

DTE10T 系列温度控制器操作手册

非常感谢您选用台达产品，请在使用前，详细阅读本使用说明书，并将手册放置于易拿处以便参考。

■ 注意事項

 注意！电击危险！

 本机为开放型装置，因此在使用本机时，必须安装于具防尘、防潮及免于电击 / 冲击的外壳配电箱内，另必须具备保护措施（如：特殊的工具或钥匙才可打开）防止非维护人员操作或意外冲击本体，造成危险与损坏。

1. 如果有尘土或金属残渣掉入机身，可能会造成误运行。请勿修改或擅自拆卸本控制器。空余端子请勿使用。
2. 安装时离开高电压及具有强高周波噪声的地方防止干扰。在会发生以下情况的场所避免使用此控制器：
 - (a) 灰尘过多及有腐蚀性气体
 - (b) 高湿度及高辐射
 - (c) 震动及冲击
3. 实施配线时与更换输入传感器时，务必关闭电源。
4. 安装配件电路板时，请先确认主机已断电，并确认该配件正确的插槽位置。
5. 热电偶对、白金测温阻抗体的引线要延长时或有结线的场合请依热电偶对、白金测温阻抗体的种类务必使用正确补偿导线。
6. 由测温体到温调本体的配线路请用最短距离配线，为了避免噪声与干扰的影响尽可能把电源线和负载配线分开。
7. 上电前请确认电源 / 信号装配是否正确及配件电路板到定位，否则可能造成严重损坏。
8. 上电时请勿接触机体端子或进行维修，否则可能遭致电击。
9. 切断电源一分钟之内，线路未完全放电，请勿接触内部线路。
10. 不论上电与否请勿接触内部连接端子以免损坏线路。
11. 安装时，请勿与其他发热体（如电源等）直接并靠在一起，请保持适当间距。

■ 型号说明

DTE 1 2 3 - 4

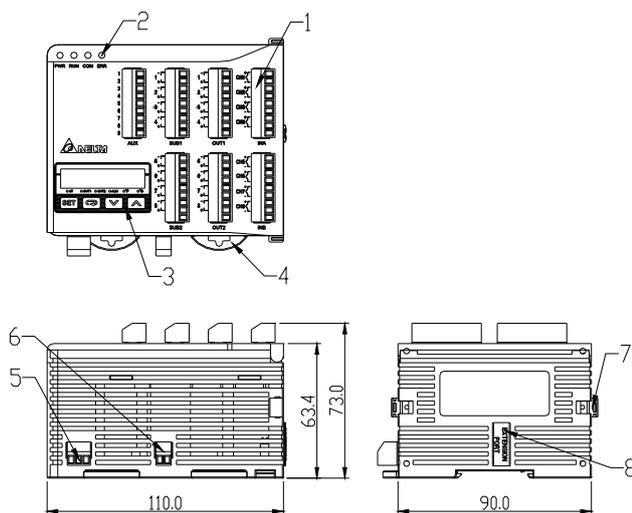
| DTE 系列名称 | DTE：台达 E 系列温度控制器 | | |
|----------|------------------------|--|------------------------------|
| 1 形式 | 1：主机 | 2：配件 | |
| 2 3 - 4 | 0T：4 路 TC 0P：3 路 PT | 0T：4 路 TC 0V：4 组电压脉冲输出 0C：4 组线性电流输出 0R：4 组继电器输出 0L：4 组线性电压输出 CT：4 组电流检知 DS：显示及设定 | 0P：3 路 PT 0D：8 路 EVENT 输入 |

■ 功能及电气规格

| | |
|--------|--|
| 输入电源 | 直流电 24V，采隔离式开关电源 |
| 操作电压范围 | 额定电压 90 ~ 110% |
| 电源消耗功率 | Max. 10W + 3W × DTC2000 并接数（最多可并接 7 台） |
| 输入传感器 | 热电偶对：K, J, T, E, N, R, S, B, L, U, TXK |
| | 白金测温电阻：Pt100、JPt100、Cu50 |
| 采样频率 | 热电偶对或白金电阻：1.0 秒 / 所有输入 |
| 控制方法 | PID、PID 可程序、手动、ON/OFF |
| 输出配件种类 | 继电器输出，单刀单闸，最大负载为交流 250 V，3 A 的电阻性负载。 |

| | |
|--------|--|
| (选购) | 电压脉冲输出，直流 12 V，最大输出电流 40 mA。 |
| | 电流输出，直流 4 ~ 20 mA 输出（负载阻抗需小于 500 Ω） |
| | 模拟电压输出 0 ~ 10 V（负载阻抗需大于 1,000 Ω） |
| 输出功能 | 可选择控制输出、警报输出或比例输出（比例输出只适用于 OUT1、OUT2 为线性电压、电流输出） |
| 警报功能 | 13 种警报模式供选择 |
| 通讯功能 | RS-485 数字通讯，支持 2,400 ~ 115,200 bps 传输速度。 |
| 通讯协议 | 采用 Modbus 通讯协议，支持 RTU/ASCII 通讯格式。 |
| 扩展连接功能 | 提供扩展连接端子，可经由端子传送 24V 电源及通讯信号至扩展机 DTC2000。 |
| 耐震动 | 10 ~ 55 Hz 10m/s ² 3 轴方向 10min |
| 耐冲击 | 最大 300m/s ² 3 轴 6 方向 各 3 次 |
| 操作环境温度 | 0 ~ +50°C |
| 存放环境温度 | -20 ~ +65°C |
| 操作高度 | 低于 2,000 米 |
| 操作环境湿度 | 35 ~ 85% RH（无结露） |
| 污染等级 | 2 |

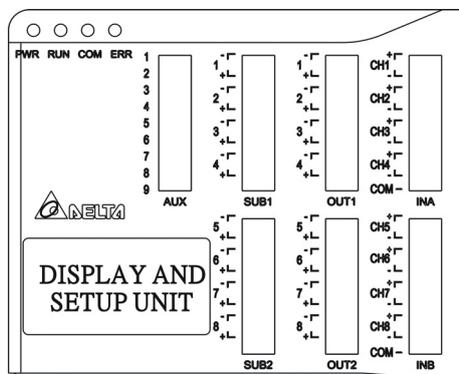
■ 产品外观及各部位名称



DTE10T

| | |
|---|-----------|
| 1 | 输出端子 |
| 2 | 状态 LED |
| 3 | 显示设定单元 |
| 4 | DIN 轨固定件 |
| 5 | 电源输入口 |
| 6 | RS-485 通讯 |
| 7 | 扩展固定件 |
| 8 | 扩展连接座 |

■ 各插槽名称及 LED 灯号



■ 输入功能

本机标准配备四组输入，可另外加购 DTE20T 或 DTE20P 扩展输入组数，最多可支持八个通道输入。八个输入通道分为 INA、INB 两个群组，每个群组各支持四个输入通道。

支持传感器类型如以下表列：

| 输入传感器类型 | 通讯寄存器数值 | 范围 |
|-----------------|---------|----------------|
| DTE10P / DTE20P | | |
| 测温电阻 (Cu50) | 13 | -50 ~ 150°C |
| 白金测温电阻 (Pt100) | 12 | -200 ~ 600°C |
| 白金测温电阻 (JPt100) | 11 | -20 ~ 400°C |
| DTE10T / DTE20T | | |
| 热电偶对 TXK type | 10 | -200 ~ 800°C |
| 热电偶对 U type | 9 | -200 ~ 500°C |
| 热电偶对 L type | 8 | -200 ~ 850°C |
| 热电偶对 B type | 7 | 100 ~ 1,800°C |
| 热电偶对 S type | 6 | 0 ~ 1,700°C |
| 热电偶对 R type | 5 | 0 ~ 1,700°C |
| 热电偶对 N type | 4 | -200 ~ 1,300°C |
| 热电偶对 E type | 3 | 0 ~ 600°C |
| 热电偶对 T type | 2 | -200 ~ 400°C |
| 热电偶对 J type | 1 | -100 ~ 1,200°C |
| 热电偶对 K type | 0 | -200 ~ 1,300°C |

注：DTE10T 出厂默认为热电偶对 K-type, DTE10P 出厂默认为 Pt100 输入。

通讯地址：输入传感器类型在 H10A0 ~ H10A7，输入上限值范围在 H1010 ~ H1017，输入下限值范围在 H1018 ~ H101F。

■ 输出功能

本机型最多可支持 16 组输出。分为 OUT1、OUT2、SUB1、SUB2 四组，每一组有四个信道，各个输入信道与输出模块的功能对应叙述如下：

没有选购 INB 群组（四通道输入）：每信道最多可配置两组输出、两组警报。OUT1、SUB1 当控制输出，但 OUT1 也可规划为比例输出，OUT2、SUB2 则固定为警报输出。

有加选购 INB 群组（八通道输入）：每信道最多只能配置两组输出，OUT1、OUT2 输出可规划成 CH1 ~ CH8 的控制输出或比例输出，SUB1、SUB2 输出可规划成控制输出或警报输出。表（一）为输入和输出功能对应关系。

| 输出模块 | 四通道输入 | | 八通道输入 | |
|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | INA 群组 (CH1 ~ CH4) | INA 群组 (CH1 ~ CH4) | INA 群组 (CH1 ~ CH4) | INB 群组 (CH5 ~ CH8) |
| OUT1 | 主控制输出或比例控制输出 | 主控制输出或比例控制输出 | 主控制输出或比例控制输出 | 无对应功能 |
| OUT2 | 警报一输出 | 无对应功能 | 无对应功能 | 主控制输出或比例控制输出 |
| SUB1 | 控制输出 | 控制输出或警报输出 | 控制输出或警报输出 | 无对应功能 |
| SUB2 | 警报二输出 | 无对应功能 | 无对应功能 | 控制输出或警报输出 |

表（一）

注意：SUB1、SUB2 不接受 DTE20L 和 DTE20C，请务必将选购之输出模块安装至正确插槽内。

输出功能通讯位址及设定参数说明：

表（二）为输出功能设定通讯地址，表（三）为此功能地址内设定值定义。

| | INA 群组 | | | | INB 群组 | | | |
|----------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
| OUT1、OUT2 输出功能 | H10A8 | H10A9 | H10AA | H10AB | H10AC | H10AD | H10AE | H10AF |
| SUB1、SUB2 输出功能 | H10B0 | H10B1 | H10B2 | H10B3 | H10B4 | H10B5 | H10B6 | H10B7 |

表（二）

| | 通讯设定值 = 0 | 通讯设定值 = 1 | 通讯设定值 = 2 | 通讯设定值 = 3 |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| OUT1、OUT2**输出功能 | 逆向控制（加热） | 正向控制（冷却） | 比例输出 | 输出禁能 |
| SUB1、SUB2**输出功能 | 逆向控制（加热） | 正向控制（冷却） | 警报输出* | 输出禁能 |

表（三）

*当只有四通道输入时，SUB1 不能设为警报输出，只能设定为加热冷却控制

**当只有四通道输入时，OUT2、SUB2 无法由使用者设定，控制器自动设定为警报功能。

控制方式设定：

本机提供 PID、ON-OFF、手动控制、可编程 PID 控制。控制输出方式在 H10B8 到 H10BF（默认值 = 0：PID 模式），PID 参数可由通讯地址 H1028 到 H105F，ON-OFF 参数在 H1058 到 H106F，手动控制参数则在 H1070 到 H107F。

警报输出：

本机提供十三种输入警报模式选择，下表为十三种警报输出模式。输入警报模式在通讯地址 H10C0 ~ H10C7 设定，上下限警报值分别在通讯地址 H1080 ~ H1087 和 H1088 ~ H108F 设定。

| 设定值 | 警报模式 | 警报输出功能 |
|-----|--|--------|
| 0 | 无警报功能 | 输出不动作 |
| 1 | 上下限警报激活：当 PV 值超过 SV + AL-H 或低于 SV - AL-L 的值时，对应警报激活。 | |
| 2 | 上限警报激活：当 PV 值超过 SV + AL-H 的值时，对应警报激活。 | |
| 3 | 下限警报激活：当 PV 值低于 SV - AL-L 的值时，对应警报激活。 | |
| 4 | 上下限警报逆激活：当 PV 值在 SV + AL-H 与 SV - AL-L 之间时，对应警报激活。 | |
| 5 | 绝对值上下限警报激活：当 PV 值超过 AL-H 或低于 AL-L 的值时，对应警报激活。 | |
| 6 | 绝对值上限警报激活：当 PV 值超过 AL-H 的值时，对应警报激活。 | |
| 7 | 绝对值下限警报激活：当 PV 值低于 AL-L 的值时，对应警报激活。 | |
| 8 | 待机上下限警报激活：当 PV 值到达设定值后，温度超过 SV + AL-H 或低于 SV - AL-L 的值时，对应警报激活。 | |
| 9 | 待机上限警报激活：当 PV 值到达设定值后，温度超过 SV + AL-H 的值时，对应警报激活。 | |
| 10 | 待机下限警报激活：当 PV 值到达设定值后，温度低于 SV - AL-L 的值时，对应警报激活。 | |
| 11 | 迟滞上限警报激活：当 PV 值超过于 SV + AL-H 的值时，对应警报激活。 当 PV 值低于 SV + AL-L 时，对应警报消失。 | |
| 12 | 迟滞下限警报激活：当 PV 值低于 SV - AL-H 的值时，对应警报激活。 当 PV 值高于 SV - AL-L 时，对应警报消失。 | |
| 13 | CT 警报激活：当 CT 值低于 AL-L 或高于 AL-H 的值时，对应警报激活。 | |

■ 灯号显示

PWR：点亮，机台上电中。

RUN：点亮，任一通道控制执行中。

COM：闪烁，通讯中。

ERR：错误指示灯状态（红色灯）

错误指示灯状态亮时代表有以下错误，输出须关闭。

1. 内存 EEPROM 错误
2. 输入未接（任一输入点）
3. 输入超过设定范围（任一输入点）
4. 输入温度值未稳定（任一输入点）

■ 通讯协定同步及机器站号自动规划功能

本功能可将 DTC2000/2001 的机器，设定成与第一台 DTC1000/1001 相同的通讯协议，站号依次递增。

1. 将 DTC1000/1001 的自动通讯设定旗标设为“1”（通讯地址 1022H）。
2. 关机，连接其它 DTC2000/2001 后重新开机即可。
3. 出厂默认通讯协议为 9,600bps,7 bits, Even, 1 stop bit，通讯地址 01。
4. 此功能动作时开机机会比正常开机多 3 ~ 5 秒的时间。

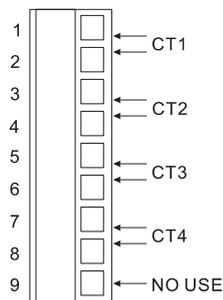
■ 电流检知 (CT)

功能说明：

DTE10T 最多提供四个通道的 CT (CT1 ~ CT4)，每组 CT 独立设定，分别监测 INA 通道电流。再配合警报输出设定，当侦测电流值未于设定范围时，对应警报动作。

DTE10T：INA 提供 4CH 输入，因此 CH1 ~ CH4 分别对应 CT1 ~ CT4 电流测量。

硬件需求：请购买 DTE2CT 配件，插入主机 AUX 插槽内。



操作方式：

1. 启动 CT 功能：将数值 1234H 写入通讯地址 47F1H，再将数值 0004H 写入通讯地址 4824H。

| 4824H 对应数据 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|------------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|
| 功能旗标描述 | -- | 热流道控制 | 斜率控制 | -- | 断电储存 | CT | EVENT | -- |

注：

- CT 启动旗标位于 4824H Bit2，因此写入 0004H 即表示设定该位为 ON。
 - 若复状态启用时，如写入 0024H 即表示同时启动 Bit5（斜率控制）及 Bit2（CT）。
 - CT 和 EVENT 功能只能任选一种
 - 若 4824H 已有设定值时，此时欲变更设定内容时，请先将 4824 数值清除为 0 后才允许重新设定新值。
2. 只使用 INA 输入或 INA+INB 输入时，请对应以下表格设定相关参数：
只使用 INA 输入时：

| INA | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 |
|------------|-------|-------|-------|-------|
| 输出一控制选择 | 10A8H | 10A9H | 10AAH | 10ABH |
| 输出二控制选择 | 10B0H | 10B1H | 10B2H | 10B3H |
| 警报一输出模式 | 10C0H | 10C1H | 10C2H | 10C3H |
| 警报二输出模式 | 10C4H | 10C5H | 10C6H | 10C7H |
| 警报一输出上限值 | 1080H | 1081H | 1082H | 1083H |
| 警报一输出下限值 | 1088H | 1089H | 108AH | 108BH |
| 警报二输出上限值 | 1084H | 1085H | 1086H | 1087H |
| 警报二输出下限值 | 108CH | 108DH | 108EH | 108FH |
| CT 测量值（保持） | 19A0H | 19A1H | 19A2H | 19A3H |
| CT 测量值（动态） | 19A4H | 19A5H | 19A6H | 19A7H |

同时使用 INA 及 INB 输入时：

| INA+INB | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 输出一控制选择 | 10A8H | 10A9H | 10AAH | 10ABH | 10ACH | 10ADH | 10AEH | 10AFH |
| 警报一输出模式 | 10C0H | 10C1H | 10C2H | 10C3H | 10C4H | 10C5H | 10C6H | 10C7H |
| 警报一输出上限值 | 1080H | 1081H | 1082H | 1083H | 1084H | 1085H | 1086H | 1087H |
| 警报一输出下限值 | 1088H | 1089H | 108AH | 108BH | 108CH | 108DH | 108EH | 108FH |
| CT 测量值（保持） | 19A0H | 19A1H | 19A2H | 19A3H | -- | -- | -- | -- |
| CT 测量值（动态） | 19A4H | 19A5H | 19A6H | 19A7H | -- | -- | -- | -- |

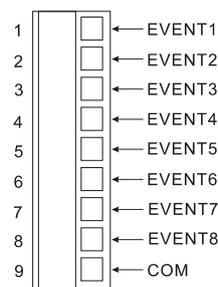
3. 输出一控制选择必须设定为 0（加热）或 1（冷却），不可设定为 2（比例输出）方式。
4. 自由选择警报一或警报二为输出接点。输出模式需设定为 13（000DH）。
5. 调整警报输出上 / 下限设定值。
6. CT 测量值必须在第一组控制输出有输出时才会测量。若无第一组控制输出，则会显示前一笔 CT 测量值。

■ 事件输入 (EVENT)

功能说明：

DTE10T 提供八个通道的 EVENT (EV1 ~ EV8) 输入，每个 EVENT 可独立设定，其中硬件主机 AUX 的插槽编号 1 ~ 8 即对应通道 1 ~ 8，可个别与编号 9 短路作为切换功能。

硬件需求：请购买 DTE20D 配件，插入主机 AUX 插槽内。



操作方式：

1. 启动 EVENT 功能：将数值 1234H 写入通讯地址 47F1H，再将数值 0002H 写入通讯地址 4824H。

| 4824H 对应数据 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|------------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|
| 功能旗标描述 | -- | 热流道控制 | 斜率控制 | -- | 断电储存 | CT | EVENT | -- |

注：

- EVENT 启动旗标位于 4824H Bit1，因此写入 0002H 即表示设定该位为 ON。
- 若复状态启用时，如写入 0022H 即表示同时启动 Bit5 (斜率控制) 及 Bit1 (EVENT)。
- CT 和 EVENT 功能只能任选一种
- 若 4824H 已有设定值时，此时欲变更设定内容时，请先将 4824 数值清除为 0 后才允许重新设定新值。

2. 各信道可独立设定所需功能项目

通讯地址：

| CH | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| EVENT 功能项目 通讯地址 | 1998H | 1999H | 199AH | 199BH | 199CH | 199DH | 199EH | 199FH |

功能项目：

| 设定值 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|-----|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| 功能说明 | 无功能 | 执行 (开路) 停止 (短路) | 设定值 1 (开路) 设定值 2 (短路) | 自动 (开路) 手动 (短路) | 执行 (开路) 暂停 (短路) |

注：

- 执行 / 停止：控制输出的执行 / 停止
- 设定值 1 / 设定值 2：SV 设定值切换
- 自动 / 手动：PID 与手动控制切换
- 执行 / 暂停：可程序 PID 控制时，计数时间执行 / 暂停。

例：若是要将 CH1 的 EVENT 的功能设定为「设定值 1 / 设定值 2」切换时，将数值 0002H 写入通讯地址 1998H 即可。

■ 斜率控制 (Slope)

功能说明：

温度设定值依据设定的斜率上升，单位为 0.1°C / 分钟。

例：若斜率设为 50，且 SV 设为 200.0°C，则温度从现在温度以每分钟上升 5°C 的速度，上升至 200.0°C 止。

操作方式：

1. 启动斜率控制功能：将数值 1234H 写入通讯地址 47F1H，再将数值 0020H 写入通讯地址 4824H。

| 4824H 对应数据 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|------------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|
| 功能旗标描述 | -- | 热流道控制 | 斜率控制 | -- | 断电储存 | CT | EVENT | -- |

注：

- 斜率功能启动旗标位于 4824H Bit5，因此写入 0020H 即表示设定该位为 ON。
- 若复状态启用时，如写入 0022H 即表示同时启动 Bit5 (斜率控制) 及 Bit1 (EVENT)。
- 若 4824H 已有设定值时，此时欲变更设定内容时，请先将 4824 数值清除为 0 后才允许重新设定新值。

2. 请对应以下表格，设定相关参数：

| CH | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SV 设定值 | 1008H | 1009H | 100AH | 100BH | 100CH | 100DH | 100EH | 100FH |
| 斜率设定 (单位 0.1°) | 1970H | 1971H | 1972H | 1973H | 1974H | 1975H | 1976H | 1977H |

注：选择斜率功能控制时，为求稳定控制效果，需要先执行 AT 动作。AT 自整定时，斜率控制不执行。

■ 可编程 PID 断电储存

功能说明：

DTE10T 提供可编程 PID 断电储存功能，当断电再重新上电时，可延续断电前状态。

操作方式：

1. 启动可编程 PID 断电储存功能：将数值 1234H 写入通讯位置 47F1H，再将数值 0008H 写入通讯位置 4824H。

| 4824H 对应数据 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|------------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|
| 功能旗标描述 | -- | 热流道控制 | 斜率控制 | -- | 断电储存 | CT | EVENT | -- |

注：

- 断电储存启动旗标位于 4824H Bit3，因此写入 0008H 即表示设定该位为 ON。
- 若复状态启用时，如写入 0028H 即表示同时启动 Bit5（斜率控制）及 Bit3（断电储存）。
- 若 4824H 已有设定值时，此时欲变更设定内容时，请先将 4824 数值清除为 0 后才允许重新设定新值。

■ 输出反向设定

功能说明：

DTE10T 可将八个通道各别设定成输出反向，亦即当控制输出为 0 时，实际输出为 1。

操作方式：

如何将第 1、3 通道设定成输出反向：将数值 1234H 写入通讯地址 47F1H，再将数值 0005H 写入通讯地址 4821H。当信道 1（Bit0）及信道 3（Bit2）为 ON 时，其数值为 0005H。

| CH8 | CH7 | CH6 | CH5 | CH4 | CH3 | CH2 | CH1 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |

■ 警报延迟功能

功能说明：

当系统达到设定的警报条件时，此警报条件必须维持以下设定的时间后警报才会动作。

操作方式：

设定所需时间（单位：秒）

| CH | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 警报延迟通讯地址 | 1990H | 1991H | 1992H | 1993H | 1994H | 1995H | 1996H | 1997H |

■ 控制输出限制功能

功能说明：

设定控制输出最大为 80%，最小为 20%，则控制输出会介于 20%到 80%之间。

操作方式：

请对应以下表格，设定相关参数：

| CH | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 输出最大值设定(%) | 1980H | 1981H | 1982H | 1983H | 1984H | 1985H | 1986H | 1987H |
| 输出最小值设定(%) | 1988H | 1989H | 198AH | 198BH | 198CH | 198DH | 198EH | 198FH |

注：若输出量设定为 20 ~ 80%时，表示控制器计算的输出量 0 ~ 100%对应实际控制输出 20 ~ 80%。

■ 可编程控制时间单位（秒）

功能说明：

可编程控制除了原有以「分」为单位外，另提供以「秒」为单位供使用者选择。

操作方式：

设定所需时间单位：选择「分」时设定为 0（默认值），选择「秒」设定为 1。

| CH | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 时间单位选择通讯地址 | 1978H | 1979H | 197AH | 197BH | 197CH | 197DH | 197EH | 197FH |

■ 输入滤波设定

功能说明：

为避免 PV 显示因干扰因素而造成量测值飘动不稳定，DTE10T 提供滤波设定功能。滤波方式并非单纯的以平均方式处理，而是将「目前 PV 值」和「前次 PV 值」以加权平均法方式计算。

滤波方程式： $PV(\text{显示值}) = [\text{前次 PV 值} \times (\text{滤波次数} - 1) + \text{目前 PV 值}] / \text{滤波次数}$ 。

当滤波次数设定愈大，前次 PV 值的权重愈大，温度显示将较为和缓，对于干扰情形有较好的抑制效果。

操作方式说明：

请对应以下表格，设定相关参数：

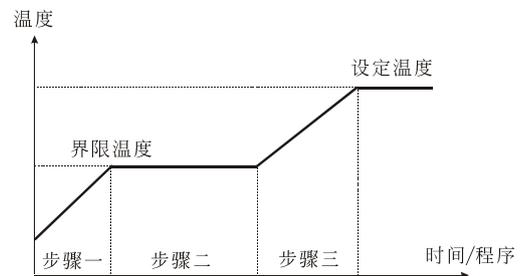
| 设定参数 | 通讯地址 | 出厂默认值 | 设定范围 |
|------|-------|-------|------------|
| 滤波次数 | 10F7H | 8 | 0 ~ 50 |
| 滤波范围 | 10F9H | 1.0 | 0.1 ~ 10.0 |

■ 热流道（Hot Runner）控制

功能说明：

如右图所示，热流道控制分为以下三个步骤：

1. 固定输出量加热
2. 定时 PID 控制(Soak)
3. 斜率加热控制至 SV 设定温度



操作方式说明：

1. 启动热流道控制功能：将数值 1234H 写入通讯地址 47F1H，再将数值 0060H 写入通讯地址 4824H。

| 4824H 对应数据 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|------------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|
| 功能旗标描述 | -- | 热流道控制 | 斜率控制 | -- | 断电储存 | CT | EVENT | -- |

注：

- 热流道功能启动旗标位于 4824H Bit6（需同时启动 Bit5 斜率控制），因此写入 0060H 即表示设定该二位为 ON。
- 若 4824H 已有设定值时，此时欲变更设定内容时，请先将 4824 数值清除为 0 后才允许重新设定新值。

2. 请对应以下表格，设定相关参数：

| CH | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 界限温度（单位:0.1°） | 1960H | 1961H | 1962H | 1963H | 1964H | 1965H | 1966H | 1967H |
| 固定输出量（单位:0.1%） | 1968H | 1969H | 196AH | 196BH | 196CH | 196DH | 196EH | 196FH |
| 定时时间（单位：分） | 19B0H | 19B1H | 19B2H | 19B3H | 19B4H | 19B5H | 19B6H | 19B7H |
| 设定温度（单位：0.1°） | 1008H | 1009H | 100AH | 100BH | 100CH | 100DH | 100EH | 100FH |
| 斜率设定（单位：0.1°） | 1970H | 1971H | 1972H | 1973H | 1974H | 1975H | 1976H | 1977H |

案例：

如设定值为界限温度 = 100.0、固定输出量 = 35.0、定时时间 = 15、设定温度 = 200.0、斜率设定 = 20.0，则：

1. 加热器先以 35%固定输出量，开始等待温度上升至 100 度。
2. 100 度到达时，切换为 PID soak 控制模式，恒温定时控制 15 分钟。
3. 计时到达，切换为斜率控制模式，执行每分钟上升 20 度条件。
4. 待斜率控制加热至 200 度，即完成热流道控制。

■ RS-485 通讯

1. 支持传输速度 2,400、4,800、9,600、19,200、38,400、57,600、115,200bps。不支持 7, N, 1/8, E, 2/8, O, 2 通讯格式；使用 Modbus（ASCII 或 RTU）通信协议。
2. 功能码 (Function)：H03 = 读出寄存器内容，最多 8 个 word；H06 = 写入一个 word 至寄存器。
3. 通讯功能地址及内容：每一个参数皆有两个通讯功能地址，一个是依照参数功能顺序编码，另一个是依照信道排列编码，如下表。

| 名称 | 说明 | INA 群组 | | | | INB 群组 | | | |
|-----------------------|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
| PV 目前温度值/输入错误码 | 以 0.1 为计量单位 内容详见表(五) | H1000 (H1100) | H1001 (H1200) | H1002 (H1300) | H1003 (H1400) | H1004 (H1500) | H1005 (H1600) | H1006 (H1700) | H1007 (H1800) |
| SV 温度设定值 | 以 0.1 为计量单位 | H1008 (H1101) | H1009 (H1201) | H100A (H1301) | H100B (H1401) | H100C (H1501) | H100D (H1601) | H100E (H1701) | H100F (H1801) |
| 温度检测范围最高值 | 超过默认值禁止 | H1010 (H1102) | H1011 (H1202) | H1012 (H1302) | H1013 (H1402) | H1014 (H1502) | H1015 (H1602) | H1016 (H1702) | H1017 (H1802) |
| 温度检测范围最低值 | 低于默认值禁止 | H1018 (H1103) | H1019 (H1203) | H101A (H1303) | H101B (H1403) | H101C (H1503) | H101D (H1603) | H101E (H1703) | H101F (H1803) |
| 温度误差调整值 | -999 ~ +999 单位 0.1°C | H1020 (H1104) | H1021 (H1204) | H1022 (H1304) | H1023 (H1404) | H1024 (H1504) | H1025 (H1604) | H1026 (H1704) | H1027 (H1804) |
| Pb 比例带定值 | 0 ~ 9,999 单位: 0.1 | H1028 (H1105) | H1029 (H1205) | H102A (H1305) | H102B (H1405) | H102C (H1505) | H102D (H1605) | H102E (H1705) | H102F (H1805) |
| Ti 积分控制时间常数设定值 | 0 ~ 9,999 | H1030 (H1106) | H1031 (H1206) | H1032 (H1306) | H1033 (H1406) | H1034 (H1506) | H1035 (H1606) | H1036 (H1706) | H1037 (H1806) |
| Td 微分控制时间常数设定值 | 0 ~ 9,999 | H1038 (H1107) | H1039 (H1207) | H103A (H1307) | H103B (H1407) | H103C (H1507) | H103D (H1607) | H103E (H1707) | H103F (H1807) |
| 积分量默认值 | 0.0 ~ 100.0% 单位: 0.1% | H1040 (H1108) | H1041 (H1208) | H1042 (H1308) | H1043 (H1408) | H1044 (H1508) | H1045 (H1608) | H1046 (H1708) | H1010 (H1808) |
| 比例控制误差补偿值, Ti = 0 时设定 | 0.0 ~ 100.0% 单位: 0.1% | H1048 (H1109) | H1049 (H1209) | H104A (H1309) | H104B (H1409) | H104C (H1509) | H104D (H1609) | H104E (H1709) | H104F (H1809) |
| 第一组与第二组输出比例带的比值 | 0.01 ~ 99.99 单位: 0.01 | H1050 (H110A) | H1051 (H120A) | H1052 (H130A) | H1053 (H140A) | H1054 (H150A) | H1055 (H160A) | H1056 (H170A) | H1057 (H180A) |
| 第一与第二组输出重迭的温度范围 | -99.9 ~ 999.9 | H1058 (H110B) | H1059 (H120B) | H105A (H130B) | H105B (H140B) | H105C (H150B) | H105D (H160B) | H105E (H170B) | H105F (H180B) |
| 第一组输出调节敏感度设定 | 0 ~ 9,999 单位: 0.1% | H1060 (H110C) | H1061 (H120C) | H1062 (H130C) | H1063 (H140C) | H1064 (H150C) | H1065 (H160C) | H1066 (H170C) | H1067 (H180C) |
| 第二组输出调节敏感度设定 | 0 ~ 9,999 单位: 0.1% | H1068 (H110D) | H1069 (H120D) | H106A (H130D) | H106B (H140D) | H106C (H150D) | H106D (H160D) | H106E (H170D) | H106F (H180D) |
| 读写第一组输出量 | 单位: 0.1 % | H1070 (H110E) | H1071 (H120E) | H1072 (H130E) | H1073 (H140E) | H1074 (H150E) | H1075 (H160E) | H1076 (H170E) | H1077 (H180E) |
| 读写第二组输出量 | 单位: 0.1 % | H1078 (H110F) | H1079 (H120F) | H107A (H130F) | H107B (H140F) | H107C (H150F) | H107D (H160F) | H107E (H170F) | H107F (H180F) |
| 警报输出上限警报值 | 温度超过上限警报动作 | H1080 (H1110) | H1081 (1210) | H1082 (H1310) | H1083 (H1410) | H1084 (H1510) | H1085 (H1610) | H1086 (H1710) | H1087 (H1810) |
| 警报输出下限警报值 | 温度超过下限警报动作 | H1088 (H1111) | H1089 (H1211) | H108A (H1311) | H108B (H1411) | H108C (H1511) | H108D (H1611) | H108E (H1711) | H108F (H1811) |
| 模拟输出上限微调 | 电流(4 ~ 20mA)或电压输出调整 | H1090 (H1112) | H1091 (H1212) | H1092 (H1312) | H1093 (H1412) | H1094 (H1512) | H1095 (H1612) | H1096 (H1712) | H1097 (H1812) |
| 模拟输出下限微调 | 电流(4 ~ 20mA)或电压输出调整 | H1098 (H1113) | H1099 (H1213) | H109A (H1313) | H109B (H1413) | H109C (H1513) | H109D (H1613) | H109E (H1713) | H109F (H1813) |
| 输入感温器类型 | 对照输入功能部分 | H10A0 (H1114) | H10A1 (H1214) | H10A2 (H1314) | H10A3 (H1414) | H10A4 (H1514) | H10A5 (H1614) | H10A6 (H1714) | H10A7 (H1814) |
| 输出一控制选择 | 0: 加热 1: 冷却 2: 比例输出 | H10A8 (H1115) | H10A9 (H1215) | H10AA (H1315) | H10AB (H1415) | H10AC (H1515) | H10AD (H1615) | H10AE (H1715) | H10AF (H1815) |
| 输出二控制选择 | 0: 加热(预设) 1: 冷却 2: 警报 | H10B0 (H1116) | H10B1 (H1216) | H10B2 (H1316) | H10B3 (H1416) | H10B4 (H1516) | H10B5 (H1616) | H10B6 (H1716) | H10B7 (H1816) |
| 控制方式 | 0: PID 1: ON-OFF 2: Manual 3: 可编程 PID | H10B8 (H1117) | H10B9 (H1217) | H10BA (H1317) | H10BB (H1417) | H10BC (H1517) | H10BD (H1617) | H10BE (H1717) | H10BF (H1817) |
| 警报一输出模式 | 详见警报输出模式选择。 | H10C0 (H1118) | H10C1 (H1218) | H10C2 (H1318) | H10C3 (H1418) | H10C4 (H1518) | H10C5 (H1618) | H10C6 (H1718) | H10C7 (H1818) |

| 名称 | 说明 | INA 群组 | | | | INB 群组 | | | |
|----------------|---|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|------------------------|
| | | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
| 警报二输出模式 | 详见警报输出模式选择。 | H10C4 (H1518) | H10C5 (H1618) | H10C6 (H1718) | H10C7 (H1818) | | | | |
| 第一组输出加热/冷却控制周期 | 1 ~ 99 秒 0 为 0.5 秒 | H10C8 (H1119) | H10C9 (H1219) | H10CA (H1319) | H10CB (H1419) | H10CC (H1519) | H10CD (H1619) | H10CE (H1719) | H10CF (H1819) |
| 第二组输出加热/冷却控制周期 | 1 ~ 99 秒 0 为 0.5 秒 | H10D0 (H111A) | H10D1 (H121A) | H10D2 (H131A) | H10D3 (H141A) | H10D4 (H151A) | H10D5 (H161A) | H10D6 (H171A) | H10D7 (H181A) |
| 控制执行/停止设定 | 0: 停止 1: 执行中 2: 程序结束 3: 程序暂停 | H10D8 (H111B) | H10D9 (H121B) | H10DA (H131B) | H10DB (H141B) | H10DC (H151B) | H10DD (H161B) | H10DE (H171B) | H10DF (H181B) |
| PID 自动调谐状态 | 0: 停止 1: 执行中 | H10E0 (H111C) | H10E1 (H121C) | H10E2 (H131C) | H10E3 (H141C) | H10E4 (H151C) | H10E5 (H161C) | H10E6 (H171C) | H10E7 (H181C) |
| 设定正负比例输出 | 0: 正 1: 负 (斜率) | H10E8 (H111D) | H10E9 (H121D) | H10EA (H131D) | H10EB (H141D) | H10EC (H151D) | H10ED (H161D) | H10EE (H171D) | H10EF (H181D) |
| 其它状态 | 其它状态 | H10F0 溫度單位 設定 | H10F1 打開特殊 功能 (H1234) | H10F2 回復 出廠值 (H1357) | H10F3 保留 | H10F4 保留 | H10F5 保留 | H10F6 保留 | H10F7 保留 |
| 通讯规格 | 内容请参考表(四) | H10F8 自動站號 設定 | H10F9 保留 | H10FA 通訊速度 | H10FB ASCII = 0 RTU = 1 | H10FC 8 bits=0 7 bits=1 | H10FD 2 stop=0 1 stop=1 | H10FE 同位元 | H10FF 站號 1 ~ 247 |
| LED 状态 | b1: Alarm 2; b2: °C; b3: °F; b4: Alarm 1; b5: OUT2; b6: OUT1; b7: AT | H1124 | H1224 | H1324 | H1424 | H1524 | H1624 | H1724 | H1824 |

通讯参数设定：

| 参数内容 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 通讯速度 | 2,400bps | 4,800bps | 9,600bps | 19,200bps | 38,400bps | 57,600bps | 115,200bps |
| 同位 | 无同位 (N) | 偶同位 (E) | 奇同位 (O) | | | | |

表 (四)

错误码：

错误码可由地址 H1000 ~ H1007 读出。当输入正常动作时，功能地址 H1000 ~ H1007 读出为输入值，输入错误发生时（除为稳定及输入超出范围），会读出 H8001 ~ H8002 的错误讯息。

| | |
|-------|-------------|
| H1000 | 错误内容叙述 |
| H8001 | EEPROM 无法写入 |
| H8002 | 输入传感器未接 |
| H8003 | INB 群组未接 |

表 (五)

模拟输出电流调整刻度：1μA/scale

模拟输出电压调整刻度：1mV/scale

回复默认值：通讯功能地址 H10F1 写入数据 H1234，再将通讯功能地址 H10F2 写入数据 H1357，重新开机后生效。

可编程控制的通讯参数设定：

| 名称 | 说明 | INA 群组 | | | | INB 群组 | | | |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
| 读出执行步骤剩余时间 | 单位：秒 | H111E | H121E | H131E | H141E | H151E | H161E | H171E | H181E |
| 读出执行步骤剩余时间 | 单位：分 | H111F | H121F | H131F | H141F | H151F | H161F | H171F | H181F |
| 读取目前样式执行编号 | 0 ~ 7 | H1120 | H1220 | H1320 | H1420 | H1520 | H1620 | H1720 | H1820 |
| 读取目前步骤执行编号 | 0 ~ 7 | H1121 | H1221 | H1321 | H1421 | H1521 | H1621 | H1721 | H1821 |

| 名称 | 说明 | INA 群组 | | | | INB 群组 | | | |
|-----------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |
| 开始执行的样式编号 | 0 ~ 7 | H1122 | H1222 | H1322 | H1422 | H1522 | H1622 | H1722 | H1822 |
| 开始执行的步骤编号 | 0 ~ 7 | H1123 | H1223 | H1323 | H1423 | H1523 | H1623 | H1723 | H1823 |

可编程控制规划表参数设定：

| 名称 | 说明 | 样式 0 | 样式 1 | 样式 2 | 样式 3 | 样式 4 | 样式 5 | 样式 6 | 样式 7 |
|-------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 样式内执行最大步骤数设定 | 0 ~ 7 = N，表示此样式由步骤 0 执行到步骤 N 为止 | H2068 | H2069 | H206A | H206B | H206C | H206D | H206E | H206F |
| 重复执行样式 0 ~ 7 循环次数 | 0 ~ 199 代表此样式执行 1 ~ 200 次 | H2070 | H2071 | H2072 | H2073 | H2074 | H2075 | H2076 | H2077 |
| 目前样式连接样式编号设定 | 0 ~ 8, 8 代表程序结束，0~7 表示此样式结束后所要执行的下一样式号码 | H2078 | H2079 | H207A | H207B | H207C | H207D | H207E | H207F |

| 地址 | 默认值 | 名称 | 说明 |
|---------------|-----|---|-----------------------|
| 2000H ~ 203FH | 0 | 样式 0 ~ 7 目标温度设定 样式 0 为 2000H ~ 2007H | 温度以 0.1 度为计量单位 |
| 2080H ~ 20BFH | 0 | 样式 0 ~ 7 执行时间设定 样式 0 为 2080H ~ 2087H | 时间 0 ~ 900 (每一刻度 1 分) |

4. 通讯传输格式：H03 = 字节读取；H06 = 字节写入

ASCII 模式：

| 读取命令 | | 读取回复字符串 | | 写入命令 | | 写入回复字符串 | |
|---------------------------|-----|------------------|-----|----------|-----|----------|-----|
| 起始字符 | ':' | 起始字符 | ':' | 起始字符 | ':' | 起始字符 | ':' |
| 机器地址 1 | '0' | 机器地址 1 | '0' | 机器地址 1 | '0' | 机器地址 1 | '0' |
| 机器地址 0 | '1' | 机器地址 0 | '1' | 机器地址 0 | '1' | 机器地址 0 | '1' |
| 功能命令 1 | '0' | 功能命令 1 | '0' | 功能命令 1 | '0' | 功能命令 1 | '0' |
| 功能命令 0 | '3' | 功能命令 0 | '3' | 功能命令 0 | '6' | 功能命令 0 | '6' |
| 读取数据/位 开始地址 | '1' | 回复数据长度(byte) | '0' | 数据地址 | '1' | 数据地址 | '1' |
| | '0' | | '4' | | '0' | | '0' |
| | '0' | 地址 H1000 数据内容 | '0' | | '0' | | '0' |
| | '0' | | '1' | | '1' | | '1' |
| 读取数据长度 /位长度 (word/bit) | '0' | 地址 H1001 数据内容 | 'F' | 写入数据内容 | '0' | 写入数据内容 | '0' |
| | '0' | | '4' | | '3' | | '3' |
| | '0' | | '0' | | 'E' | | 'E' |
| | '2' | | '0' | | '8' | | '8' |
| LRC1 检查码 | 'E' | LRC1 检查码 | '0' | LRC1 检查码 | 'F' | LRC1 检查码 | 'F' |
| LRC0 检查码 | 'A' | | '0' | LRC0 检查码 | 'D' | LRC0 检查码 | 'D' |
| 结束字符 1 | CR | LRC1 检查码 | '0' | 结束字符 1 | CR | 结束字符 1 | CR |
| 结束字符 0 | LF | LRC0 检查码 | '3' | 结束字符 0 | LF | 结束字符 0 | LF |
| | | 结束字符 1 | CR | | | | |
| | | 结束字符 0 | LF | | | | |

LRC 检查码：

LRC 检查码是由「机器地址」加到「数据内容」。例如：H01+H03+H10+H00+H00+H02=H16 取 2 的补码则得到 H EA。

RTU 模式：

| 读取命令 | | 读取回复字符串 | | 写入命令 | | 写入回复字符串 | |
|--------------|-----|----------------|-----|--------|-----|---------|-----|
| 机器地址 | H01 | 机器地址 | H01 | 机器地址 | H01 | 机器地址 | H01 |
| 功能命令 | H03 | 功能命令 | H03 | 功能命令 | H06 | 功能命令 | H06 |
| 读取数据 开始地址 | H10 | 回复数据长度 (字节) | H04 | 写入数据地址 | H10 | 写入数据地址 | H10 |
| | H00 | | | | H01 | | H01 |

| 读取命令 | | 读取回复字符串 | | 写入命令 | | 写入回复字符串 | |
|------------------|-----|---------|--------|--------|-----|---------|-----|
| 读取数据长度 (位/字符) | H00 | 数据内容 1 | H01 | 写入数据内容 | H03 | 写入数据内容 | H03 |
| | H02 | | HF4 | | H20 | | H20 |
| CRC 低位 | HC0 | 数据内容 2 | H03 | CRC 低位 | HDD | CRC 低位 | HDD |
| CRC 高位 | HCB | | H20 | CRC 高位 | HE2 | CRC 高位 | HE2 |
| | | | CRC 低位 | | HBB | | |
| | | | CRC 高位 | | H15 | | |

CRC 检查码程序范例：

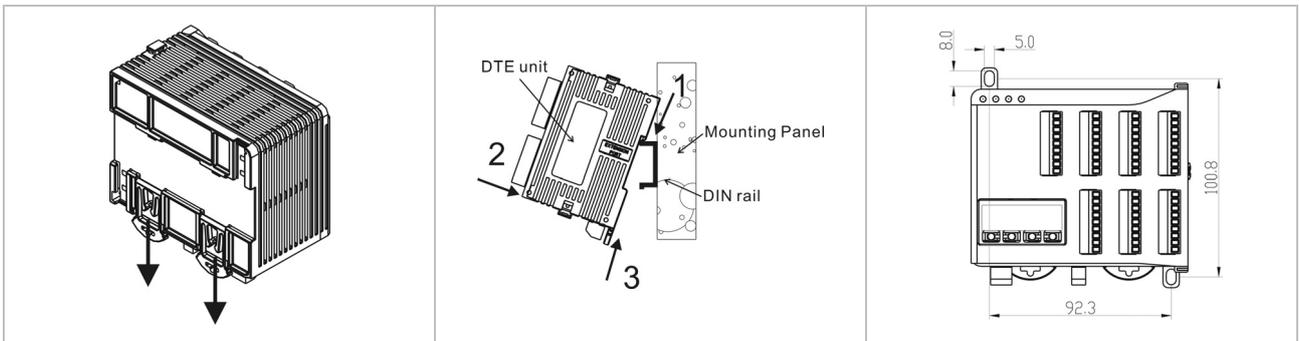
```

unsigned int reg_crc = 0xffff;
i = 0;
while (length--)
{ reg_crc ^= RTUData[i];
  i++;
  for (j = 0; j < 8; j++)
  { if (reg_crc & 0x01)      reg_crc = (reg_crc >> 1) ^ 0xA001;
    else                    reg_crc = reg_crc >> 1;
  }
}
return(reg_crc);

```

PC 通讯设定软件：为方便设定参数，本公司提供免费 PC 软件，请上台达网站下载。

■ 安装方式及 DIN RAIL 尺寸



DTE 使用 DIN 导轨安装，最多可并接 DTC2000 或 DTC2001 系列 7 台。

