间 (LBATM) | R/W ① | 1 ~ 7200 sec | ABS | 240 sec | D1220 ~ D1239 |
| 回路断线警报 不感带 (LBA.DB) | R/W ① | EUS(0.0 ~ 100.0%) | ABS | 0.0℃ | D1240 ~ D1259 |

■ 外部接点 输入(DI) 设定

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--------------------------|-------|---------------|-----|-----|------------|
| 外部接点 输入(DI) 状态 (MDI.STS) | RO | 0000 ~ 00FF | ABS | - | D0013 |
| 外部接点 输入 (DI) 种类 (MDI.KD) | R/W ⑤ | 0(미사용), 1 ~ 6 | ABS | 5 | D0015 |

■ 外部接点 输出(DO) 设定

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|-----------------------------|--------|-------------|-----|------|------------|
| 外部接点 输出 (DO) 状态 (MDO.STS) | RO | 0000 ~ 00FF | ABS | - | D0014 |
| D01 回路 (MD01.CCH) | R/W ⑤ | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0016 |
| D02 回路 (MD02.CCH) | R/W ⑤ | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0017 |
| D03 回路 (MD03.CCH) | R/W ⑤ | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0018 |
| D04 回路 (MD04.CCH) | R/W ⑤ | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0019 |
| D05 回路 (MD05.CCH) | R/W ⑤ | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0020 |
| D06 回路 (MD06.CCH) | R/W ⑤ | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0021 |
| D07 回路 (MD07.CCH) | R/W ⑤ | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0022 |
| D08 回路 (MD08.CCH) | R/W ⑤ | 0 ~ 25 | ABS | 0 | D0023 |
| D01 种类 (MD01.KD) | R/W ⑤ | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0024 |
| D02 种类 (MD02.KD) | R/W ⑤ | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0025 |
| D03 种类 (MD03.KD) | R/W ⑤ | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0026 |
| D04 种类 (MD04.KD) | R/W ⑤ | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0027 |
| D05 种类 (MD05.KD) | R/W ⑤ | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0028 |
| D06 种类 (MD06.KD) | R/W ⑤ | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0029 |
| D07 种类 (MD07.KD) | R/W ⑤ | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0030 |
| D08 种类 (MD08.KD) | R/W ⑤ | 0 ~ 6 | ABS | 0 | D0031 |
| ∞ 用通信设定外部接点 (PLC.DOST) | gfgrdf | 0000 ~ 00FF | ABS | 0000 | D0485 |
| DO 输出维持的解除Trigger (MDO.TRG) | WO ① | 1(트리거) | ABS | - | D0010 |
| 外部接点 输出 (DO) 维持 (MDO.HOLD) | R/W ⑤ | 0000 ~ 00FF | ABS | 0000 | D0011 |

■ 存储领域 编辑

| 参数 | 属性 | 设定范围 / 表示范围 | 单位 | 初始值 | D-Register |
|--|-------|------------------------|-----|------------|------------|
| ∞ 存储领域编辑 Trigger (EMA.TRG) | R/W ① | 1 ~ 2 | ABS | - | D0484 |
| ∞ 编辑存储领域 回路(E.MACCH) | R/W ① | 0 ~ 20 | ABS | 1 | D0494 |
| ∞ 编辑存储领域 号码 (E.MANO) | R/W ① | 0 ~ 16 | ABS | 1 | D0495 |
| ∞ 设定值 (E.SP) | R/W ① | EU(0.0 ~ 100.0%) | EU | EU(0.0%) | D0580 |
| ∞ 警报 1 设定值 (E.ALS1H) | R/W ① | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EU(100.0%) | D0581 |
| ∞ 警报 2 设定值 (E.ALS2H) | R/W ① | EU(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EU(100.0%) | D0582 |
| ∞ 警报 1 下限 偏差值 (E.ALS1L) | R/W ① | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0583 |
| ∞ 警报 2 下限 偏差值 (E.ALS2L) | R/W ① | EUS(-100.0 ~ 100.0%) | EUS | EUS(0.0%) | D0584 |
| ∞ 不感带 (E.DB) | R/W ① | -100.0 ~ 15.0% | ABS | 0 | D0585 |
| ∞ 加热侧 比例带 (E.P _H) | R/W ① | 0.0 ~ 1000.0% | % | 10.0% | D0586 |
| ∞ 冷却侧 比例带 (E.P _C) | R/W ① | 0.0 ~ 1000.0% | % | 10.0% | D0587 |
| ∞ 积分时间 (E.I) | R/W ① | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 120 sec | D0588 |
| ∞ 微分时间 (E.D) | R/W ① | 0(OFF), 1 ~ 6000 sec | ABS | 30 sec | D0589 |
| ∞ 自动调整 Time Constant(E.AT-G _H) | R/W ① | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | ABS | 1.0 | D0590 |
| ∞ 自动调整 Time Constant(E.AT-G _C) | R/W ① | 0.1(slow) ~ 10.0(fast) | ABS | 1.0 | D0591 |

状态(STATUS) 一览

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 外部接点 输出(D0) 维持(0011) | Bit-high | F | E | D | C | B | A | 9 | 8 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Bit-low | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | D08 | D07 | D06 | D05 | D04 | D03 | D02 | D01 |
| 外部接点 输入(D1) 状态(0013) | Bit-high | F | E | D | C | B | A | 9 | 8 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Bit-low | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | D18 | D17 | D16 | D15 | D14 | D13 | D12 | D11 |
| 外部接点 输出(D0) 状态(0014) | Bit-high | F | E | D | C | B | A | 9 | 8 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Bit-low | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | D08 | D07 | D06 | D05 | D04 | D03 | D02 | D01 |
| 控制部件 设置 (0041) | Bit-high | F | E | D | C | B | A | 9 | 8 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 控制Unit10 | 控制Unit 9 |
| | Bit-low | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | 控制Unit 8 | 控制Unit 7 | 控制Unit 6 | 控制Unit 5 | 控制Unit 4 | 控制Unit 3 | 控制Unit 2 | 控制Unit 1 |
| 控制部件 通信状态 (0042) | Bit-high | F | E | D | C | B | A | 9 | 8 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 控制Unit10 | 控制Unit 9 |
| | Bit-low | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | 控制Unit 8 | 控制Unit 7 | 控制Unit 6 | 控制Unit 5 | 控制Unit 4 | 控制Unit 3 | 控制Unit 2 | 控制Unit 1 |
| 当前状态 (0440) | Bit-high | F | E | D | C | B | A | 9 | 8 |
| | | CU.READY | CU.IN | CU.STS | 0 | 0 | 0 | AT | +OVR |
| | Bit-low | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | -OVR | LBA | HBA | S.OPN | ALM2 | ALM1 | RUN | MVOUT |
| 用通信设定 外部接点 (0484) | Bit-high | F | E | D | C | B | A | 9 | 8 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Bit-low | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | D08 | D07 | D06 | D05 | D04 | D03 | D02 | D01 |
| 个别控制 运行/停止 1 (0492) | Bit-high | F | E | D | C | B | A | 9 | 8 |
| | | 回路 16 | 回路 15 | 回路 14 | 回路 13 | 回路 12 | 回路 11 | 回路 10 | 回路 9 |
| | Bit-low | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | 回路 8 | 回路 7 | 回路 6 | 回路 5 | 回路 4 | 回路 3 | 回路 2 | 回路 1 |
| 个别控制 运行/停止 2 (0493) | Bit-high | F | E | D | C | B | A | 9 | 8 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Bit-low | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 回路 20 | 回路 19 | 回路 18 | 回路 7 |

与MITSUBISHI PLC通信

■ 通信式样

| 项 目 | 内 容 |
|------------|---|
| 接口 | ▪ RS-485, RS-422A |
| 连接方式 | ▪ RS-485 : 2-wire system, Multi drop 连接 ▪ RS-422A : 4-wire system, 1:1 连接 |
| 同期方式 | ▪ Start/Stop 同期方式 |
| 数据 Bit 构成 | ▪ 开始 Bit : 1 ▪ 数据 Bit : 8 ▪ Parity Bit : 不使用 ▪ Stop Bit : 1 |
| 协议 | ▪ MITSUBISHI MELSEC series PLC 专用 协议 ▪ Station Number : 00 ▪ Protocol Type : 4 ▪ CheckSum 使用 |
| 使用 Command | ▪ Q/QnACPU common Command (AnA/QnA Series, Q Series) 0401 : 读取Word单位数据 1401 : 写入Word单位数据 ▪ ACPU common Command (A Series, FX Series) WR : 读取Word单位数据 WW : 写入Word单位数据 |

▶ 要使用的Command被主部件(TLC880M)的设定开关选择.

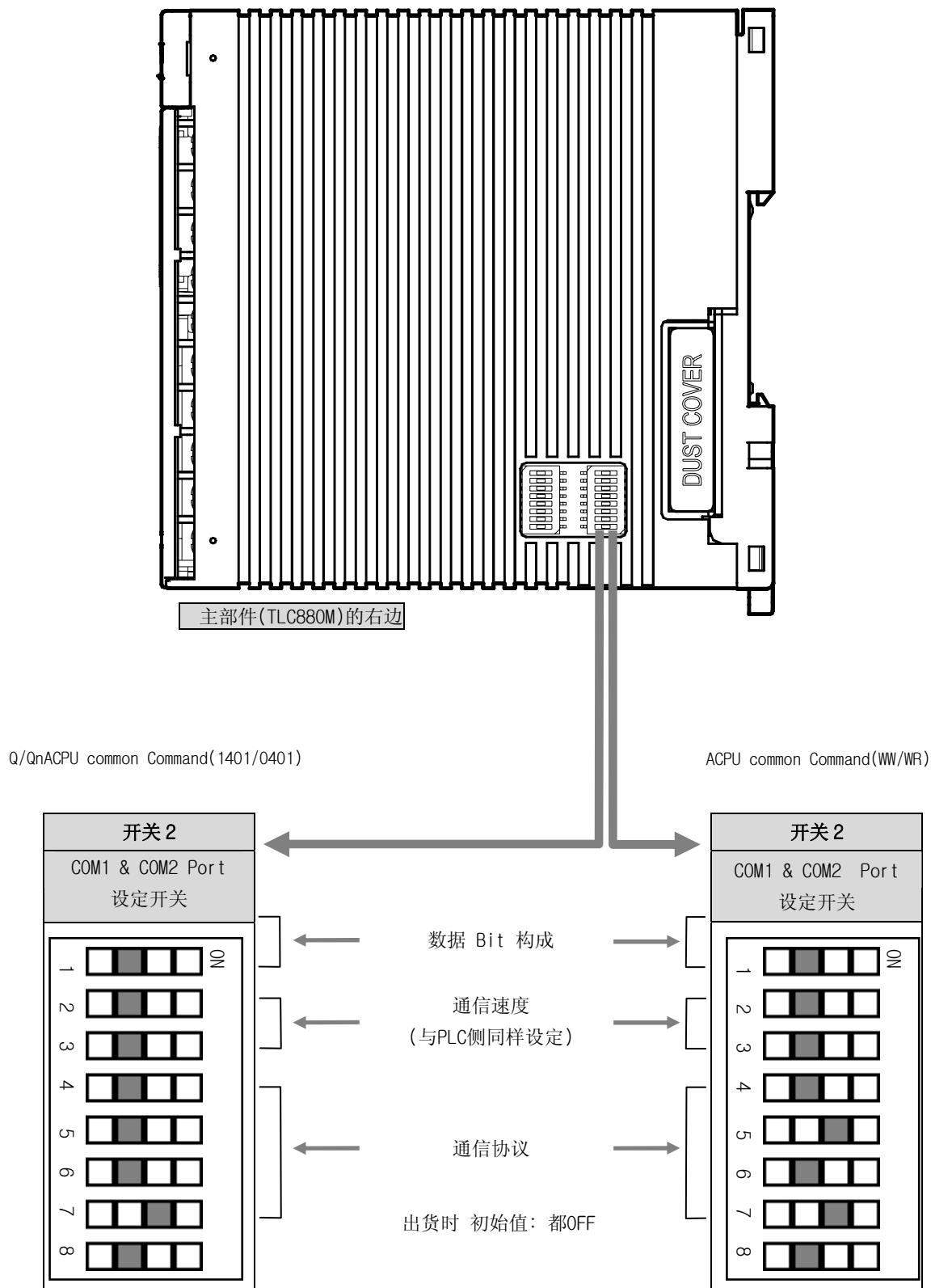
使用 MELSEC Series的ACPU 时, 因为有Device 范围的限制, 主部件(TLC880M)只能用1Unit,地址设定开关设置为 '0' .

| Device | ACPU Common Command | Q/QnACPU Common Command |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| D* : Data Register | D(4位:****) | D*(6位:*****) |
| W* : Link Register | | W*(6位:*****) |
| R* : File Register | | R*(6位:*****) |
| ZR : File Register | | ZR(6位:*****) |

■ 通信协议 设定

■ TLC880侧的设定

用COM1/COM2 Port的设定开关(SW2)，把数据Bit构成，通信速度，通信协议与PLC侧同样设定。



▶ 数据 Bit 构成

| 开关 2 | | 数据 Bit 设定 |
|------|-----|--|
| 2 | 1 | |
| OFF | OFF | Data Length 8-bit, None Parity, Stop Bit 1-bit |

▶ 通信速度 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | 通信速度数 设定 |
|------|-----|-----------|
| 4 | 3 | |
| OFF | OFF | 9600 bps |
| OFF | ON | 19200 bps |
| ON | OFF | 38400 bps |
| ON | ON | 不能设定. |

▶ 协议 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | | | 协议 设定 |
|------|----|-----|-----|--|
| 8 | 7 | 6 | 5 | |
| OFF | ON | OFF | OFF | MITSUBISHI MELSEC series special 协议 Q/QnACPU common Command (1401/0401) |
| OFF | ON | OFF | ON | MITSUBISHI MELSEC series special 协议 ACPU common Command (WW/WR) |

■ PLC侧的设定

▶ 请如下设定. (推荐设定 例子)

| 项 目 | 内 容 |
|------------------------------------|----------------------|
| 协议 | Type 4 Protocol Mode |
| Station Number | 00 |
| Select Computer Link or Multi-drop | Computer Link |
| 动作设定 | 独立 |
| 数据 Bit | 8-bit |
| Parity Bit | 无 |
| Stop Bit | 1-bit |
| 传送速度 | 38400 bps |
| Sum Check Code | Check Sum 사용 |
| 运行中 写入 | 可能 |
| 设定变更 | 可能 |
| 终端电阻 | 插入终端电阻. |

详细内容, 请参考MITSUBISHI PLC的手册.

■ DEFAULT MAP 结构

▶ 与主部件(TLC880M)通信的MITSUBISHI PLC的Register领域

| | 主部件(TLC880M) 地址 | 参 数 | | |
|--|--|---|------------------------------|-----------------|
| B A S I C | D300 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | Trigger (TRG) | (R/W) | |
| | D301 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 通信状态 (STS) | (RO) | |
| | D302 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 通信状态 Flag (STS.F) | (RO) | |
| | D303 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 Trigger (USR.TRG) | (WO) | |
| | D304 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 编辑 Trigger (EMA.TRG) | (WO) | |
| | D305 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用通信设定外部接点 (PLC.DOST) | (WO) | |
| | D306 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 号码 (MANO) | (WO) | |
| | D307 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体控制 运行/停止 (G-R/S) | (WO) | |
| | D308 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 1 (I-R/S1) | (WO) | |
| | D309 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 2 (I-R/S2) | (WO) | |
| | D310 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 D-Register (USR.DREG) | (WO) | |
| | D311 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 设定值 (USR.VAL) | (WO) | |
| | D312 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 回路 (E.MACCH) | (WO) | |
| | D313 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 号码 (E.MANO) | (WO) | |
| | (D314 ~ D319) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | D320 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 设定值 (E.SP) | (R/W) | |
| | D321 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 设定值 (E.ALS1H) | (R/W) | |
| | D322 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (E.ALS2H) | (R/W) | |
| | D323 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (E.ALS1L) | (R/W) | |
| | D324 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (E.ALS2L) | (R/W) | |
| | D325 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (E.DB) | (R/W) | |
| | D326 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热侧 比例带 (E.P _H) | (R/W) | |
| | D327 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (E.P _C) | (R/W) | |
| | D328 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (E.I) | (R/W) | |
| | D329 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (E.D) | (R/W) | |
| | D330 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _H) | (R/W) | |
| | D331 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _C) | (R/W) | |
| | (D332 ~ D339) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | R E A D | (D340 ~ D359) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 当前指示值 (NPV) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D360 ~ D379) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前目标值 (NSP) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D380 ~ D399) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前状态 (NOWSTS) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D400 ~ D419) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热侧 控制输出 (OUT _H) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D420 ~ D439) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 控制输出 (OUT _C) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| R E A D & W R I T E | (D440 ~ D459) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热器 电流 (HBCD) | CH1 ~ CH20 (RO) | |
| | (D460 ~ D479) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 目标值 (SP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D480 ~ D499) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 动作模式 (OPMODE) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D500 ~ D519) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动·手动 控制动作 (A/M) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D520 ~ D539) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 手动 控制输出量 (MOUT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D540 ~ D559) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 (AT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D560 ~ D579) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热侧 比例带 (P _H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D580 ~ D599) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (P _C) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D600 ~ D619) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (I) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D620 ~ D639) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (D) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D640 ~ D659) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (DB) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D660 ~ D679) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 警报 1 设定值 (ALS1H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D680 ~ D699) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (ALS2H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D700 ~ D719) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D720 ~ D739) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| (D740 ~ D759) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体输入调整 (PVBS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D760 ~ D779) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 目标值 变化率 (SLP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D780 ~ D799) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热器断线 电流 (HBCS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |

■ MITSUBISHI 通信 Command

▶ 0401 Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
|--------|-----|--------------------|-------------|--------------------|----------------|--------------|-------------------|-----------------------|
| 内 容 | ENQ | Frame 识别号码 'F9' | 局号码 '00' | Network 号码 '00' | CPU 号码 'FF' | 自局号码 '00' | Command '0401' | Sub Command '0000' |

| | | | | | |
|---------------------|----------------------|------|-----|----|----|
| 2 | 6 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| Device Code 'D*' | 先头 Device '*****' | 读取个数 | SUM | CR | LF |

| 项 目 | 内 容 |
|-----------------------|--|
| Frame 识别号码 | QnA互换 3C Frame 识别号码 → 'F9' 使用 |
| 局号码 | 设定GX Developer的Q Series C24的局号码[传送相对] → 初始值：'00' |
| Network 号码 | Network 系统的Network 号码 → 初始值：'00' |
| CPU 号码 | 在相对机器的连接局指定的CPU 号码 → 初始值：'FF' |
| 自局号码 | 设定GX Developer的Q Series C24的局号码[传送局] → 初始值：'00' |
| Command + Sub Command | 读取 Command → '04010000' 使用，写入 Command → '14010000' 使用 |
| Device Code | D* : Data Register W* : Link Register R* : File Register ZR : File Register |
| 先头 Device | Device Code = D* 时：6位 10进制数 Device Code = W* 时：6位 16进制数 Device Code = R* 时：6位 10进制数 Device Code = ZR 时：6位 16进制数 |
| 读取个数 (写入个数) | 最少64(40H)个 可能 → 根据条件 960(3C0H), 480(1E0H), 64(40H)个 可能 |
| SUM | 以Ascii Code从ENQ 以后的文字至SUM以前的各文字 加上， 以Ascii Code 2位(16进制数)变换下位1Byte(8Bit). |

- ◆ 例题 读取 D*000300 ~ D*000302 的数据时
- 传送 (包括 CheckSum) : [ENQ]F90000FF0004010000D*000300000304[CR][LF]

[Response Frame] - <正常结束时>

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | n * 4 | | |
|--------|-----|--------------------|-------------|--------------------|----------------|--------------|---------------------|--|--|
| 内 容 | STX | Frame 识别号码 'F9' | 局号码 '00' | Network 号码 '00' | CPU 号码 'FF' | 自局号码 '00' | 个数(n) * 4 Character | | |

| | | | |
|-----|-----|----|----|
| 1 | 2 | 1 | 1 |
| ETX | SUM | CR | LF |

- ◆ 例题 D000300 ~ D000302的值是1, 2, 3时
- 收到信号 (包括 CheckSum) : [STX]F90000FF00000100020003[ETX]74[CR][LF]

[Response Frame] - <异常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |
|--------|-----|--------------------|-------------|--------------------|----------------|--------------|------|----|----|
| 内 容 | NAK | Frame 识别号码 'F9' | 局号码 '00' | Network 号码 '00' | CPU 号码 'FF' | 自局号码 '00' | 错误编码 | CR | LF |

- ◆ 例题 错误编码是7F22h时
- 收到信号 : [NAK]F90000FF007F22[CR][LF]

▶ 1401 Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
|--------|-----|--------------------|-------------|--------------------|----------------|--------------|-------------------|-------------|
| 内 容 | ENQ | Frame 识别号码 'F9' | 局号码 '00' | Network 号码 '00' | CPU 号码 'FF' | 自局号码 '00' | Command '0401' | Sub Command |

| | | | | | | |
|---------------------|----------------------|------|-------|-----|----|----|
| 2 | 6 | 4 | n * 4 | 2 | 1 | 1 |
| Device Code 'D*' | 先头 Device '*****' | 写入个数 | 写入内容 | SUM | CR | LF |

◆ 例题 在D*000300 ~ D*000302 写入1, 2, 3的值时

- 传送 (包括 CheckSum) : [ENQ]F90000FF0014010000D*00030000030001000200034B[CR][LF]

[Response Frame] - <正常结束时>

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-----|--------------------|------------|--------------------|----------------|--------------|----|----|
| 内 容 | ACK | Frame 识别号码 'F9' | 局号码 00' | Network 号码 '00' | CPU 号码 'FF' | 自局号码 '00' | CR | LF |

- 收到信号 : [ACK]F90000FF00[CR][LF]

[Response Frame] - <异常结束时>

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |
|--------|-----|--------------------|-----|--------------------|----------------|--------------|------|----|----|
| 内 容 | NAK | Frame 识别号码 'F9' | 局号码 | Network 号码 '00' | CPU 号码 'FF' | 自局号码 '00' | 错误编码 | CR | LF |

◆ 例题 错误编码是7F22h时

- 收到信号 : [NAK]F90000FF007F22[CR][LF]

► WR Command

[传送 Frame]

| | | | | | | | | | | |
|--------|-----|-------------|---------------|-------------|-------------|----------------------|------|-----|----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | ENQ | 局号码 '00' | PLC号码 'FF' | 命令语 'WR' | 专门待机 (n) | 先头 Device (D****) | 读取个数 | SUM | CR | LF |

- ◆ 例题 读取 D0200 ~ D0202 的数据时 < 将专门待机设定为30ms时 >
- 传送 (包括 CheckSum) : [ENQ]00FFWR3D02000331[CR][LF]

[Response Frame] - <正常结束时>

| | | | | | | | | |
|--------|-----|-------------|---------------|---------------------|-----|-----|----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | n * 4 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | STX | 局号码 '00' | PLC号码 'FF' | 个数(n) * 4 Charactor | ETX | SUM | CR | LF |

- ◆ 例题 D0200 ~ D0202 的值是 1, 2, 3时
- 收到信号 (包括 CheckSum) : [STX]00FF000100020003[ETX]35[CR][LF]

[Response Frame] - <异常结束时>

| | | | | | | |
|--------|-----|-------------|---------------|------|----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | NAK | 局号码 '00' | PLC号码 'FF' | 错误编码 | CR | LF |

- ◆ 例题 错误编码是05h时
- 收到信号 : [NAK]00FF05[CR][LF]

► WW Command

[传送 Frame]

| | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|-------------|---------------|-------------|-------------|----------------------|----------|----------|-----|----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | n * 4 | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | ENQ | 局号码 '00' | PLC号码 'FF' | 命令语 'WW' | 专门待机 (n) | 先头 Device (D****) | 写入 个数 | 写入 内容 | SUM | CR | LF |

- ◆ 例题 在 D0360 ~ D0362 写入 1, 2, 3 的值时 < 将专门待机设定为30ms时 >
- 传送 (包括 CheckSum) : [ENQ]00FFWW3D03600300010002000383[CR][LF]

[Response Frame] - <正常结束时>

| | | | | | |
|--------|-----|-------------|---------------|----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | ACK | 局号码 '00' | PLC号码 'FF' | CR | LF |

- 收到信号 : [ACK]00FF[CR][LF]

[Response Frame] - <异常结束时>

| | | | | | | |
|--------|-----|-------------|---------------|------|----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | NAK | 局号码 '00' | PLC号码 'FF' | 错误编码 | CR | LF |

- ◆ 例题 错误编码是05h时
- 收到信号 : [NAK]00FF05[CR][LF]

与OMRON PLC通信

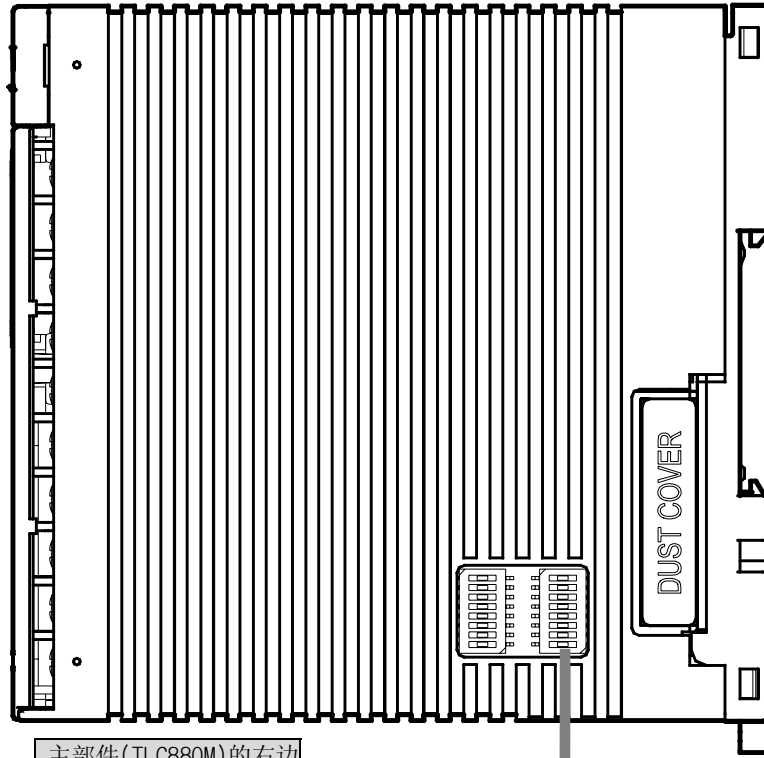
■ 通信式样

| 项 目 | 内 容 |
|------------|---|
| 接口 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RS-485, RS-422A |
| 连接方式 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RS-485(RS232 to RS422/485 变换器 使用) : 2-wire system, Multi drop 连接 ▪ RS-422A : 4-wire system, 1:1 连接 |
| 同期方式 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Start/Stop 同期方式 |
| 数据 Bit 构成 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 开始 Bit : 1 ▪ 数据 Bit : 8 ▪ Parity Bit : 不使用 ▪ Stop Bit : 1 |
| 协议 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ OMRON SYSMAC series PLC 专用 协议 ▪ Unit No. : 00 ▪ CheckSum 使用 |
| 使用 Command | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RD : 读取Word单位数据 ▪ WD : 写入Word单位数据 |

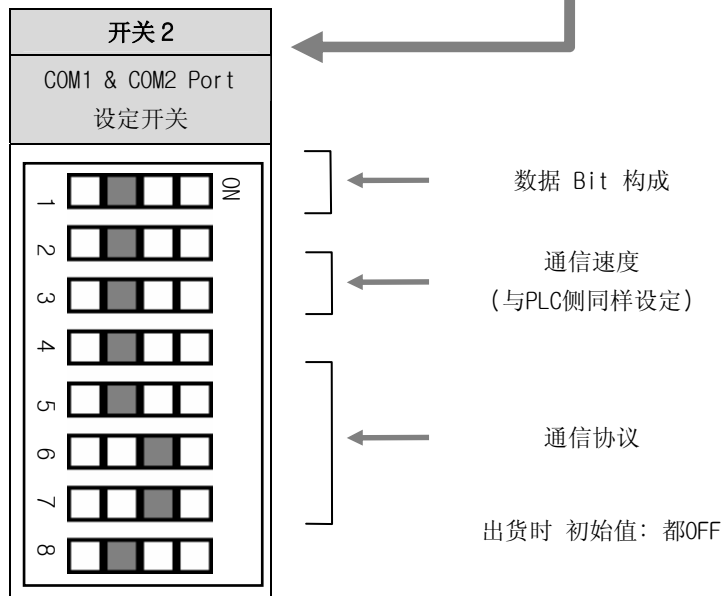
■ 通信协议 设定

■ TLC880侧的设定

用COM1/COM2 Port的设定开关(SW2)，把数据Bit构成，通信速度，通信协议与PLC侧同样设定。



OMRON 通信 Command (WD/RD)



▶ 数据 Bit 构成

| 开关 2 | | 数据 Bit 设定 |
|------|-----|--|
| 2 | 1 | |
| OFF | OFF | Data Length 8-bit, None Parity, Stop Bit 1-bit |

▶ 通信速度 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | 通信速度 设定 |
|------|-----|-----------|
| 4 | 3 | |
| OFF | OFF | 9600 bps |
| OFF | ON | 19200 bps |
| ON | OFF | 38400 bps |
| ON | ON | 不能设定. |

▶ 协议 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | | | 协议 设定 |
|------|----|----|-----|--------------------------------|
| 8 | 7 | 6 | 5 | |
| OFF | ON | ON | OFF | OMRON SYSMAC series special 协议 |

■ PLC侧的设定

▶ 请如下设定. (推荐设定 例子)

| 项 目 | 内 容 |
|----------------|--------------|
| Unit No. | 00 |
| 通信模式 | Host Link |
| 数据 Bit | 8-bit |
| Parity Bit | 无 |
| Stop Bit | 1-bit |
| 传送速度 | 38400 bps |
| Sum Check Code | Check Sum 使用 |
| 终端电阻 | 插入终端电阻. |

详细内容, 请参考OMRON PLC的手册.

■ DEFAULT MAP 结构

▶ 与主部件(TLC880M)通信的OMRON PLC的Register领域

| 主部件(TLC880M) 地址 | | 参数 | | |
|--|--|---|------------------------------|-----------------|
| B A S I C | D300 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | Trigger (TRG) | (R/W) | |
| | D301 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 通信状态 (STS) | (RO) | |
| | D302 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 通信状态 Flag (STS.F) | (RO) | |
| | D303 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 Trigger (USR.TRG) | (WO) | |
| | D304 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 编辑 Trigger (EMA.TRG) | (WO) | |
| | D305 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用通信设定外部接点 (PLC.DOST) | (WO) | |
| | D306 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 号码 (MANO) | (WO) | |
| | D307 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体控制 运行/停止 (C-R/S) | (WO) | |
| | D308 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 1 (I-R/S1) | (WO) | |
| | D309 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 2 (I-R/S2) | (WO) | |
| | D310 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 D-Register (USR.DREG) | (WO) | |
| | D311 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 设定值 (USR.VAL) | (WO) | |
| | D312 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 回路 (E.MACCH) | (WO) | |
| | D313 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 号码 (E.MANO) | (WO) | |
| | (D314 ~ D319) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | D320 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 设定值 (E.SP) | (R/W) | |
| | D321 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 设定值 (E.ALS1H) | (R/W) | |
| | D322 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (E.ALS2H) | (R/W) | |
| | D323 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (E.ALS1L) | (R/W) | |
| | D324 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (E.ALS2L) | (R/W) | |
| | D325 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (E.DB) | (R/W) | |
| | D326 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热侧 比例带 (E.P _H) | (R/W) | |
| | D327 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (E.P _C) | (R/W) | |
| | D328 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (E.I) | (R/W) | |
| | D329 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (E.D) | (R/W) | |
| | D330 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _H) | (R/W) | |
| | D331 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _C) | (R/W) | |
| | (D332 ~ D339) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | R E A D | (D340 ~ D359) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 当前指示值 (NPV) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D360 ~ D379) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前目标值 (NSP) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D380 ~ D399) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前状态 (NOWSTS) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D400 ~ D419) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热侧 控制输出 (OUT _H) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D420 ~ D439) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 控制输出 (OUT _C) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| (D440 ~ D459) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | | 加热器 电流 (HBCD) | CH1 ~ CH20 (RO) | |
| R E A D & W R I T E | (D460 ~ D479) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 目标值 (SP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D480 ~ D499) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 动作模式 (OPMODE) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D500 ~ D519) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动·手动 控制动作 (A/M) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D520 ~ D539) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 手动 控制输出量 (MOUT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D540 ~ D559) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 (AT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D560 ~ D579) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热侧 比例带 (P _H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D580 ~ D599) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (P _C) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D600 ~ D619) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (I) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D620 ~ D639) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (D) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D640 ~ D659) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (DB) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D660 ~ D679) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 警报 1 设定值 (ALS1H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D680 ~ D699) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (ALS2H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D700 ~ D719) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D720 ~ D739) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| (D740 ~ D759) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体输入调整 (PVBS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D760 ~ D779) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 目标值 变化率 (SLP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D780 ~ D799) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热器断线 电流 (HBCS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |

■ OMRON 通信 Command

▶ RD Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-------------|----------------|-------------|------|------|-----|---|----|
| 内 容 | 开始编码 '@' | Unit号码 '00' | 命令语 'RD' | 先头地址 | 读取个数 | FCS | * | CR |

| 项 目 | 内 容 |
|--------|--|
| Unit号码 | 个别 Host Link Unit号码 → '00' 使用 |
| 先头地址 | 要读取data register的先头地址 |
| 读取个数 | 能读取最多30Word ('0030') |
| FCS | 将从 '@' 文字到FCS前的各文字演算为排他的分离(Exclusive OR)后, 把1byte(8bit)变换为Ascii Code 2位(16进制数). |

◆ 例题 读取D0200 ~ D0202的数据时

- 传送 (包括 CheckSum) : @00RD0200000357*[CR]

[Response Frame] - <正常结束时>

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | n * 4 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-------------|----------------|-------------|------------------|---------------------|-----|---|----|
| 内 容 | 开始编码 '@' | Unit号码 '00' | 命令语 'RD' | End code '00' | 个数(n) * 4 Charactor | FCS | * | CR |

◆ 例题 D0200 ~ D0202的值是1, 2, 3的时候

- 收到信号 (包括 CheckSum) : @00RD0000010002000356*[CR]

[Response Frame] - <异常结束时>

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-------------|----------------|-------------|----------|-----|---|----|
| 内 容 | 开始编码 '@' | Unit号码 '00' | 命令语 'RD' | End code | FCS | * | CR |

◆ 例题 End code是14h的时候

- 收到信号 (包括 CheckSum) : @00RD1453*[CR]

▶ WD Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | ... | 4 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-------------|----------------|-------------|------|---------|-----|---------|-----|---|----|
| 内 容 | 开始编码 '@' | Unit号码 '00' | 命令语 'WD' | 先头地址 | Data(1) | ... | Data(n) | FCS | * | CR |

| 项 目 | 内 容 |
|-------------------|----------------|
| 写入个数 | 能写入最多29Word |
| Data(1) ~ Data(n) | 没有16进制数的小数点的数据 |

◆ 例题 在D0360 ~ D0362写入1, 2, 3值时

- 传送 (包括 CheckSum) : @00WD03600010002000356*[CR]

[Response Frame] - <正常结束时>

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-------------|----------------|-------------|------------------|-----|---|----|
| 内 容 | 开始编码 '@' | Unit号码 '00' | 命令语 'WD' | End code '00' | FCS | * | CR |

- 收到信号 (包括 CheckSum) : @00WD0053*[CR]

[Response Frame] - <异常结束时>

| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
|--------|-------------|----------------|-------------|----------|-----|---|----|
| 内 容 | 开始编码 '@' | Unit号码 '00' | 命令语 'WD' | End code | FCS | * | CR |

◆ 例题 End code是14h的时候

- 收到信号 (包括 CheckSum) : @00WD1456*[CR]

与LG PLC通信

■ 通信式样

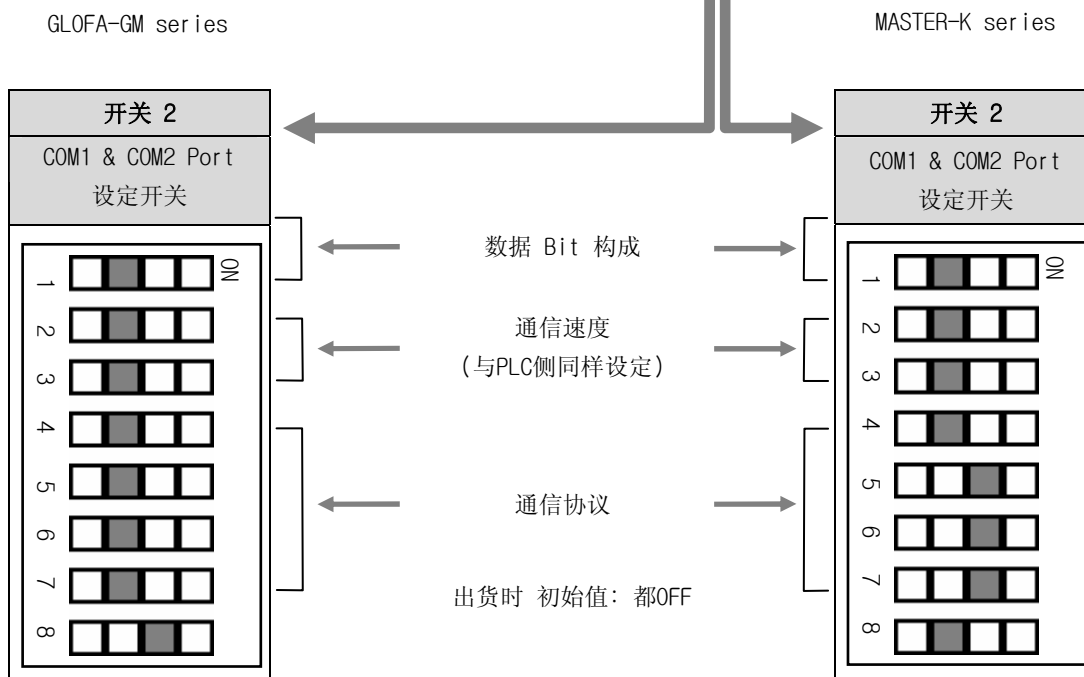
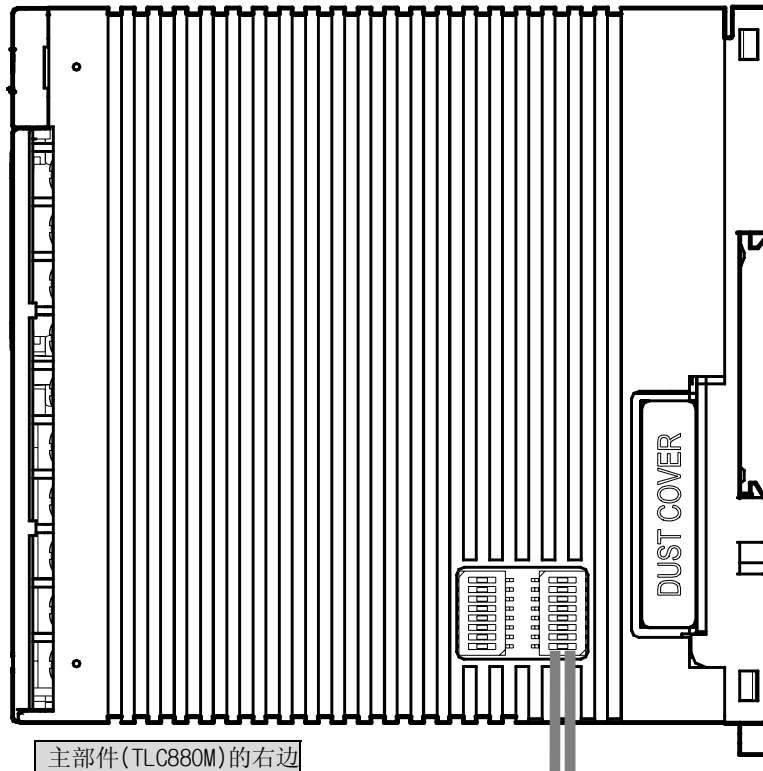
| 项 目 | 内 容 |
|------------|---|
| 接口 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RS-485, RS-422A |
| 连接方式 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RS-485 : 2-wire system, Multi drop 连接 ▪ RS-422A : 4-wire system, 1:1 连接 |
| 同期方式 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Start/Stop 同期方式 |
| 数据 Bit 构成 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 开始 Bit : 1 ▪ 数据 Bit : 8 ▪ Parity Bit : 不使用 ▪ Stop Bit : 1 |
| 协议 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ LG GLOPA-GM/MASTER-K series PLC 专用 协议 ▪ Station Number : 00 ▪ CheckSum 使用 |
| 使用 Command | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RSB : 读取Word单位数据 ▪ WSB : 写入Word单位数据 |

| Device | GLOFA series | MASTER-K series |
|---------------|--------------|-----------------|
| Data register | %MW***** | %DW***** |

■ 通信协议 设定

■ TLC880 侧的设定

用COM1/COM2 Port的设定开关(SW2)，把数据Bit构成，通信速度，通信协议与PLC侧同样设定。



▶ 数据 Bit 构成

| 开关 2 | | 数据 Bit 设定 |
|------|-----|--|
| 2 | 1 | |
| OFF | OFF | Data Length 8-bit, None Parity, Stop Bit 1-bit |

▶ 通信速度 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | 通信速度 设定 |
|------|-----|-----------|
| 4 | 3 | |
| OFF | OFF | 9600 bps |
| OFF | ON | 19200 bps |
| ON | OFF | 38400 bps |
| ON | ON | 不能设定. |

▶ 协议 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | | | 协议 设定 |
|------|-----|-----|-----|-------------------------------|
| 8 | 7 | 6 | 5 | |
| OFF | ON | ON | ON | LG MASTER-K series special 协议 |
| ON | OFF | OFF | OFF | LG GLOFA-GM series special 协议 |

■ PLC侧的设定

▶ 请如下设定. (推荐设定 例子)

| 项 目 | 内 容 |
|------------|-------------|
| 动作模式 | 1(专用通信) |
| 通信回路 | RS-422 side |
| 局号码 | 00 |
| 通信方式 | RS485 |
| 数据 Bit | 8-bit |
| Parity Bit | 无 |
| Stop Bit | 1-bit |
| 传送速度 | 38400 bps |
| 终端电阻 | 插入终端电阻. |

详细内容，请参考LG PLC的手册.

■ DEFAULT MAP 结构

▶ 与主部件(TLC880M)通信的GLOFA-GM PLC的Register领域 < GLOFA-GM DEFAULT MAP 结构 >

| | 主部件(TLC880M) 地址 | 参 数 | | |
|--|---------------------------------------|---|------------------|-----------------|
| B A S I C | D300 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | Trigger (TRG) | (R/W) | |
| | D301 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 通信状态 (STS) | (RO) | |
| | D302 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 通信状态 Flag (STS.F) | (RO) | |
| | D303 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 Trigger (USR.TRG) | (WO) | |
| | D304 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 编辑 Trigger (EMA.TRG) | (WO) | |
| | D305 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用通信设定外部接点 (PLC.DOST) | (WO) | |
| | D306 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 号码 (MANO) | (WO) | |
| | D307 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体控制 运行/停止 (C-R/S) | (WO) | |
| | D308 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 1 (I-R/S1) | (WO) | |
| | D309 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 2 (I-R/S2) | (WO) | |
| | D310 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 D-Register (USR.DREG) | (WO) | |
| | D311 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 设定值 (USR.VAL) | (WO) | |
| | D312 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 回路 (E.MACGH) | (WO) | |
| | D313 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 号码 (E.MANO) | (WO) | |
| | (D314 ~ D319) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | D320 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 设定值 (E.SP) | (R/W) | |
| | D321 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 设定值 (E.ALS1H) | (R/W) | |
| | D322 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (E.ALS2H) | (R/W) | |
| | D323 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (E.ALS1L) | (R/W) | |
| | D324 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (E.ALS2L) | (R/W) | |
| | D325 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (E.DB) | (R/W) | |
| | D326 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热侧 比例带 (E.P _H) | (R/W) | |
| | D327 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (E.P _C) | (R/W) | |
| | D328 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (E.I) | (R/W) | |
| | D329 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (E.D) | (R/W) | |
| | D330 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _H) | (R/W) | |
| | D331 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _C) | (R/W) | |
| | (D332 ~ D339) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | R E A D | (D340 ~ D359) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前指示值 (NPV) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D360 ~ D379) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前目标值 (NSP) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D380 ~ D399) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前状态 (NOWSTS) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| (D400 ~ D419) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | | 加热侧 控制输出 (OUT _H) | CH1 ~ CH20 (RO) | |
| (D420 ~ D439) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | | 冷却侧 控制输出 (OUT _C) | CH1 ~ CH20 (RO) | |
| (D440 ~ D459) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | | 加热器 电流 (HBCD) | CH1 ~ CH20 (RO) | |
| R E A D & W R I T E | (D460 ~ D479) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 目标值 (SP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D480 ~ D499) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 动作模式 (OPMODE) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D500 ~ D519) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动·手动 控制动作 (A/M) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D520 ~ D539) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 手动 控制输出量 (MOUT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D540 ~ D559) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 (AT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D560 ~ D579) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热侧 比例带 (P _H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D580 ~ D599) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (P _C) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D600 ~ D619) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (I) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D620 ~ D639) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (D) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D640 ~ D659) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (DB) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D660 ~ D679) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 设定值 (ALS1H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D680 ~ D699) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (ALS2H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D700 ~ D719) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D720 ~ D739) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| (D740 ~ D759) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体输入调整 (PVBS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D760 ~ D779) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 目标值 变化率 (SLP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D780 ~ D799) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热器断线 电流 (HBCS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |

▶ 与主部件(TLC880M)通信的MASTER-K PLC的Register领域 < MASTER-K DEFAULT MAP 结构 >

| 主部件(TLC880M) 地址 | | 参 数 | | |
|--|---------------------------------------|---|------------------------------|-----------------|
| B A S I C | D300 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | Trigger (TRG) | (R/W) | |
| | D301 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 通信状态 (STS) | (RO) | |
| | D302 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 通信状态 Flag (STS.F) | (RO) | |
| | D303 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 Trigger (USR.TRG) | (WO) | |
| | D304 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 编辑 Trigger (EMA.TRG) | (WO) | |
| | D305 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用通信设定外部接点 (PLC.DOST) | (WO) | |
| | D306 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 号码 (MANO) | (WO) | |
| | D307 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体控制 运行/停止 (C-R/S) | (WO) | |
| | D308 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 1 (I-R/S1) | (WO) | |
| | D309 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 2 (I-R/S2) | (WO) | |
| | D310 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 D-Register (USR.DREG) | (WO) | |
| | D311 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 设定值 (USR.VAL) | (WO) | |
| | D312 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 回路 (E.MACCH) | (WO) | |
| | D313 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 号码 (E.MANO) | (WO) | |
| | (D314 ~ D319) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | D320 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 设定值 (E.SP) | (R/W) | |
| | D321 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 设定值 (E.ALS1H) | (R/W) | |
| | D322 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (E.ALS2H) | (R/W) | |
| | D323 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (E.ALS1L) | (R/W) | |
| | D324 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (E.ALS2L) | (R/W) | |
| | D325 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (E.DB) | (R/W) | |
| | D326 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热侧 比例带 (E.P _H) | (R/W) | |
| | D327 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (E.P _C) | (R/W) | |
| | D328 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (E.I) | (R/W) | |
| | D329 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (E.D) | (R/W) | |
| | D330 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _H) | (R/W) | |
| | D331 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _C) | (R/W) | |
| | (D332 ~ D339) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | R E A D | (D340 ~ D359) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前指示值 (NPV) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D360 ~ D379) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前目标值 (NSP) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D380 ~ D399) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前状态 (NOWSTS) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D400 ~ D419) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热侧 控制输出 (OUT _H) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D420 ~ D439) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 控制输出 (OUT _C) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| (D440 ~ D459) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | | 加热器 电流 (HBCD) | CH1 ~ CH20 (RO) | |
| R E A D & W R I T E | (D460 ~ D479) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 目标值 (SP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D480 ~ D499) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 动作模式 (OPMODE) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D500 ~ D519) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动·手动 控制动作 (A/M) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D520 ~ D539) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 手动 控制输出量 (MOUT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D540 ~ D559) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 (AT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D560 ~ D579) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热侧 比例带 (P _H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D580 ~ D599) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (P _C) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D600 ~ D619) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (I) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D620 ~ D639) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (D) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D640 ~ D659) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (DB) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D660 ~ D679) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 设定值 (ALS1H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D680 ~ D699) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (ALS2H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D700 ~ D719) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D720 ~ D739) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D740 ~ D759) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体输入调整 (PVBS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| (D760 ~ D779) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 目标值 变化率 (SLP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D780 ~ D799) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热器断线 电流 (HBCS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |

■ GLOFA-GM 通信 Command

▶ RSB Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 8 | 2 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|-----------------|------|-------------------|------|-----|-----|
| 内 容 | ENQ | 局号码 '00' | 命令语 'R(r)' | 命令语type 'SB' | 变数长度 | 变数名字 (%MW****) | 读取个数 | EOT | BCC |

| 项 目 | 内 容 |
|------|---|
| 局号码 | 设定为GMWIN的局号码 → '00' 使用 |
| 变数长度 | 表示直接变数的名字书，容许最多16字。这值是将Hex型变换为Ascii，范围是从H01(ASCII 값 : 3031)到H10(ASCII 값 : 3130) |
| 变数名字 | 表示实际读取的变数地址，除了数字，大小文字，'%' 及 '.'，不容许 |
| 读取个数 | 最多60(3CH)个 可能 |
| BCC | 命令语是小文字(r)时，以Ascii Code从ENQ至EOT的各文字 加上，以Ascii Code 2位(16进制数)变换下位1Byte(8Bit)。 |

- ◆ 例题 读取MW0200 ~ MW0202的数据时
- 传送 (包括 CheckSum) : [ENQ]00rSB08%MW020003[EOT]F6

[Response Frame] - < 正常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | n * 4 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|-----------------|--------|------|---------------------|-----|-----|
| 内 容 | ACK | 局号码 '00' | 命令语 'R(r)' | 命令语type 'SB' | Blcok数 | 数据个数 | 个数(n) * 4 Character | ETX | BCC |

| 项 目 | 内 容 |
|--------|--|
| Blcok数 | 在连续读取应答插入 '01' Blcok数而传送。 |
| 数据个数 | 表示Hex型的Byte个数，被变换为ASCII。 传送Frame的读取个数(Word) * 2 |
| BCC | 命令语是小文字(r)时，以Ascii Code从ACK至EOT的各文字 加上，以Ascii Code 2位(16进制数)变换下位1Byte(8Bit)。 |

- ◆ 例题 MW0200 ~ MW0202的值是1, 2, 3的时候
- 收到信号 (包括 CheckSum) : [ACK]00rSB0106000100020003[ETX]7D

[Response Frame] - < 异常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|-----------------|------|-----|-----|
| 内 容 | NAK | 局号码 '00' | 命令语 'R(r)' | 命令语type 'SB' | 错误编码 | ETX | BCC |

| 项 目 | 内 容 |
|-----|--|
| BCC | 命令语是小文字(r)时，以Ascii Code从NAK至ETX的各文字 加上，以Ascii Code 2位(16进制数)变换下位1Byte(8Bit)。 |

- ◆ 例题 错误编码是0001h的时候
- 收到信号 (包括 CheckSum) : [NAK]00rSB0001[ETX]40

► WSB Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 8 | 2 | n * 4 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|-----|------------------|------|--------------------|------|-------|-----|-----|
| 内 容 | ENQ | 局号码 '00' | 命令语 | 命令语 type 'SB' | 变数长度 | 变数名字 (%MW*****) | 写入个数 | 写入内容 | EOT | BCC |

| 项 目 | 内 容 |
|------|---|
| 写入个数 | 最多 60(3CH)个 可能 |
| BCC | 命令语是小文字(r)时, 以Ascii Code从ENQ至EOT的各文字 加上, 以Ascii Code 2位(16进制数)变换下位1Byte(8Bit). |

◆ 例题 在MW00200 ~ MW00202写入1, 2, 3的值时

- 传送 (包括 CheckSum) : [ENQ]00wSB08%MW0020003000100020003[EOT]41

[Response Frame] - < 正常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|------------------|-----|-----|
| 内 容 | ACK | 局号码 '00' | 命令语 'W(w)' | 命令语 type 'SB' | ETX | BCC |

| 项 目 | 内 容 |
|-----|---|
| BCC | 命令语是小文字(r)时, 以Ascii Code从ACK至ETX的各文字 加上, 以Ascii Code 2位(16进制数)变换下位1Byte(8Bit). |

- 收到信号 (包括 CheckSum) : [ACK]00wSB[ETX]75

[Response Frame] - < 异常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|------------------|------|-----|-----|
| 内 容 | NAK | 局号码 '00' | 命令语 'W(w)' | 命令语 type 'SB' | 错误编码 | ETX | BCC |

| 项 目 | 内 容 |
|-----|---|
| BCC | 命令语是小文字(r)时, 以Ascii Code从NAK至ETX的各文字 加上, 以Ascii Code 2位(16进制数)变换下位1Byte(8Bit). |

◆ 例题 错误编码是0001h的时候

- 收到信号 (包括 CheckSum) : [NAK]00wSB0001[ETX]45

■ MASTER-K 通信 Command

▶ RSB Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 8 | 2 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|------------------|------|-------------------|------|-----|-----|
| 内 容 | ENQ | 局号码 '00' | 命令语 'R(r)' | 命令语 type 'SB' | 变数长度 | 变数名字 (%DW****) | 读取个数 | EOT | BCC |

| 项 目 | 内 容 |
|-----|----------------------|
| 局号码 | 设定为KGL的局号码 → '00' 使用 |

- ◆ 例题 读取DW00200 ~ DW00202的数据时
- 传送 (包括 CheckSum) : [ENQ]00rSB08%DW0020003[EOT]ED

[Response Frame] - < 正常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | n * 4 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|------------------|---------|------|------------------------|-----|-----|
| 内 容 | ACK | 局号码 '00' | 命令语 'R(r)' | 命令语 type 'SB' | Block 数 | 数据个数 | 个数(n) * 4 Charactor | ETX | BCC |

- ◆ 例题 DW00200 ~ DW00202的值是1, 2, 3的时候
- 收到信号 (包括 CheckSum) : [ACK]00rSB0106000100020003[ETX]7D

[Response Frame] - < 异常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|------------------|------|-----|-----|
| 内 容 | NAK | 局号码 '00' | 命令语 'R(r)' | 命令语 type 'SB' | 错误编码 | ETX | BCC |

- ◆ 例题 错误编码是0001h的时候
- 收到信号 (包括 CheckSum) : [NAK]00rSB0001[ETX]40

▶ WSB Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 8 | 2 | n * 4 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|------------------|------|-------------------|------|-------|-----|-----|
| 内 容 | ENQ | 局号码 '00' | 命令语 'W(w)' | 命令语 type 'SB' | 变数长度 | 变数名字 (%DW****) | 写入个数 | 写入内容 | EOT | BCC |

- ◆ 例题 在DW00200 ~ DW00202写入1, 2, 3的值时
- 传送 (包括 CheckSum) : [ENQ]00wSB08%DW0020003000100020003[EOT]38

[Response Frame] - < 正常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|------------------|-----|-----|
| 内 容 | ACK | 局号码 '00' | 命令语 'W(w)' | 命令语 type 'SB' | ETX | BCC |

- 收到信号 (包括 CheckSum) : [ACK]00wSB[ETX]75

[Response Frame] - < 异常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 |
|--------|-----|-------------|---------------|------------------|------|-----|-----|
| 内 容 | NAK | 局号码 '00' | 命令语 'W(w)' | 命令语 type 'SB' | 错误编码 | ETX | BCC |

- ◆ 例题 错误编码是0001h的时候
- 收到信号 (包括 CheckSum) : [NAK]00wSB0001[ETX]45

与OEMax PLC通信

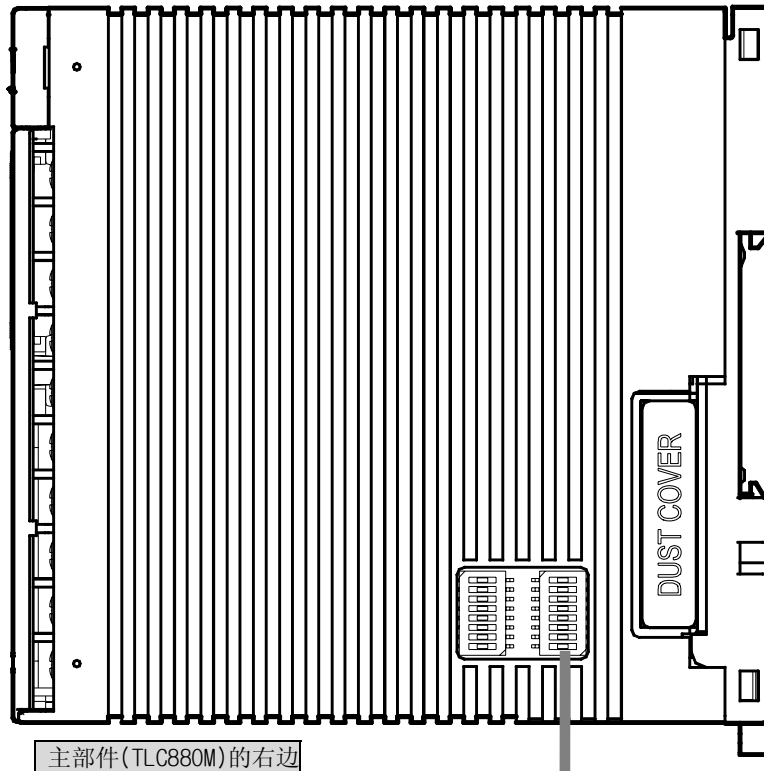
■ 通信式样

| 项 目 | 内 容 |
|------------|--|
| 接口 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RS-485, RS-422A |
| 连接方式 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RS-485(RS232 to RS422/485 变换器 使用) : 2-wire system, Multi drop 连接 ▪ RS-422A(RS232 to RS422/485 变换器 使用) : 4-wire system, 1:1 连接 |
| 同期方式 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Start/Stop 同期方式 |
| 数据 Bit 构成 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 开始 Bit : 1 ▪ 数据 Bit : 8 ▪ Parity Bit : 不使用 ▪ Stop Bit : 1 |
| 协议 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ OEMax NX series PLC 专用 协议 ▪ CheckSum 使用 |
| 使用 Command | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RD : 读取Word单位数据 ▪ WD : 写入Word单位数据 |

■ 通信协议 设定

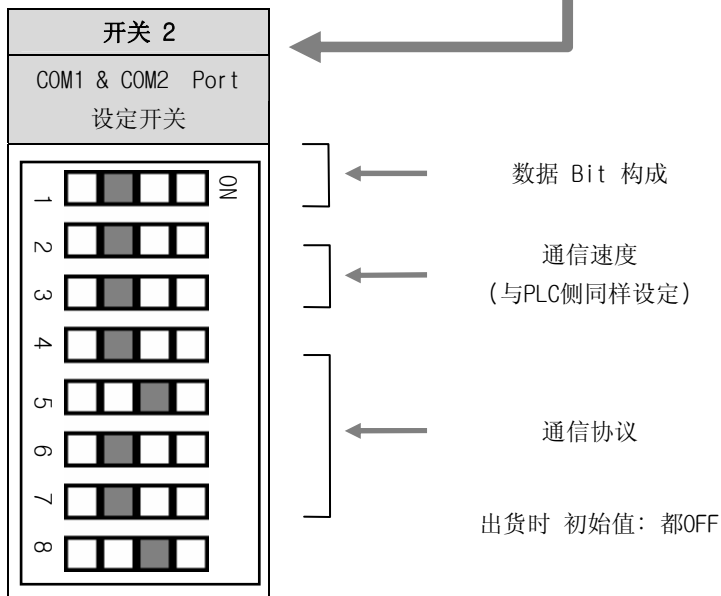
■ TLC880 侧的设定

用COM1/COM2 Port的设定开关(SW2)，把数据Bit构成，通信速度，通信协议与PLC侧同样设定。



主部件(TLC880M)的右边

OEMax 通信 Command(WD/RD)



▶ 数据 Bit 构成

| 开关 2 | | 数据 Bit 设定 |
|------|-----|--|
| 2 | 1 | |
| OFF | OFF | Data Length 8-bit, None Parity, Stop Bit 1-bit |

▶ 通信速度 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | 通信速度 设定 |
|------|-----|-----------|
| 4 | 3 | |
| OFF | OFF | 9600 bps |
| OFF | ON | 19200 bps |
| ON | OFF | 38400 bps |
| ON | ON | 不能设定. |

▶ 协议 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | | | 协议 设定 |
|------|-----|----|----|----------------------------|
| 8 | 7 | 6 | 5 | |
| ON | OFF | ON | ON | OEMax NX series special 协议 |

■ PLC侧的设定

▶ 请如下设定. (推荐设定 例子)

| 项 目 | 内 容 |
|----------------|--------------|
| Unit No. | 01 |
| 通信模式 | 电脑 Link |
| 数据 Bit | 8-bit |
| Parity Bit | 无 |
| Stop Bit | 1-bit |
| 传送速度 | 19200 bps |
| Sum Check Code | Check Sum 使用 |
| 终端电阻 | 插入终端电阻. |

详细内容, 请参考 OEMax PLC的手册.

■ DEFAULT MAP 结构

▶ 与主部件(TLC880M)通信的OEMax PLC的Register领域

| 主部件(TLC880M) 地址 | | 参 数 | | |
|--|--|---|------------------------------|-----------------|
| B A S I C | D300 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | Trigger (TRG) | (R/W) | |
| | D301 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 通信状态 (STS) | (RO) | |
| | D302 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 通信状态 Flag (STS.F) | (RO) | |
| | D303 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 Trigger (USR.TRG) | (WO) | |
| | D304 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 编辑 Trigger (EMA.TRG) | (WO) | |
| | D305 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用通信设定外部接点 (PLC.DOST) | (WO) | |
| | D306 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 号码 (MANO) | (WO) | |
| | D307 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体控制 运行/停止 (C-R/S) | (WO) | |
| | D308 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 1 (I-R/S1) | (WO) | |
| | D309 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 2 (I-R/S2) | (WO) | |
| | D310 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 D-Register (USR.DREG) | (WO) | |
| | D311 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 设定值 (USR.VAL) | (WO) | |
| | D312 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 回路 (E.MACCH) | (WO) | |
| | D313 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 号码 (E.MANO) | (WO) | |
| | (D314 ~ D319) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | D320 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 设定值 (E.SP) | (R/W) | |
| | D321 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 设定值 (E.ALS1H) | (R/W) | |
| | D322 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (E.ALS2H) | (R/W) | |
| | D323 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (E.ALS1L) | (R/W) | |
| | D324 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (E.ALS2L) | (R/W) | |
| | D325 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (E.DB) | (R/W) | |
| | D326 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热侧 比例带 (E.P _H) | (R/W) | |
| | D327 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (E.P _C) | (R/W) | |
| | D328 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (E.I) | (R/W) | |
| | D329 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (E.D) | (R/W) | |
| | D330 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _H) | (R/W) | |
| | D331 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _C) | (R/W) | |
| | (D332 ~ D339) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | R E A D | (D340 ~ D359) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 当前指示值 (NPV) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D360 ~ D379) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前目标值 (NSP) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D380 ~ D399) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前状态 (NOWSTS) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D400 ~ D419) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热侧 控制输出 (OUT _H) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D420 ~ D439) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 控制输出 (OUT _C) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| (D440 ~ D459) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | | 加热器 电流 (HBCD) | CH1 ~ CH20 (RO) | |
| R E A D & W R I T E | (D460 ~ D479) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 目标值 (SP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D480 ~ D499) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 动作模式 (OPMODE) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D500 ~ D519) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动·手动 控制动作 (A/M) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D520 ~ D539) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 手动 控制输出量 (MOUT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D540 ~ D559) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 (AT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D560 ~ D579) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热侧 比例带 (P _H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D580 ~ D599) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (P _C) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D600 ~ D619) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (I) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D620 ~ D639) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (D) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D640 ~ D659) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (DB) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D660 ~ D679) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 警报 1 设定值 (ALS1H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D680 ~ D699) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (ALS2H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D700 ~ D719) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D720 ~ D739) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| (D740 ~ D759) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体输入调整 (PVBS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D760 ~ D779) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 目标值 变化率 (SLP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D780 ~ D799) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热器断线 电流 (HBCS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |

■ OEmax 通信 Command

▶ RD Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 5 | 5 | 2 | 1 |
|--------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------|------|-----|----|
| 内 容 | 开始编码 '%' | PLC号码 '01' | 命令编码 '#' | 命令语 'RD' | 数据编码 'D' | 先头地址 | 最终地址 | BCC | CR |

| 项 目 | 内 容 |
|-----------|---|
| PLC号码 | 从相对机器连接局, 相对及其指定的PLC号码 → '01' 使用 |
| 命令编码 '#' | 传送Frame的命令语识别编码 |
| 应答编码 '\$' | Response Frame的正常结束时识别编码 |
| 应答编码 '!' | Response Frame的异常结束时识别编码 |
| 先头地址 | 要读取数据Register先头地址 |
| 最终地址 | 要读取数据Register最终地址 |
| 读取个数 | 能读取最多27Word (读取个数 = 最终地址 - 先头地址 + 1) |
| 写入个数 | 能写入最多24Word (写入个数 = 最终地址 - 先头地址 + 1) |
| BCC | 将从 '%' 文字至BCC以前的各文字排他的分离(Exclusive OR)演算后, 以Ascii Code 2位(16进制数)变换下位1Byte(8Bit). |

- ◆ 例题 读取D00200 ~ D00202的数据时
- 传送 (包括 CheckSum) : %01#RDD002000020257[CR]

[Response Frame] - < 正常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | ... | 4 | 2 | 1 |
|--------|-------------|---------------|--------------|-------------|---------------------------|-----|---------------------------|-----|----|
| 内 容 | 开始编码 '%' | PLC号码 '01' | 应答编码 '\$' | 命令语 'RD' | 先头Register 下位(2)+上位(2) | ... | 最终Register 下位(2)+上位(2) | BCC | CR |

- ◆ 例题 D00200 ~ D00202的值是1, 2, 3的时候
- 收到信号 (包括 CheckSum) : %01\$RD01000200030016[CR]

[Response Frame] - < 异常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
|--------|-------------|---------------|-------------|------|-----|----|
| 内 容 | 开始编码 '%' | PLC号码 '01' | 应答编码 '!' | 错误编码 | BCC | CR |

- ◆ 例题 错误编码是41h时
- 收到信号 (包括 CheckSum) : %01!4100[CR]

▶ WD Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 5 | 5 | 4 |
|--------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------|------|-----------------------|
| 内 容 | 开始编码 '%' | PLC号码 '01' | 命令编码 '#' | 命令语 'WD' | 数据编码 'D' | 先头地址 | 最终地址 | 先头写入数据 下位(2)+上位(2) |

| ... | 4 | 2 | 1 |
|-----|-----------------------|-----|----|
| ... | 最终写入数据 下位(2)+上位(2) | BCC | CR |

◆ 例题 在D00360 ~ D00362写入1, 2, 3的值时

- 传送 (包括 CheckSum) : %01#WDD003600036201000200030052[CR]

[Response Frame] - < 正常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
|--------|-------------|---------------|--------------|-------------|-----|----|
| 内 容 | 开始编码 '%' | PLC号码 '01' | 应答编码 '\$' | 命令语 'WD' | BCC | CR |

- 收到信号 (包括 CheckSum) : %01\$WD13[CR]

[Response Frame] - < 异常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
|--------|-------------|---------------|-------------|------|-----|----|
| 内 容 | 开始编码 '%' | PLC号码 '01' | 应答编码 '!' | 错误编码 | BCC | CR |

◆ 例题 错误编码是41h时

- 收到信号 (包括 CheckSum) : %01!4100[CR]

与YOKOGAWA PLC通信

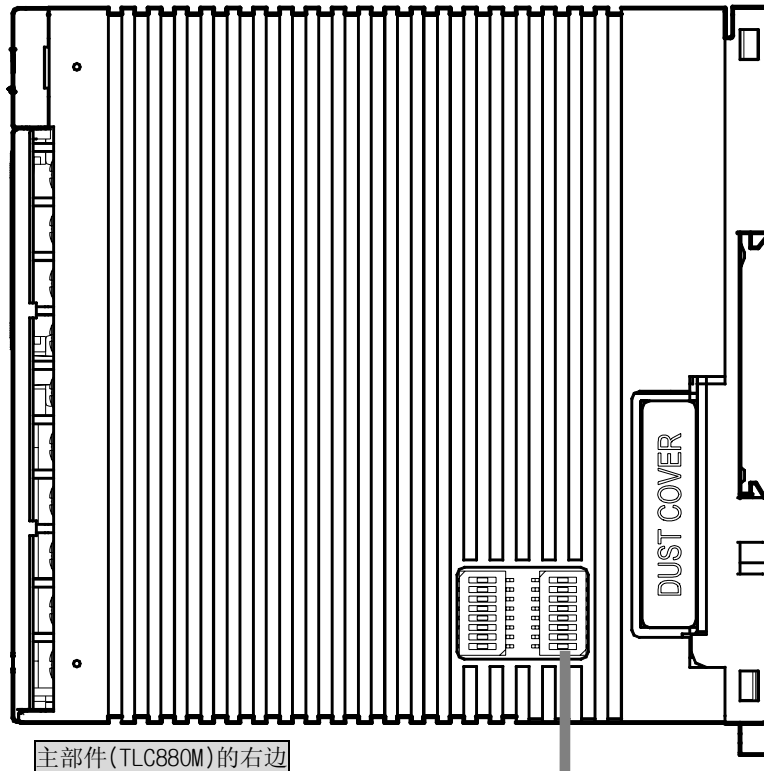
■ 通信式样

| 项 目 | 内 容 |
|------------|--|
| 接口 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RS-485, RS-422A |
| 连接方式 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RS-485 : 2-wire system, Multi drop 连接 ▪ RS-422A : 4-wire system, 1:1 连接 |
| 同期方式 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Start/Stop 同期方式 |
| 数据 Bit 构成 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 开始 Bit : 1 ▪ 数据 Bit : 8 ▪ Parity Bit : 不使用 ▪ Stop Bit : 1 |
| 协议 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ YOKOGAWA FA-M3 series PLC 专用 协议 ▪ CheckSum 使用 |
| 使用 Command | <ul style="list-style-type: none"> ▪ WRD : 读取Word单位数据 ▪ WWR : 写入Word单位数据 |

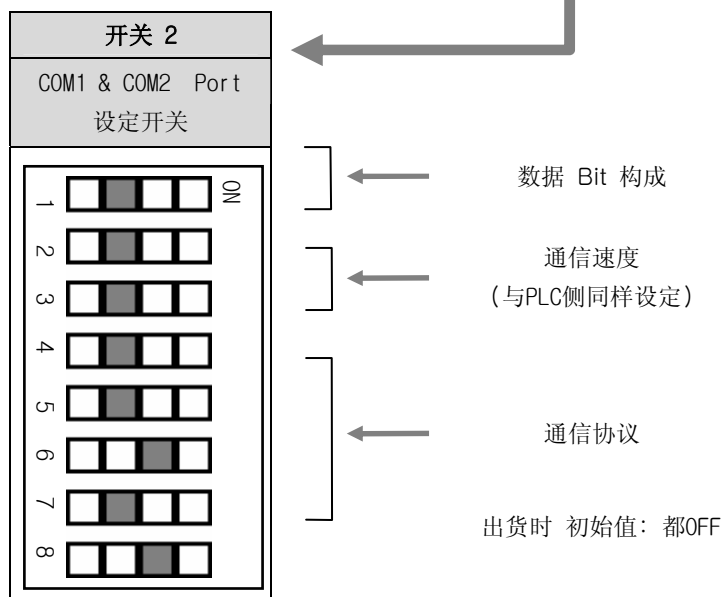
■ 通信协议 设定

■ TLC880 侧的设定

用COM1/COM2 Port的设定开关(SW2)，把数据Bit构成，通信速度，通信协议与PLC侧同样设定。



YOKOGAWA 通信 Command (WWR/WRD)



▶ 数据 Bit 构成

| 开关 2 | | 数据 Bit 设定 |
|------|-----|--|
| 2 | 1 | |
| OFF | OFF | Data Length 8-bit, None Parity, Stop Bit 1-bit |

▶ 通信速度 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | 通信速度 设定 |
|------|-----|-----------|
| 4 | 3 | |
| OFF | OFF | 9600 bps |
| OFF | ON | 19200 bps |
| ON | OFF | 38400 bps |
| ON | ON | 不能设定. |

▶ 协议 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | | | 协议 设定 |
|------|-----|----|-----|----------------------------------|
| 8 | 7 | 6 | 5 | |
| ON | OFF | ON | OFF | YOKOGAWA FA-M3 series special 协议 |

■ PLC侧的设定

▶ 请如下设定. (推荐设定 例子)

| 项 目 | 内 容 |
|----------------|--------------|
| 数据 Bit | 8-bit |
| Parity Bit | 无 |
| Stop Bit | 1-bit |
| 传送速度 | 38400 bps |
| 终端文字 | 'CR' 使用 |
| Sum Check Code | Check Sum 使用 |
| 运行中 写入 | 可能 |
| 终端电阻 | 插入终端电阻. |

详细内容, 请参考 YOKOGAWA PLC的手册.

■ DEFAULT MAP 结构

▶ 与主部件(TLC880M)通信的YOKOGAWA PLC的Register领域

| 主部件(TLC880M) 地址 | | 参 数 | | |
|--|--|---|------------------------------|-----------------|
| B A S I C | D300 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | Trigger (TRG) | (R/W) | |
| | D301 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 通信状态 (STS) | (RO) | |
| | D302 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 通信状态 Flag (STS.F) | (RO) | |
| | D303 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 Trigger (USR.TRG) | (WO) | |
| | D304 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 编辑 Trigger (EMA.TRG) | (WO) | |
| | D305 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用通信设定外部接点 (PLC.DOST) | (WO) | |
| | D306 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 号码 (MANO) | (WO) | |
| | D307 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体控制 运行/停止 (C-R/S) | (WO) | |
| | D308 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 1 (I-R/S1) | (WO) | |
| | D309 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 2 (I-R/S2) | (WO) | |
| | D310 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 D-Register (USR.DREG) | (WO) | |
| | D311 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 设定值 (USR.VAL) | (WO) | |
| | D312 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 回路 (E.MACCH) | (WO) | |
| | D313 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 号码 (E.MANO) | (WO) | |
| | (D314 ~ D319) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | D320 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 设定值 (E.SP) | (R/W) | |
| | D321 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 设定值 (E.ALS1H) | (R/W) | |
| | D322 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (E.ALS2H) | (R/W) | |
| | D323 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (E.ALS1L) | (R/W) | |
| | D324 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (E.ALS2L) | (R/W) | |
| | D325 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (E.DB) | (R/W) | |
| | D326 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热侧 比例带 (E.P _H) | (R/W) | |
| | D327 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (E.P _C) | (R/W) | |
| | D328 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (E.I) | (R/W) | |
| | D329 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (E.D) | (R/W) | |
| | D330 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _H) | (R/W) | |
| | D331 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _C) | (R/W) | |
| | (D332 ~ D339) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | R E A D | (D340 ~ D359) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 当前指示值 (NPV) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D360 ~ D379) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前目标值 (NSP) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D380 ~ D399) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前状态 (NOWSTS) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D400 ~ D419) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热侧 控制输出 (OUT _H) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D420 ~ D439) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 控制输出 (OUT _C) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| (D440 ~ D459) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | | 加热器 电流 (HBCD) | CH1 ~ CH20 (RO) | |
| R E A D & W R I T E | (D460 ~ D479) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 目标值 (SP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D480 ~ D499) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 动作模式 (OPMODE) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D500 ~ D519) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动·手动 控制动作 (A/M) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D520 ~ D539) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 手动 控制输出量 (MOUT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D540 ~ D559) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 (AT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D560 ~ D579) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热侧 比例带 (P _H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D580 ~ D599) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (P _C) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D600 ~ D619) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (I) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D620 ~ D639) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (D) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D640 ~ D659) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (DB) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D660 ~ D679) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 警报 1 设定值 (ALS1H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D680 ~ D699) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (ALS2H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D700 ~ D719) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D720 ~ D739) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| (D740 ~ D759) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体输入调整 (PVBS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D760 ~ D779) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 目标值 变化率 (SLP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D780 ~ D799) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热器断线 电流 (HBCS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |

■ YOKOGAWA 通信 Command

▶ WRD Command

[传送 Frame]

| | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|-------------|---------------|--------------|--------------|----------------------|------------|------|-----|-----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 6 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | STX | 局号码 '01' | CPU号码 '01' | 专门待机 (WT) | 命令语 'WRD' | 先头Device (D*****) | 区分子 ' ' | 读取个数 | SUM | ETX | CR |

| 项 目 | 内 容 |
|-------|---|
| 局号码 | 在Computer Link Module设定的局号码 → '01' 使用 |
| CPU号码 | CPU Module 号码 → '01' 使用 |
| 专门待机 | 为了应答传送的延迟时间的数据 (单位 : ms) |
| 读取个数 | 最多64个 可能('01' ~ '64') |
| SUM | 以Ascii Code从STX以后的文字至SUM以前的各文字 加上, 以Ascii Code 2位(16进制数)变换下位1Byte(8Bit). |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 专门待机 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| 延迟时间 (ms) | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |

- ◆ 例题 读取D00200 ~ D00202的数据时 < 将专门待机设定为0ms时 >
- 传送 (包括 CheckSum) : [STX]01010WRDD00200,03A4[ETX][CR]

[Response Frame] - < 正常结束时 >

| | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|----------|------------|----|---------------------|--|--|--|-----|-----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | n * 4 | | | | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | STX | 局号码 '01' | CPU号码 '01' | OK | 个数(n) * 4 Charactor | | | | SUM | ETX | CR |

- ◆ 例题 D00200 ~ D00202的值是1, 2, 3的时候
- 收到信号 (包括 CheckSum) : [STX]01010K000100020003A2[ETX][CR]

[Response Frame] - < 异常结束时 >

| | | | | | | | | | | |
|--------|-----|----------|------------|----|-----|-----|-------|-----|-----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | STX | 局号码 '01' | CPU号码 '01' | ER | EC1 | EC2 | 'WRD' | SUM | ETX | CR |

| 项 目 | 内 容 |
|-----|--|
| EC1 | 错误编码 |
| EC2 | 详细 错误编码 (EC1是3, 4, 5, 8, 41, 52的时候被使用) |

- ◆ 例题 EC1 : 03h, EC2 : 06h 的时候
- 收到信号 (包括 CheckSum) : [STX]0101ER0306WRD0F[ETX][CR]

► WWR Command

[传送 Frame]

| | | | | | | | | | | |
|--------|-----|-------------|---------------|--------------|--------------|----------------------|------------|------|------------|---------|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 6 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 内 容 | STX | 局号码 '01' | CPU号码 '01' | 专门待机 (WT) | 命令语 'WWR' | 先头Device (D*****) | 区分子 '.' | 写入个数 | 区分子 '.' | Data(1) |

| | | | | | |
|---------|-----|---------|-----|-----|----|
| 4 | ... | 4 | 2 | 1 | 1 |
| Data(2) | ... | Data(n) | SUM | EXT | CR |

| 项 目 | 内 容 |
|-------------------|--------------------------|
| 写入个数 | 最多64个 可能 ('01' ~ '64') |
| Data(1) ~ Data(n) | 无小数点的16进制书的数据 |

- ◆ **例题** 在D00360 ~ D00362写入1, 2, 3的值时 < 将专门待机设定为0ms时 >
 - 传送 (包括 CheckSum) : [STX]01010WWRD00360,03.00010002000330[ETX][CR]

[Response Frame] - < 正常结束时 >

| | | | | | | | |
|--------|-----|-------------|---------------|----|-----|-----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | STX | 局号码 '01' | CPU号码 '01' | OK | SUM | ETX | CR |

- 收到信号 (包括 CheckSum) : [STX]01010K5C[ETX][CR]

[Response Frame] - < 异常结束时 >

| | | | | | | | | | | |
|--------|-----|-------------|---------------|----|-----|-----|-------|-----|-----|----|
| Byte 数 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 内 容 | STX | 局号码 '01' | CPU号码 '01' | ER | EC1 | EC2 | 'WWR' | SUM | ETX | CR |

- ◆ **例题** EC1 : 03h, EC2 : 06h 的时候
 - 收到信号 (包括 CheckSum) : [STX]0101ER0306WWR22[ETX][CR]

与PANASONIC PLC通信

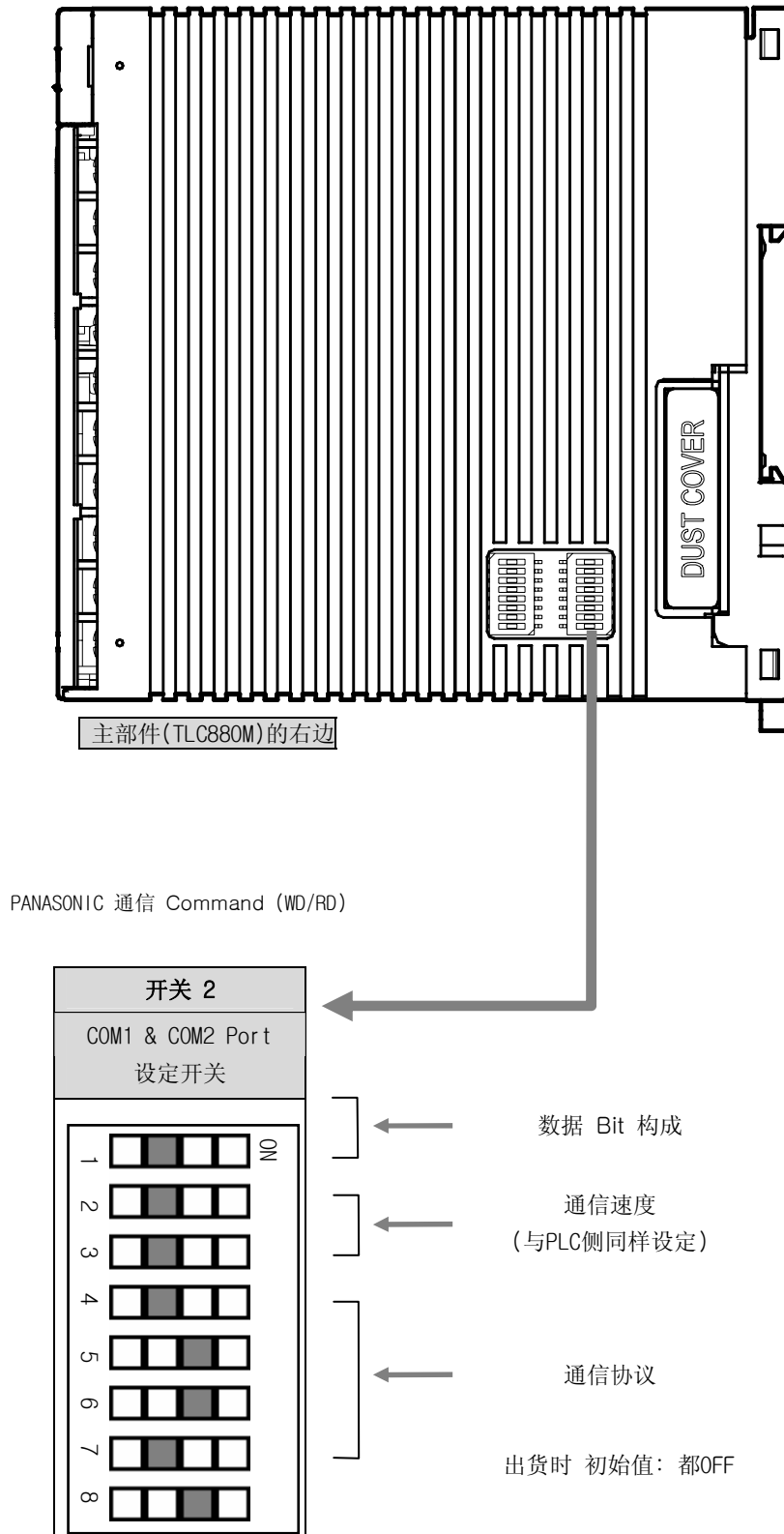
■ 通信式样

| 项 目 | 内 容 |
|------------|--|
| 接口 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RS-485, RS-422A |
| 连接方式 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RS-485 : 2-wire system, Multi drop 连接 ▪ RS-422A : 4-wire system, 1:1 连接 |
| 同期方式 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Start/Stop 同期方式 |
| 数据 Bit 构成 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 开始 Bit : 1 ▪ 数据 Bit : 8 ▪ Parity Bit : 不使用 ▪ Stop Bit : 1 |
| 协议 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ PANASONIC FP series PLC 专用 协议 ▪ CheckSum 使用 |
| 使用 Command | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RD : 读取Word单位数据 ▪ WD : 写入Word单位数据 |

■ 通信协议 设定

■ TLC880 侧的设定

用COM1/COM2 Port的设定开关(SW2)，把数据Bit构成，通信速度，通信协议与PLC侧同样设定。



▶ 数据 Bit 构成

| 开关 2 | | 数据 Bit 设定 |
|------|-----|--|
| 2 | 1 | |
| OFF | OFF | Data Length 8-bit, None Parity, Stop Bit 1-bit |

▶ 通信速度 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | 通信速度 设定 |
|------|-----|-----------|
| 4 | 3 | |
| OFF | OFF | 9600 bps |
| OFF | ON | 19200 bps |
| ON | OFF | 38400 bps |
| ON | ON | 不能设定. |

▶ 协议 <与PLC侧同样设定>

| 开关 2 | | | | 协议 设定 |
|------|-----|----|----|--------------------------------|
| 8 | 7 | 6 | 5 | |
| ON | OFF | ON | ON | PANASONIC FP series special 协议 |

■ PLC侧的设定

▶ 请如下设定. (推荐设定 例子)

| 项 目 | 内 容 |
|----------------|--------------|
| Unit No. | 01 |
| 通信模式 | 电脑 Link |
| 数据 Bit | 8-bit |
| Parity Bit | 无 |
| Stop Bit | 1-bit |
| 传送速度 | 38400 bps |
| Sum Check Code | Check Sum 使用 |
| 终端电阻 | 插入终端电阻. |

详细内容, 请参考 PANASONIC PLC的手册.

■ DEFAULT MAP 结构

▶ 与主部件(TLC880M)通信的 PANASONIC PLC的Register领域

| | 主部件(TLC880M) 地址 | 参 数 | | |
|--|--|---|------------------------------|-----------------|
| B A S I C | D300 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | Trigger (TRG) | (R/W) | |
| | D301 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 通信状态 (STS) | (RO) | |
| | D302 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 通信状态 Flag (STS.F) | (RO) | |
| | D303 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 Trigger (USR.TRG) | (WO) | |
| | D304 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 编辑 Trigger (EMA.TRG) | (WO) | |
| | D305 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用通信设定外部接点 (PLC.DOST) | (WO) | |
| | D306 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 存储领域 号码 (MANO) | (WO) | |
| | D307 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体控制 运行/停止 (C-R/S) | (WO) | |
| | D308 + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 1 (I-R/S1) | (WO) | |
| | D309 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 个别控制 运行/停止 2 (I-R/S2) | (WO) | |
| | D310 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 D-Register (USR.DREG) | (WO) | |
| | D311 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 用户 设定值 (USR.VAL) | (WO) | |
| | D312 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 回路 (E.MACCH) | (WO) | |
| | D313 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 编辑 存储领域 号码 (E.MANO) | (WO) | |
| | (D314 ~ D319) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | D320 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 设定值 (E.SP) | (R/W) | |
| | D321 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 设定值 (E.ALS1H) | (R/W) | |
| | D322 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (E.ALS2H) | (R/W) | |
| | D323 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (E.ALS1L) | (R/W) | |
| | D324 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (E.ALS2L) | (R/W) | |
| | D325 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (E.DB) | (R/W) | |
| | D326 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热侧 比例带 (E.P _H) | (R/W) | |
| | D327 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (E.P _C) | (R/W) | |
| | D328 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (E.I) | (R/W) | |
| | D329 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (E.D) | (R/W) | |
| | D330 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _H) | (R/W) | |
| | D331 + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 Time Constant (E.AT-G _C) | (R/W) | |
| | (D332 ~ D339) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不使用 领域 | | |
| | R E A D | (D340 ~ D359) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 当前指示值 (NPV) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D360 ~ D379) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前目标值 (NSP) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D380 ~ D399) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 当前状态 (NOWSTS) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D400 ~ D419) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热侧 控制输出 (OUT _H) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| | | (D420 ~ D439) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 控制输出 (OUT _C) | CH1 ~ CH20 (RO) |
| (D440 ~ D459) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | | 加热器 电流 (HBCD) | CH1 ~ CH20 (RO) | |
| R E A D & W R I T E | (D460 ~ D479) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 目标值 (SP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D480 ~ D499) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 动作模式 (OPMODE) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D500 ~ D519) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动·手动 控制动作 (A/M) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D520 ~ D539) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 手动 控制输出量 (MOUT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D540 ~ D559) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 自动调整 (AT) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D560 ~ D579) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 加热侧 比例带 (P _H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D580 ~ D599) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 冷却侧 比例带 (P _C) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D600 ~ D619) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 积分时间 (I) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D620 ~ D639) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 微分时间 (D) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D640 ~ D659) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 不感带 (DB) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D660 ~ D679) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 警报 1 设定值 (ALS1H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D680 ~ D699) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 设定值 (ALS2H) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D700 ~ D719) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 1 下限 偏差值 (ALS1L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D720 ~ D739) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 警报 2 下限 偏差值 (ALS2L) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| | (D740 ~ D759) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 全体输入调整 (PVBS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | |
| (D760 ~ D779) + (TLC880M的地址 - 1) × 500 | 目标值 变化率 (SLP) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |
| (D780 ~ D799) + (TLC880M的地址- 1) × 500 | 加热器断线 电流 (HBCS) | CH1 ~ CH20 (R/W) | | |

■ PANASONIC 通信 Command

▶ RD Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 5 | 5 | 2 | 1 |
|--------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------|------|-----|----|
| 内 容 | 开始编码 '<' | PLC号码 '01' | 命令编码 '#' | 命令语 'RD' | 数据编码 'D' | 先头地址 | 最终地址 | BCC | CR |

| 项 目 | 内 容 |
|-----------|--|
| PLC号码 | 从相对机器连接局, 相对及其指定的PLC号码 → '01' 使用 |
| 命令编码 '#' | 传送Frame的命令语识别编码 |
| 应答编码 '\$' | Response Frame的正常结束时识别编码 |
| 应答编码 '!' | Response Frame的异常结束时识别编码 |
| 先头地址 | 要读取数据Register先头地址 |
| 最终地址 | 要读取数据Register最终地址 |
| 读取个数 | 能读取最多509Word (读取个数 = 最终地址 - 先头地址 + 1) |
| 写入个数 | 能写入最多507Word (写入个数 = 最终地址 - 先头地址 + 1) |
| BCC | 将从 '<' 文字至BCC以前的各文字排他的分离(Exclusive OR)演算后, 以Ascii Code 2位(16进制数)变换下位1Byte(8Bit). |

◆ 例题 读取D00200 ~ D00202的数据时

- 传送 (包括 CheckSum) : <01#RDD00200002024E[CR]

[Response Frame] - < 正常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | ... | 4 | 2 | 1 |
|--------|-------------|---------------|--------------|-------------|---------------------------|-----|---------------------------|-----|----|
| 内 容 | 开始编码 '<' | PLC号码 '01' | 应答编码 '\$' | 命令语 'RD' | 先头Register 下位(2)+上位(2) | ... | 最终Register 下位(2)+上位(2) | BCC | CR |

◆ 例题 D00200 ~ D00202的值是1, 2, 3的时候

- 收到信号 (包括 CheckSum) : <01\$RD0100020003000F[CR]

[Response Frame] - < 异常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
|--------|-------------|---------------|-------------|------|-----|----|
| 内 容 | 开始编码 '<' | PLC号码 '01' | 应答编码 '!' | 错误编码 | BCC | CR |

◆ 例题 错误编码是41h时

- 收到信号 (包括 CheckSum) : <01!4119[CR]

▶ WD Command

[传送 Frame]

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 5 | 5 | 4 |
|--------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------|------|-----------------------|
| 内 容 | 开始编码 '<' | PLC号码 '01' | 命令编码 '#' | 命令语 'WD' | 数据编码 'D' | 先头地址 | 最终地址 | 先头写入数据 下位(2)+上位(2) |

| ... | 4 | 2 | 1 |
|-----|-----------------------|-----|----|
| ... | 最终写入数据 下位(2)+上位(2) | BCC | CR |

◆ 例题 在D00360 ~ D00362 写入1, 2, 3的值时

- 传送 (包括 CheckSum) : <01#WDD00360003620100020003004B[CR]

[Response Frame] - < 正常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
|--------|-------------|---------------|--------------|-------------|-----|----|
| 内 容 | 开始编码 '<' | PLC号码 '01' | 应答编码 '\$' | 命令语 'WD' | BCC | CR |

- 收到信号 (包括 CheckSum) : <01\$WDOA[CR]

[Response Frame] - < 异常结束时 >

| Byte 数 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
|--------|-------------|---------------|-------------|------|-----|----|
| 内 容 | 开始编码 '<' | PLC号码 '01' | 应答编码 '!' | 错误编码 | BCC | CR |

◆ 例题 错误编码是41h的时候

- 收到信号 (包括 CheckSum) : <01!4119[CR]

D-Register 0000 ~ 0999

: Read Only

| ADDRESS | 01 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 |
|---------|----------|----------|---------|-------|---------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| 0 | | 1.SP | 1.A/M | 1.I | 1.OUT _C | 1.BS | 1.IN-T | 1.INSL | 1.SPRH | 1.CMOD |
| 1 | SLEVEL | 2.SP | 2.A/M | 2.I | 2.OUT _C | 2.BS | 2.IN-T | 2.INSL | 2.SPRH | 2.CMOD |
| 2 | UINIT | 3.SP | 3.A/M | 3.I | 3.OUT _C | 3.BS | 3.IN-T | 3.INSL | 3.SPRH | 3.CMOD |
| 3 | PLCTM | 4.SP | 4.A/M | 4.I | 4.OUT _C | 4.BS | 4.IN-T | 4.INSL | 4.SPRH | 4.CMOD |
| 4 | RPTM1 | 5.SP | 5.A/M | 5.I | 5.OUT _C | 5.BS | 5.IN-T | 5.INSL | 5.SPRH | 5.CMOD |
| 5 | RPTM2 | 6.SP | 6.A/M | 6.I | 6.OUT _C | 6.BS | 6.IN-T | 6.INSL | 6.SPRH | 6.CMOD |
| 6 | PWRMD | 7.SP | 7.A/M | 7.I | 7.OUT _C | 7.BS | 7.IN-T | 7.INSL | 7.SPRH | 7.CMOD |
| 7 | UPDATE | 8.SP | 8.A/M | 8.I | 8.OUT _C | 8.BS | 8.IN-T | 8.INSL | 8.SPRH | 8.CMOD |
| 8 | OUT.DIV | 9.SP | 9.A/M | 9.I | 9.OUT _C | 9.BS | 9.IN-T | 9.INSL | 9.SPRH | 9.CMOD |
| 9 | DIV.DLY | 10.SP | 10.A/M | 10.I | 10.OUT _C | 10.BS | 10.IN-T | 10.INSL | 10.SPRH | 10.CMOD |
| 10 | MD0.TRG | 11.SP | 11.A/M | 11.I | 11.OUT _C | 11.BS | 11.IN-T | 11.INSL | 11.SPRH | 11.CMOD |
| 11 | MD0.HOLD | 12.SP | 12.A/M | 12.I | 12.OUT _C | 12.BS | 12.IN-T | 12.INSL | 12.SPRH | 12.CMOD |
| 12 | | 13.SP | 13.A/M | 13.I | 13.OUT _C | 13.BS | 13.IN-T | 13.INSL | 13.SPRH | 13.CMOD |
| 13 | MD1.STS | 14.SP | 14.A/M | 14.I | 14.OUT _C | 14.BS | 14.IN-T | 14.INSL | 14.SPRH | 14.CMOD |
| 14 | MD0.STS | 15.SP | 15.A/M | 15.I | 15.OUT _C | 15.BS | 15.IN-T | 15.INSL | 15.SPRH | 15.CMOD |
| 15 | MD1.KD | 16.SP | 16.A/M | 16.I | 16.OUT _C | 16.BS | 16.IN-T | 16.INSL | 16.SPRH | 16.CMOD |
| 16 | MD01.CCH | 17.SP | 17.A/M | 17.I | 17.OUT _C | 17.BS | 17.IN-T | 17.INSL | 17.SPRH | 17.CMOD |
| 17 | MD02.CCH | 18.SP | 18.A/M | 18.I | 18.OUT _C | 18.BS | 18.IN-T | 18.INSL | 18.SPRH | 18.CMOD |
| 18 | MD03.CCH | 19.SP | 19.A/M | 19.I | 19.OUT _C | 19.BS | 19.IN-T | 19.INSL | 19.SPRH | 19.CMOD |
| 19 | MD04.CCH | 20.SP | 20.A/M | 20.I | 20.OUT _C | 20.BS | 20.IN-T | 20.INSL | 20.SPRH | 20.CMOD |
| 20 | MD05.CCH | 1.ALS1H | 1.MOUT | 1.D | 1.HBCD | 1.SLP | 1.INRH | 1.BSL | 1.SPRL | 1.ARW |
| 21 | MD06.CCH | 2.ALS1H | 2.MOUT | 2.D | 2.HBCD | 2.SLP | 2.INRH | 2.BSL | 2.SPRL | 2.ARW |
| 22 | MD07.CCH | 3.ALS1H | 3.MOUT | 3.D | 3.HBCD | 3.SLP | 3.INRH | 3.BSL | 3.SPRL | 3.ARW |
| 23 | MD08.CCH | 4.ALS1H | 4.MOUT | 4.D | 4.HBCD | 4.SLP | 4.INRH | 4.BSL | 4.SPRL | 4.ARW |
| 24 | MD01.KD | 5.ALS1H | 5.MOUT | 5.D | 5.HBCD | 5.SLP | 5.INRH | 5.BSL | 5.SPRL | 5.ARW |
| 25 | MD02.KD | 6.ALS1H | 6.MOUT | 6.D | 6.HBCD | 6.SLP | 6.INRH | 6.BSL | 6.SPRL | 6.ARW |
| 26 | MD03.KD | 7.ALS1H | 7.MOUT | 7.D | 7.HBCD | 7.SLP | 7.INRH | 7.BSL | 7.SPRL | 7.ARW |
| 27 | MD04.KD | 8.ALS1H | 8.MOUT | 8.D | 8.HBCD | 8.SLP | 8.INRH | 8.BSL | 8.SPRL | 8.ARW |
| 28 | MD05.KD | 9.ALS1H | 9.MOUT | 9.D | 9.HBCD | 9.SLP | 9.INRH | 9.BSL | 9.SPRL | 9.ARW |
| 29 | MD06.KD | 10.ALS1H | 10.MOUT | 10.D | 10.HBCD | 10.SLP | 10.INRH | 10.BSL | 10.SPRL | 10.ARW |
| 30 | MD07.KD | 11.ALS1H | 11.MOUT | 11.D | 11.HBCD | 11.SLP | 11.INRH | 11.BSL | 11.SPRL | 11.ARW |
| 31 | MD08.KD | 12.ALS1H | 12.MOUT | 12.D | 12.HBCD | 12.SLP | 12.INRH | 12.BSL | 12.SPRL | 12.ARW |
| 32 | | 13.ALS1H | 13.MOUT | 13.D | 13.HBCD | 13.SLP | 13.INRH | 13.BSL | 13.SPRL | 13.ARW |
| 33 | STA.NO | 14.ALS1H | 14.MOUT | 14.D | 14.HBCD | 14.SLP | 14.INRH | 14.BSL | 14.SPRL | 14.ARW |
| 34 | CPU.NO | 15.ALS1H | 15.MOUT | 15.D | 15.HBCD | 15.SLP | 15.INRH | 15.BSL | 15.SPRL | 15.ARW |
| 35 | REG.TYPE | 16.ALS1H | 16.MOUT | 16.D | 16.HBCD | 16.SLP | 16.INRH | 16.BSL | 16.SPRL | 16.ARW |
| 36 | TLC.CNT | 17.ALS1H | 17.MOUT | 17.D | 17.HBCD | 17.SLP | 17.INRH | 17.BSL | 17.SPRL | 17.ARW |
| 37 | | 18.ALS1H | 18.MOUT | 18.D | 18.HBCD | 18.SLP | 18.INRH | 18.BSL | 18.SPRL | 18.ARW |
| 38 | | 19.ALS1H | 19.MOUT | 19.D | 19.HBCD | 19.SLP | 19.INRH | 19.BSL | 19.SPRL | 19.ARW |
| 39 | | 20.ALS1H | 20.MOUT | 20.D | 20.HBCD | 20.SLP | 20.INRH | 20.BSL | 20.SPRL | 20.ARW |
| 40 | PWRFQ | 1.ALS2H | 1.DB | 1.AT | 1.NOWSTS | 1.ALS1L | 1.INRL | 1.RSL | 1.ATBS | 1.OACT |
| 41 | SUB.IN | 2.ALS2H | 2.DB | 2.AT | 2.NOWSTS | 2.AL1SL | 2.INRL | 2.RSL | 2.ATBS | 2.OACT |
| 42 | SUB.STS | 3.ALS2H | 3.DB | 3.AT | 3.NOWSTS | 3.ALS1L | 3.INRL | 3.RSL | 3.ATBS | 3.OACT |
| 43 | | 4.ALS2H | 4.DB | 4.AT | 4.NOWSTS | 4.ALS1L | 4.INRL | 4.RSL | 4.ATBS | 4.OACT |
| 44 | | 5.ALS2H | 5.DB | 5.AT | 5.NOWSTS | 5.ALS1L | 5.INRL | 5.RSL | 5.ATBS | 5.OACT |
| 45 | | 6.ALS2H | 6.DB | 6.AT | 6.NOWSTS | 6.ALS1L | 6.INRL | 6.RSL | 6.ATBS | 6.OACT |
| 46 | | 7.ALS2H | 7.DB | 7.AT | 7.NOWSTS | 7.ALS1L | 7.INRL | 7.RSL | 7.ATBS | 7.OACT |
| 47 | | 8.ALS2H | 8.DB | 8.AT | 8.NOWSTS | 8.ALS1L | 8.INRL | 8.RSL | 8.ATBS | 8.OACT |
| 48 | | 9.ALS2H | 9.DB | 9.AT | 9.NOWSTS | 9.ALS1L | 9.INRL | 9.RSL | 9.ATBS | 9.OACT |
| 49 | | 10.ALS2H | 10.DB | 10.AT | 10.NOWSTS | 10.ALS1L | 10.INRL | 10.RSL | 10.ATBS | 10.OACT |

| ADDRESS | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 |
|---------|---|-----------|-------------------|---------------------|-----------|---------------------|---------|---------|----------|--------------------|
| 50 | | 11.ALS2H | 11.DB | 11.AT | 11.NOWSTS | 11.ALS1L | 11.INRL | 11.RSL | 11.ATBS | 11.OACT |
| 51 | | 12.ALS2H | 12.DB | 12.AT | 12.NOWSTS | 12.ALS1L | 12.INRL | 12.RSL | 12.ATBS | 12.OACT |
| 52 | | 13.ALS2H | 13.DB | 13.AT | 13.NOWSTS | 13.ALS1L | 13.INRL | 13.RSL | 13.ATBS | 13.OACT |
| 53 | | 14.ALS2H | 14.DB | 14.AT | 14.NOWSTS | 14.ALS1L | 14.INRL | 14.RSL | 14.ATBS | 14.OACT |
| 54 | | 15.ALS2H | 15.DB | 15.AT | 15.NOWSTS | 15.ALS1L | 15.INRL | 15.RSL | 15.ATBS | 15.OACT |
| 55 | | 16.ALS2H | 16.DB | 16.AT | 16.NOWSTS | 16.ALS1L | 16.INRL | 16.RSL | 16.ATBS | 16.OACT |
| 56 | | 17.ALS2H | 17.DB | 17.AT | 17.NOWSTS | 17.ALS1L | 17.INRL | 17.RSL | 17.ATBS | 17.OACT |
| 57 | | 18.ALS2H | 18.DB | 18.AT | 18.NOWSTS | 18.ALS1L | 18.INRL | 18.RSL | 18.ATBS | 18.OACT |
| 58 | | 19.ALS2H | 19.DB | 19.AT | 19.NOWSTS | 19.ALS1L | 19.INRL | 19.RSL | 19.ATBS | 19.OACT |
| 59 | | 20.ALS2H | 20.DB | 20.AT | 20.NOWSTS | 20.ALS1L | 20.INRL | 20.RSL | 20.ATBS | 20.OACT |
| 60 | | 1.HBCS | 1.P _H | 1.NPV | 1.NSP | 1.ALS2L | 1.INDP | 1.INFL | 1.MR | 1.CT _H |
| 61 | | 2.HBCS | 2.P _H | 2.NPV | 2.NSP | 2.ALS2L | 2.INDP | 2.INFL | 2.MR | 2.CT _H |
| 62 | | 3.HBCS | 3.P _H | 3.NPV | 3.NSP | 3.ALS2L | 3.INDP | 3.INFL | 3.MR | 3.CT _H |
| 63 | | 4.HBCS | 4.P _H | 4.NPV | 4.NSP | 4.ALS2L | 4.INDP | 4.INFL | 4.MR | 4.CT _H |
| 64 | | 5.HBCS | 5.P _H | 5.NPV | 5.NSP | 5.ALS2L | 5.INDP | 5.INFL | 5.MR | 5.CT _H |
| 65 | | 6.HBCS | 6.P _H | 6.NPV | 6.NSP | 6.ALS2L | 6.INDP | 6.INFL | 6.MR | 6.CT _H |
| 66 | | 7.HBCS | 7.P _H | 7.NPV | 7.NSP | 7.ALS2L | 7.INDP | 7.INFL | 7.MR | 7.CT _H |
| 67 | | 8.HBCS | 8.P _H | 8.NPV | 8.NSP | 8.ALS2L | 8.INDP | 8.INFL | 8.MR | 8.CT _H |
| 68 | | 9.HBCS | 9.P _H | 9.NPV | 9.NSP | 9.ALS2L | 9.INDP | 9.INFL | 9.MR | 9.CT _H |
| 69 | | 10.HBCS | 10.P _H | 10.NPV | 10.NSP | 10.ALS2L | 10.INDP | 10.INFL | 10.MR | 10.CT _H |
| 70 | | 11.HBCS | 11.P _H | 11.NPV | 11.NSP | 11.ALS2L | 11.INDP | 11.INFL | 11.MR | 11.CT _H |
| 71 | | 12.HBCS | 12.P _H | 12.NPV | 12.NSP | 12.ALS2L | 12.INDP | 12.INFL | 12.MR | 12.CT _H |
| 72 | | 13.HBCS | 13.P _H | 13.NPV | 13.NSP | 13.ALS2L | 13.INDP | 13.INFL | 13.MR | 13.CT _H |
| 73 | | 14.HBCS | 14.P _H | 14.NPV | 14.NSP | 14.ALS2L | 14.INDP | 14.INFL | 14.MR | 14.CT _H |
| 74 | | 15.HBCS | 15.P _H | 15.NPV | 15.NSP | 15.ALS2L | 15.INDP | 15.INFL | 15.MR | 15.CT _H |
| 75 | | 16.HBCS | 16.P _H | 16.NPV | 16.NSP | 16.ALS2L | 16.INDP | 16.INFL | 16.MR | 16.CT _H |
| 76 | | 17.HBCS | 17.P _H | 17.NPV | 17.NSP | 17.ALS2L | 17.INDP | 17.INFL | 17.MR | 17.CT _H |
| 77 | | 18.HBCS | 18.P _H | 18.NPV | 18.NSP | 18.ALS2L | 18.INDP | 18.INFL | 18.MR | 18.CT _H |
| 78 | | 19.HBCS | 19.P _H | 19.NPV | 19.NSP | 19.ALS2L | 19.INDP | 19.INFL | 19.MR | 19.CT _H |
| 79 | | 20.HBCS | 20.P _H | 20.NPV | 20.NSP | 20.ALS2L | 20.INDP | 20.INFL | 20.MR | 20.CT _H |
| 80 | | 1.OPMODE | 1.P _C | 1.OUT _H | TRG | E.SP | 1.INSH | 1.DFL | 1.FUZZY | 1.CT _C |
| 81 | | 2.OPMODE | 2.P _C | 2.OUT _H | STS | E.ALS1H | 2.INSH | 2.DFL | 2.FUZZY | 2.CT _C |
| 82 | | 3.OPMODE | 3.P _C | 3.OUT _H | STS.F | E.ALS2H | 3.INSH | 3.DFL | 3.FUZZY | 3.CT _C |
| 83 | | 4.OPMODE | 4.P _C | 4.OUT _H | USR.TRG | E.ALS1L | 4.INSH | 4.DFL | 4.FUZZY | 4.CT _C |
| 84 | | 5.OPMODE | 5.P _C | 5.OUT _H | EMA.TRG | E.ALS2L | 5.INSH | 5.DFL | 5.FUZZY | 5.CT _C |
| 85 | | 6.OPMODE | 6.P _C | 6.OUT _H | PLC.DOST | E.DB | 6.INSH | 6.DFL | 6.FUZZY | 6.CT _C |
| 86 | | 7.OPMODE | 7.P _C | 7.OUT _H | | E.P _H | 7.INSH | 7.DFL | 7.FUZZY | 7.CT _C |
| 87 | | 8.OPMODE | 8.P _C | 8.OUT _H | | E.P _C | 8.INSH | 8.DFL | 8.FUZZY | 8.CT _C |
| 88 | | 9.OPMODE | 9.P _C | 9.OUT _H | | E.I | 9.INSH | 9.DFL | 9.FUZZY | 9.CT _C |
| 89 | | 10.OPMODE | 10.P _C | 10.OUT _H | | E.D | 10.INSH | 10.DFL | 10.FUZZY | 10.CT _C |
| 90 | | 11.OPMODE | 11.P _C | 11.OUT _H | MANO | E.AT-G _H | 11.INSH | 11.DFL | 11.FUZZY | 11.CT _C |
| 91 | | 12.OPMODE | 12.P _C | 12.OUT _H | C-R/S | E.AT-G _C | 12.INSH | 12.DFL | 12.FUZZY | 12.CT _C |
| 92 | | 13.OPMODE | 13.P _C | 13.OUT _H | I-R/S1 | | 13.INSH | 13.DFL | 13.FUZZY | 13.CT _C |
| 93 | | 14.OPMODE | 14.P _C | 14.OUT _H | I-R/S2 | | 14.INSH | 14.DFL | 14.FUZZY | 14.CT _C |
| 94 | | 15.OPMODE | 15.P _C | 15.OUT _H | E.MACCH | | 15.INSH | 15.DFL | 15.FUZZY | 15.CT _C |
| 95 | | 16.OPMODE | 16.P _C | 16.OUT _H | E.MANO | | 16.INSH | 16.DFL | 16.FUZZY | 16.CT _C |
| 96 | | 17.OPMODE | 17.P _C | 17.OUT _H | | | 17.INSH | 17.DFL | 17.FUZZY | 17.CT _C |
| 97 | | 18.OPMODE | 18.P _C | 18.OUT _H | USR.ADD | | 18.INSH | 18.DFL | 18.FUZZY | 18.CT _C |
| 98 | | 19.OPMODE | 19.P _C | 19.OUT _H | USR.VAL | | 19.INSH | 19.DFL | 19.FUZZY | 19.CT _C |
| 99 | | 20.OPMODE | 20.P _C | 20.OUT _H | | | 20.INSH | 20.DFL | 20.FUZZY | 20.CT _C |

D-Register 1000 ~ 1999

| ADDRESS | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 |
|---------|--------------------|-----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------|
| 0 | 1.P0 _H | 1.ALDB2 | 1.LBAU | 1.HHYS | 1.LOPR | 1.BS.XRL | 1.BS.XRH | 1.BS.Y4 | SD1.STS | |
| 1 | 2.P0 _H | 2.ALDB2 | 2.LBAU | 2.HHYS | 2.LOPR | 2.BS.XRL | 2.BS.XRH | 2.BS.Y4 | SD0.STS | |
| 2 | 3.P0 _H | 3.ALDB2 | 3.LBAU | 3.HHYS | 3.LOPR | 3.BS.XRL | 3.BS.XRH | 3.BS.Y4 | SD11.KD | |
| 3 | 4.P0 _H | 4.ALDB2 | 4.LBAU | 4.HHYS | 4.LOPR | 4.BS.XRL | 4.BS.XRH | 4.BS.Y4 | SD12.KD | |
| 4 | 5.P0 _H | 5.ALDB2 | 5.LBAU | 5.HHYS | 5.LOPR | 5.BS.XRL | 5.BS.XRH | 5.BS.Y4 | SLD11 | |
| 5 | 6.P0 _H | 6.ALDB2 | 6.LBAU | 6.HHYS | 6.LOPR | 6.BS.XRL | 6.BS.XRH | 6.BS.Y4 | SLD12 | |
| 6 | 7.P0 _H | 7.ALDB2 | 7.LBAU | 7.HHYS | 7.LOPR | 7.BS.XRL | 7.BS.XRH | 7.BS.Y4 | SLD13 | |
| 7 | 8.P0 _H | 8.ALDB2 | 8.LBAU | 8.HHYS | 8.LOPR | 8.BS.XRL | 8.BS.XRH | 8.BS.Y4 | SLD14 | |
| 8 | 9.P0 _H | 9.ALDB2 | 9.LBAU | 9.HHYS | 9.LOPR | 9.BS.XRL | 9.BS.XRH | 9.BS.Y4 | SLD15 | |
| 9 | 10.P0 _H | 10.ALDB2 | 10.LBAU | 10.HHYS | 10.LOPR | 10.BS.XRL | 10.BS.XRH | 10.BS.Y4 | SLD16 | |
| 10 | 11.P0 _H | 11.ALDB2 | 11.LBAU | 11.HHYS | 11.LOPR | 11.BS.XRL | 11.BS.XRH | 11.BS.Y4 | SLD17 | |
| 11 | 12.P0 _H | 12.ALDB2 | 12.LBAU | 12.HHYS | 12.LOPR | 12.BS.XRL | 12.BS.XRH | 12.BS.Y4 | SLD18 | |
| 12 | 13.P0 _H | 13.ALDB2 | 13.LBAU | 13.HHYS | 13.LOPR | 13.BS.XRL | 13.BS.XRH | 13.BS.Y4 | SLD19 | |
| 13 | 14.P0 _H | 14.ALDB2 | 14.LBAU | 14.HHYS | 14.LOPR | 14.BS.XRL | 14.BS.XRH | 14.BS.Y4 | SLD110 | |
| 14 | 15.P0 _H | 15.ALDB2 | 15.LBAU | 15.HHYS | 15.LOPR | 15.BS.XRL | 15.BS.XRH | 15.BS.Y4 | SLD111 | |
| 15 | 16.P0 _H | 16.ALDB2 | 16.LBAU | 16.HHYS | 16.LOPR | 16.BS.XRL | 16.BS.XRH | 16.BS.Y4 | SLD112 | |
| 16 | 17.P0 _H | 17.ALDB2 | 17.LBAU | 17.HHYS | 17.LOPR | 17.BS.XRL | 17.BS.XRH | 17.BS.Y4 | SLD113 | |
| 17 | 18.P0 _H | 18.ALDB2 | 18.LBAU | 18.HHYS | 18.LOPR | 18.BS.XRL | 18.BS.XRH | 18.BS.Y4 | SLD114 | |
| 18 | 19.P0 _H | 19.ALDB2 | 19.LBAU | 19.HHYS | 19.LOPR | 19.BS.XRL | 19.BS.XRH | 19.BS.Y4 | SLD115 | |
| 19 | 20.P0 _H | 20.ALDB2 | 20.LBAU | 20.HHYS | 20.LOPR | 20.BS.XRL | 20.BS.XRH | 20.BS.Y4 | SLD116 | |
| 20 | 1.P0 _C | 1.AL DY1 | 1.LBATM | 1.LHYS | 1.CAS.G | 1.BS.X1 | 1.BS.YRL | 1.BS.YRH | SLD11.T | |
| 21 | 2.P0 _C | 2.AL DY1 | 2.LBATM | 2.LHYS | 2.CAS.G | 2.BS.X1 | 2.BS.YRL | 2.BS.YRH | SLD12.T | |
| 22 | 3.P0 _C | 3.AL DY1 | 3.LBATM | 3.LHYS | 3.CAS.G | 3.BS.X1 | 3.BS.YRL | 3.BS.YRH | SLD13.T | |
| 23 | 4.P0 _C | 4.AL DY1 | 4.LBATM | 4.LHYS | 4.CAS.G | 4.BS.X1 | 4.BS.YRL | 4.BS.YRH | SLD14.T | |
| 24 | 5.P0 _C | 5.AL DY1 | 5.LBATM | 5.LHYS | 5.CAS.G | 5.BS.X1 | 5.BS.YRL | 5.BS.YRH | SLD15.T | |
| 25 | 6.P0 _C | 6.AL DY1 | 6.LBATM | 6.LHYS | 6.CAS.G | 6.BS.X1 | 6.BS.YRL | 6.BS.YRH | SLD16.T | |
| 26 | 7.P0 _C | 7.AL DY1 | 7.LBATM | 7.LHYS | 7.CAS.G | 7.BS.X1 | 7.BS.YRL | 7.BS.YRH | SLD17.T | |
| 27 | 8.P0 _C | 8.AL DY1 | 8.LBATM | 8.LHYS | 8.CAS.G | 8.BS.X1 | 8.BS.YRL | 8.BS.YRH | SLD18.T | |
| 28 | 9.P0 _C | 9.AL DY1 | 9.LBATM | 9.LHYS | 9.CAS.G | 9.BS.X1 | 9.BS.YRL | 9.BS.YRH | SLD19.T | |
| 29 | 10.P0 _C | 10.AL DY1 | 10.LBATM | 10.LHYS | 10.CAS.G | 10.BS.X1 | 10.BS.YRL | 10.BS.YRH | SLD110.T | |
| 30 | 11.P0 _C | 11.AL DY1 | 11.LBATM | 11.LHYS | 11.CAS.G | 11.BS.X1 | 11.BS.YRL | 11.BS.YRH | SLD111.T | |
| 31 | 12.P0 _C | 12.AL DY1 | 12.LBATM | 12.LHYS | 12.CAS.G | 12.BS.X1 | 12.BS.YRL | 12.BS.YRH | SLD112.T | |
| 32 | 13.P0 _C | 13.AL DY1 | 13.LBATM | 13.LHYS | 13.CAS.G | 13.BS.X1 | 13.BS.YRL | 13.BS.YRH | SLD113.T | |
| 33 | 14.P0 _C | 14.AL DY1 | 14.LBATM | 14.LHYS | 14.CAS.G | 14.BS.X1 | 14.BS.YRL | 14.BS.YRH | SLD114.T | |
| 34 | 15.P0 _C | 15.AL DY1 | 15.LBATM | 15.LHYS | 15.CAS.G | 15.BS.X1 | 15.BS.YRL | 15.BS.YRH | SLD115.T | |
| 35 | 16.P0 _C | 16.AL DY1 | 16.LBATM | 16.LHYS | 16.CAS.G | 16.BS.X1 | 16.BS.YRL | 16.BS.YRH | SLD116.T | |
| 36 | 17.P0 _C | 17.AL DY1 | 17.LBATM | 17.LHYS | 17.CAS.G | 17.BS.X1 | 17.BS.YRL | 17.BS.YRH | SD01.CU | |
| 37 | 18.P0 _C | 18.AL DY1 | 18.LBATM | 18.LHYS | 18.CAS.G | 18.BS.X1 | 18.BS.YRL | 18.BS.YRH | SD02.CU | |
| 38 | 19.P0 _C | 19.AL DY1 | 19.LBATM | 19.LHYS | 19.CAS.G | 19.BS.X1 | 19.BS.YRL | 19.BS.YRH | SD03.CU | |
| 39 | 20.P0 _C | 20.AL DY1 | 20.LBATM | 20.LHYS | 20.CAS.G | 20.BS.X1 | 20.BS.YRL | 20.BS.YRH | SD04.CU | |
| 40 | 1.ALT1 | 1.AL DY2 | 1.LBA.DB | 1.AT-G _H | 1.CAS.BS | 1.BS.X2 | 1.BS.Y1 | 1.ONOFF | SD05.CU | |
| 41 | 2.ALT1 | 2.AL DY2 | 2.LBA.DB | 2.AT-G _H | 2.CAS.BS | 2.BS.X2 | 2.BS.Y1 | 2.ONOFF | SD06.CU | |
| 42 | 3.ALT1 | 3.AL DY2 | 3.LBA.DB | 3.AT-G _H | 3.CAS.BS | 3.BS.X2 | 3.BS.Y1 | 3.ONOFF | SD07.CU | |
| 43 | 4.ALT1 | 4.AL DY2 | 4.LBA.DB | 4.AT-G _H | 4.CAS.BS | 4.BS.X2 | 4.BS.Y1 | 4.ONOFF | SD08.CU | |
| 44 | 5.ALT1 | 5.AL DY2 | 5.LBA.DB | 5.AT-G _H | 5.CAS.BS | 5.BS.X2 | 5.BS.Y1 | 5.ONOFF | SD09.CU | |
| 45 | 6.ALT1 | 6.AL DY2 | 6.LBA.DB | 6.AT-G _H | 6.CAS.BS | 6.BS.X2 | 6.BS.Y1 | 6.ONOFF | SD010.CU | |
| 46 | 7.ALT1 | 7.AL DY2 | 7.LBA.DB | 7.AT-G _H | 7.CAS.BS | 7.BS.X2 | 7.BS.Y1 | 7.ONOFF | SD011.CU | |
| 47 | 8.ALT1 | 8.AL DY2 | 8.LBA.DB | 8.AT-G _H | 8.CAS.BS | 8.BS.X2 | 8.BS.Y1 | 8.ONOFF | SD012.CU | |
| 48 | 9.ALT1 | 9.AL DY2 | 9.LBA.DB | 9.AT-G _H | 9.CAS.BS | 9.BS.X2 | 9.BS.Y1 | 9.ONOFF | SD013.CU | |
| 49 | 10.ALT1 | 10.AL DY2 | 10.LBA.DB | 10.AT-G _H | 10.CAS.BS | 10.BS.X2 | 10.BS.Y1 | 10.ONOFF | SD014.CU | |

| ADDRESS | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 1900 |
|---------|----------|----------|-----------|----------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|------|
| 50 | 11.ALT1 | 11.ALDY2 | 11.LBA.DB | 11.AT-G _H | 11.CAS.BS | 11.BS.X2 | 11.BS.Y1 | 11.ONOFF | SD015.CU | |
| 51 | 12.ALT1 | 12.ALDY2 | 12.LBA.DB | 12.AT-G _H | 12.CAS.BS | 12.BS.X2 | 12.BS.Y1 | 12.ONOFF | SD016.CU | |
| 52 | 13.ALT1 | 13.ALDY2 | 13.LBA.DB | 13.AT-G _H | 13.CAS.BS | 13.BS.X2 | 13.BS.Y1 | 13.ONOFF | SD01.KD | |
| 53 | 14.ALT1 | 14.ALDY2 | 14.LBA.DB | 14.AT-G _H | 14.CAS.BS | 14.BS.X2 | 14.BS.Y1 | 14.ONOFF | SD02.KD | |
| 54 | 15.ALT1 | 15.ALDY2 | 15.LBA.DB | 15.AT-G _H | 15.CAS.BS | 15.BS.X2 | 15.BS.Y1 | 15.ONOFF | SD03.KD | |
| 55 | 16.ALT1 | 16.ALDY2 | 16.LBA.DB | 16.AT-G _H | 16.CAS.BS | 16.BS.X2 | 16.BS.Y1 | 16.ONOFF | SD04.KD | |
| 56 | 17.ALT1 | 17.ALDY2 | 17.LBA.DB | 17.AT-G _H | 17.CAS.BS | 17.BS.X2 | 17.BS.Y1 | 17.ONOFF | SD05.KD | |
| 57 | 18.ALT1 | 18.ALDY2 | 18.LBA.DB | 18.AT-G _H | 18.CAS.BS | 18.BS.X2 | 18.BS.Y1 | 18.ONOFF | SD06.KD | |
| 58 | 19.ALT1 | 19.ALDY2 | 19.LBA.DB | 19.AT-G _H | 19.CAS.BS | 19.BS.X2 | 19.BS.Y1 | 19.ONOFF | SD07.KD | |
| 59 | 20.ALT1 | 20.ALDY2 | 20.LBA.DB | 20.AT-G _H | 20.CAS.BS | 20.BS.X2 | 20.BS.Y1 | 20.ONOFF | SD08.KD | |
| 60 | 1.ALT2 | 1.SKDV | 1.OH | 1.AT-G _C | 1.CAS.S | 1.BS.X3 | 1.BS.Y2 | | SD09.KD | |
| 61 | 2.ALT2 | 2.SKDV | 2.OH | 2.AT-G _C | 2.CAS.S | 2.BS.X3 | 2.BS.Y2 | | SD010.KD | |
| 62 | 3.ALT2 | 3.SKDV | 3.OH | 3.AT-G _C | 3.CAS.S | 3.BS.X3 | 3.BS.Y2 | | SD011.KD | |
| 63 | 4.ALT2 | 4.SKDV | 4.OH | 4.AT-G _C | 4.CAS.S | 4.BS.X3 | 4.BS.Y2 | | SD012.KD | |
| 64 | 5.ALT2 | 5.SKDV | 5.OH | 5.AT-G _C | 5.CAS.S | 5.BS.X3 | 5.BS.Y2 | | SD013.KD | |
| 65 | 6.ALT2 | 6.SKDV | 6.OH | 6.AT-G _C | 6.CAS.S | 6.BS.X3 | 6.BS.Y2 | | SD014.KD | |
| 66 | 7.ALT2 | 7.SKDV | 7.OH | 7.AT-G _C | 7.CAS.S | 7.BS.X3 | 7.BS.Y2 | | SD015.KD | |
| 67 | 8.ALT2 | 8.SKDV | 8.OH | 8.AT-G _C | 8.CAS.S | 8.BS.X3 | 8.BS.Y2 | | SD016.KD | |
| 68 | 9.ALT2 | 9.SKDV | 9.OH | 9.AT-G _C | 9.CAS.S | 9.BS.X3 | 9.BS.Y2 | | | |
| 69 | 10.ALT2 | 10.SKDV | 10.OH | 10.AT-G _C | 10.CAS.S | 10.BS.X3 | 10.BS.Y2 | | | |
| 70 | 11.ALT2 | 11.SKDV | 11.OH | 11.AT-G _C | 11.CAS.S | 11.BS.X3 | 11.BS.Y2 | | | |
| 71 | 12.ALT2 | 12.SKDV | 12.OH | 12.AT-G _C | 12.CAS.S | 12.BS.X3 | 12.BS.Y2 | | | |
| 72 | 13.ALT2 | 13.SKDV | 13.OH | 13.AT-G _C | 13.CAS.S | 13.BS.X3 | 13.BS.Y2 | | | |
| 73 | 14.ALT2 | 14.SKDV | 14.OH | 14.AT-G _C | 14.CAS.S | 14.BS.X3 | 14.BS.Y2 | | | |
| 74 | 15.ALT2 | 15.SKDV | 15.OH | 15.AT-G _C | 15.CAS.S | 15.BS.X3 | 15.BS.Y2 | | | |
| 75 | 16.ALT2 | 16.SKDV | 16.OH | 16.AT-G _C | 16.CAS.S | 16.BS.X3 | 16.BS.Y2 | | | |
| 76 | 17.ALT2 | 17.SKDV | 17.OH | 17.AT-G _C | 17.CAS.S | 17.BS.X3 | 17.BS.Y2 | | | |
| 77 | 18.ALT2 | 18.SKDV | 18.OH | 18.AT-G _C | 18.CAS.S | 18.BS.X3 | 18.BS.Y2 | | | |
| 78 | 19.ALT2 | 19.SKDV | 19.OH | 19.AT-G _C | 19.CAS.S | 19.BS.X3 | 19.BS.Y2 | | | |
| 79 | 20.ALT2 | 20.SKDV | 20.OH | 20.AT-G _C | 20.CAS.S | 20.BS.X3 | 20.BS.Y2 | | | |
| 80 | 1.ALDB1 | 1.HBDB | 1.OL | 1.HOPR | | 1.BS.X4 | 1.BS.Y3 | | | |
| 81 | 2.ALDB1 | 2.HBDB | 2.OL | 2.HOPR | | 2.BS.X4 | 2.BS.Y3 | | | |
| 82 | 3.ALDB1 | 3.HBDB | 3.OL | 3.HOPR | | 3.BS.X4 | 3.BS.Y3 | | | |
| 83 | 4.ALDB1 | 4.HBDB | 4.OL | 4.HOPR | | 4.BS.X4 | 4.BS.Y3 | | | |
| 84 | 5.ALDB1 | 5.HBDB | 5.OL | 5.HOPR | | 5.BS.X4 | 5.BS.Y3 | | | |
| 85 | 6.ALDB1 | 6.HBDB | 6.OL | 6.HOPR | | 6.BS.X4 | 6.BS.Y3 | | | |
| 86 | 7.ALDB1 | 7.HBDB | 7.OL | 7.HOPR | | 7.BS.X4 | 7.BS.Y3 | | | |
| 87 | 8.ALDB1 | 8.HBDB | 8.OL | 8.HOPR | | 8.BS.X4 | 8.BS.Y3 | | | |
| 88 | 9.ALDB1 | 9.HBDB | 9.OL | 9.HOPR | | 9.BS.X4 | 9.BS.Y3 | | | |
| 89 | 10.ALDB1 | 10.HBDB | 10.OL | 10.HOPR | | 10.BS.X4 | 10.BS.Y3 | | | |
| 90 | 11.ALDB1 | 11.HBDB | 11.OL | 11.HOPR | | 11.BS.X4 | 11.BS.Y3 | | | |
| 91 | 12.ALDB1 | 12.HBDB | 12.OL | 12.HOPR | | 12.BS.X4 | 12.BS.Y3 | | | |
| 92 | 13.ALDB1 | 13.HBDB | 13.OL | 13.HOPR | | 13.BS.X4 | 13.BS.Y3 | | | |
| 93 | 14.ALDB1 | 14.HBDB | 14.OL | 14.HOPR | | 14.BS.X4 | 14.BS.Y3 | | | |
| 94 | 15.ALDB1 | 15.HBDB | 15.OL | 15.HOPR | | 15.BS.X4 | 15.BS.Y3 | | | |
| 95 | 16.ALDB1 | 16.HBDB | 16.OL | 16.HOPR | | 16.BS.X4 | 16.BS.Y3 | | | |
| 96 | 17.ALDB1 | 17.HBDB | 17.OL | 17.HOPR | | 17.BS.X4 | 17.BS.Y3 | | | |
| 97 | 18.ALDB1 | 18.HBDB | 18.OL | 18.HOPR | | 18.BS.X4 | 18.BS.Y3 | | | |
| 98 | 19.ALDB1 | 19.HBDB | 19.OL | 19.HOPR | | 19.BS.X4 | 19.BS.Y3 | | | |
| 99 | 20.ALDB1 | 20.HBDB | 20.OL | 20.HOPR | | 20.BS.X4 | 20.BS.Y3 | | | |

EMPTY



SAMWONTECH CO.,LTD.
202-703, Buchon Techno-park,
Yakdae-dong, Wonmi-gu, Buchon,
Gyeonggi-do, Korea 420-773
TEL : +82-32-326-9120
FAX : +82-32-326-9119
Homepage: <http://www.samwontech.com>
E-mail: webmaster@samwontech.com

Further information contact Samwontech