

UIME 用户手册

1. 简介

UIM Express（简称 UIME）是我司开发的一种数码管显示模块，用以配合我司其它产品使用。

它最主要的特点是数码管显示，亮度高，显示清楚。

用户可以自定义显示哪个参数的数据。缺点是最多只能显示/设置两组数据，仅适合产品封装后只需要显示/设置个别数据的应用。

2. 组成

UIME 有 2 个数码管，2 个 Led 指示灯（1 个黄绿灯、1 个红色灯），3 个按键（默认情况下，从左至右分别是 SET/设置、DOWN/减小、UP/增大）。

3. 使用方法

用户先使用软件 EasyHost 设置 UIME，设置完成后保存。然后 UIME 通过 5 针排线连接到下位机（比如温控模块，恒流驱动模块等）即可正常使用。

注意，要正确设置 UIME，需要用户了解我司模块的通讯协议。

查询命令格式如下：

模块名:参数名?@地址

设置命令格式如下：

模块名:参数名=值@地址

详情请阅读我司通讯协议文档。

4. 接口

UIME 有两个接口。

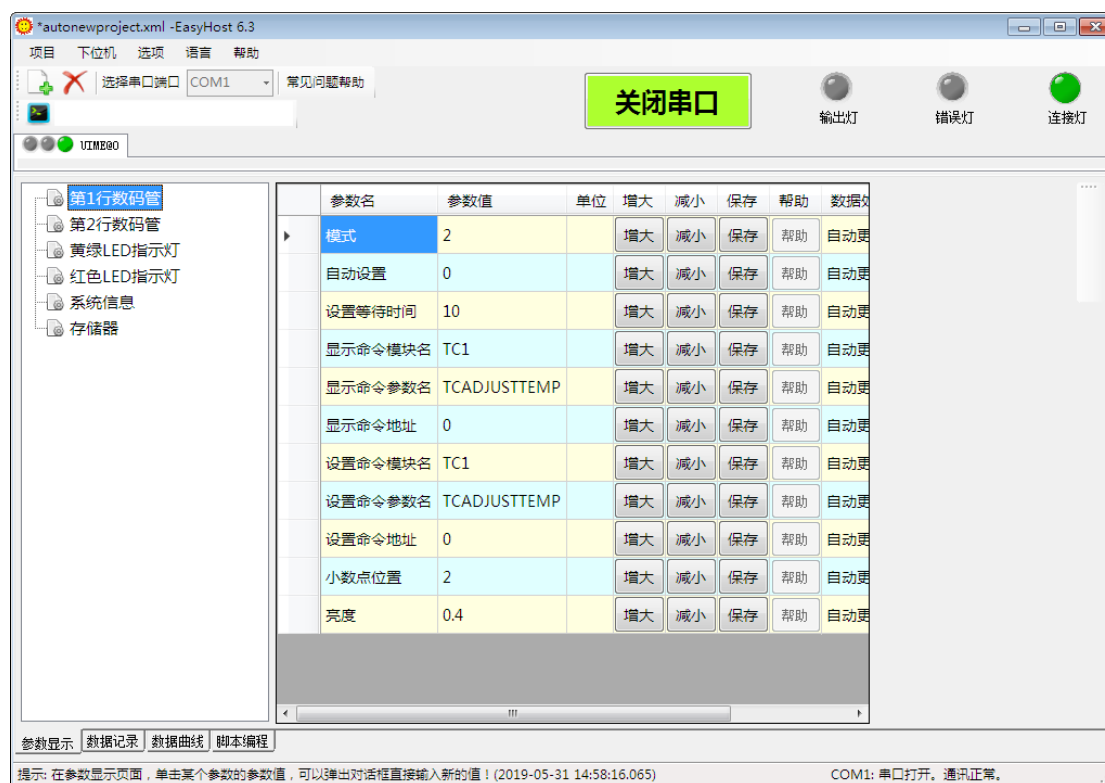
PC RS232 接口：PH2.0 的 3 针插座，这是用来设置 UIME 的接口，连接电脑

(连接线为我司其它下位机模块比如温控模块、恒流驱动模块标配的计算机连接线)。

UI RS232 接口：PH2.0 的 5 针插座，UIME 和下位机模块通讯时的接口，实际工作时的接口。

刚开始设置 UIME 时，最简单直观的方法是：

1. 下位机模块（比如温控器、驱动器）正常连接电源线；
2. 用 5 针排线把下位机模块和 UIME 的 UI RS232 连接起来；
3. 用 3 针计算机连接线把计算机和 UIME 的 PC S232 连接起来；
4. 下位机模块上电（UIME 会自动的被下位机通过 UI RS232 接口供电），计算机打开软件 EasyHost 连接 UIME 进行设置。这种方式可以直观的观测到 UIME 的各种设置导致的实际显示效果的变化。



5. 数码管设置

UIME 有两个数码管，每个数码管都可以自定义显示。下面对数码管的各个参数进行详细介绍。

5.1 模式

模式是用来控制数码管的基本工作模式的。

模式	概述	详细含义
0	关闭	数码管关闭
1	只显示	数码管显示内部关联的显示参数的值
2	可设置	显示状态下：显示内部关联的显示参数的值 设置状态下：可通过按键增大/减小内部关联的设置参数的值
3	可保存	显示状态下：显示内部关联的显示参数的值 设置状态下：可通过按键增大/减小内部关联的设置参数的值 设置状态下：可长按 SET 键手动保存内部关联的设置参数的值
4	自动保存	显示状态下：显示内部关联的显示参数的值 设置状态下：可通过按键增大/减小内部关联的设置参数的值 在退出设置状态时，数码管内部关联的设置参数被自动保存

注意

1. 每行数码管可以和两个参数关联，1 个是显示参数，1 个是设置参数。可以进入“显示命令”和“设置命令”目录进行设置。
2. 保存成功的那一行数码管会整体闪烁 1 秒钟。

5.2 自动进入设置状态

通常情况下，数码管处于显示状态。如果要对某个参数进行设置，需要先进入设置状态。

自动进入设置状态	概述	详细含义
0	否	按一下 SET 键，进入设置状态。

	手动	如果两行数码管都是可设置的（模式 ≥ 2 ），则按 1 下 SET 键第 1 行进入设置状态，按第 2 下第 2 行进入设置状态（同时第 1 行退出设置状态），按第 3 下都退出设置状态。
1	是 自动	只有一行数码管可以设置时，按 UP 键或 DOWN 键可以直接进入设置状态。

注意

- 1: 某行数码管进入设置状态后，该行数字的小数点会闪烁。
- 2: 建议有且只有一行数码管可设置（模式 ≥ 2 ）时，才使用自动进入设置状态功能。

5.3 设置状态持续时间

进入设置状态后，用户通过 UP 按键、DOWN 按键修改值。超过一定时间用户没有按键后，数码管退出设置状态。

如果规划的是采用 SET 键进入设置状态，建议改时间设置长一些，比如 6 秒。

如果是只有一行数码管设置，并且使用了自动进入设置状态功能，则该时间可以设置短一些，比如 3 秒。

5.4 显示命令

显示命令包含显示命令模块名、显示命令参数名和显示命令地址 3 个参数。

数码管在显示状态下时显示该参数对应的值。显示状态下，UIME 会不停的向下位机询问显示命令参数对应的值是多少，根据下位机的反馈结果显示在数码管上。

5.5 设置命令

设置命令包含设置命令模块名、设置命令参数名和设置命令地址 3 个参数。

数码管在设置状态下时显示该参数对应的值。设置状态下，UIME 会不停的向下位机询问设置命令参数对应的值是多少，根据下位机的反馈结果显示在数码管上。

在设置状态下，如果按 UP 键和 DOWN 键，则 UIME 会发送对应设置参数的变化命令给下位机。比如设置命令是温控模块的的调节温度

(TC1:TCADJUSTTEMP)，则按下 UP 键时，UIME 会发送增大命令给下位机 (TC1:TCADJUSTTEMP^1)，下位机接到该命令后，会步进增大调节温度。

注意

1: 显示命令和设置命令可以不同。比如在温控模块应用中，可以显示实际温度，设置调节温度；在恒流驱动模块应用中，可以显示实际电流，设置调节电流。

2: 由于有显示地址和设置地址，因此两行数码管可以显示不同下位机的参数。比如第 1 行显示温控模块的温度值，第 2 行显示恒流驱动模块的电流值。

5.6 小数点位置

数码管是 4 位的，因此小数点可以存在的位置也有 4 个，从左至右的编号是 1-4。

假设小数点位置设置为 2，则小数点在第 2 个数字上，效果如下图所示，25.00 会正常显示；-78 要保证把负号显示出来，所以自动把小数点往右移动一位；5.00 会在最左边空 1 个格，确保小数点在第 2 个数字上。



注意:

如果在数码管上看不到小数点，表明要显示的数据整数部分大于 4 位数，数码管无法完整显示整个数据，这是一种错误的显示，会产生误解。

5.7 显示放大倍数

如果数据过大或者过小，不利于显示，可以设置显示放大倍数。数码管实际显示的值 = 下位机返回值 * 该放大倍数。

比如频率值 10000Hz，如果用数码管来显示，则无法正确的完整显示；所以，此时可以把放大倍数设置成 0.001，则数码管上会显示 10.00，用户在外壳上印上新的频率单位丝印“kHz”即可。

5.8 显示值偏移

如果希望对数据进行偏移显示，可以设置显示值偏移。数码管实际显示的值 = 下位机返回值 * 显示放大倍数 + 显示值偏移。

比如下位机返回温度值为 25 摄氏度，用户希望显示绝对温度，则可以把显示放大倍数设置为 1，显示值偏差为 273.15，则数码管实际显示数字为 298.1。

5.9 亮度

数码管的亮度可以设置，在 0-1 之间修改，0 最暗，1 最亮。

5.10 断线检测

UIME 的数码管可以设置命令的地址，如果使用时连接线故障，或者地址设置错误，导致数码管无法向下位机询问到应该显示的数字，则特定时间后数码管会闪烁显示“E0”，表明断线、通讯错误。

断线检测超时阈值：UIME 的数码管在该时长没有和下位机取得联系，则认为断线。

6. 指示灯设置

UIME 有两个指示灯，1 为黄绿色，1 为红色。



6.1 模式

LED 可以多种方式确定它的显示效果。

模式	概述	详细含义
0	关闭	指示灯关闭
1	系统	UIME 以系统默认方式询问下位机的指示灯情况，红色指示灯和下位机的 ERR 指示灯同步，黄绿指示灯和下位机的 SW 灯同步。
2	定制	指示灯的状态值由命令参数确定
3	全局	该选项仅红色 LED 指示灯可用。数码管、LED 指示灯、软件触发器、硬件触发器等四大模块里，凡是出现过的下位机地址都会被记录，UIME 会依次查询这些下位机的状态，如果有下位机有错误或者某个下位机无法连接上，红色指示灯亮。

6.2 命令

命令包含命令模块名、模块参数名和模块地址 3 个参数。

当 LED 的模式为 2 定制时，UIME 会询问下位机命令参数的值，根据下位机的反馈结果修改指示灯的显示效果（0：灭；1：亮；2：闪烁）。

6.3 亮度

指示灯的亮度可以设置，在 0-1 之间修改，0 最暗，1 最亮。由于红灯的工艺最成熟，所以导致红色灯更亮，较黄绿灯刺眼，所以调节时建议将红色灯的亮度调低一些，黄绿灯的亮度调高一些。

7. 按键

UIME 有 3 个按键。从左至右序号为按键 1、按键 2、按键 3。

7.1 按键功能

提供三种按键功能：SET/设置，DOWN/减小，UP/增大。

SET 键可以进入退出设置状态。当数码管模式为可保存时（模式 ≥ 3 ），长按 SET 键会保存当前设置状态的参数。保存成功时，数码管会闪烁 1 秒。

UP 键、DOWN 键：当数码管处于设置状态时，可以减小、增大值。长按可以连续增大减小。

7.2 按键定制

UIME 的 3 个按键，默认情况下按键和功能的对应关系为：

按键 1：SET/设置键；

按键 2：DOWN/减小键；

按键 3：UP/增大键。

这种对应关系可以修改。用户可以通过参数“功能”关闭或者重设按键和功能的对应关系。



功能选项的含义如下：

功能	概述	详细含义
0	禁用	按键被禁用
1	作为 SET 键	按键被当作 SET/设置键使用。
2	作为 DOWN 键	按键被当作 DOWN/减小键使用。
3	作为 UP 键	按键被当作 UP/增大键使用。

一般情况下，不用修改默认值。如果有重设的需求，请注意不要让两个按键的功能值相同，否则会造成按键功能错误。

按键定制的应用：

UIME 控制单个温控模块，第一行数码管显示/设置调节温度，第二行数码管显示实际温度。第一行数码管的“自动进入设置状态”设为 1，“模式”设置为 4/自动保存，这样就不再需要 SET 键功能了。

所以可以如下布局按键，按键 2 禁用，按键 1 和按键 3 位置对称；按键 1 功能设置为 2，作为 DOWN/减小键使用，按键 3 不变仍然做为 UP/增大键。

8. 硬件触发器

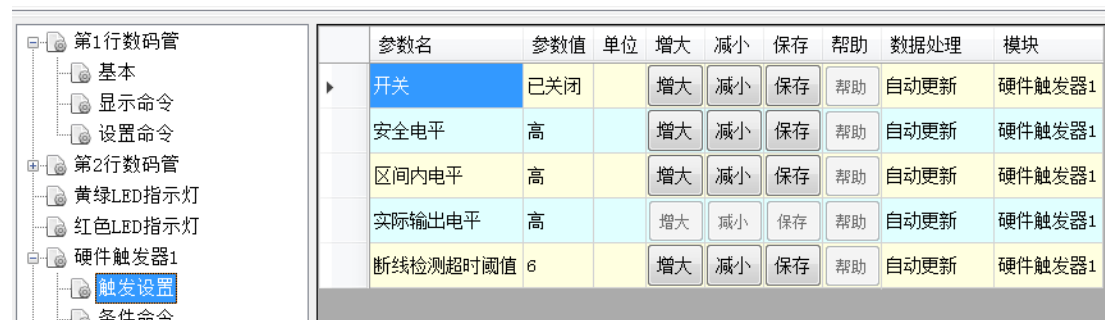
UIME 背面有 1 个三针 KF2510 插头，中间的接口 HT 用于硬件触发器输出。当条件命令的值处于不同的范围时，硬件 IO 口 HT 输出特定的电平

硬件触发器可以在 EasyHost 软件里面设置。



8.1 触发设置

开关：打开时，硬件触发器开始工作（向下位机查询条件命令的值，设置 IO 口 HT 的电平值为**特定**电平）；关闭时，硬件触发器不工作（设置 IO 口 HT 的电平值为安全电平）；



安全电平：意外情况时（硬件触发器关闭时，刚上电时，硬件触发器和下位机连接丢失时），IO 口 HT 的电平。

区间内电平：下位机返回的条件命令值在低阈值和高阈值之间时，IO 口 HT 的电平；下位机返回的条件命令值在高低阈值范围外时，IO 口 HT 的电平和“区

间内电平”相反。

断线检测超时阈值：UIME 在该时长没有和下位机取得联系，则认为断线；IO 口 HT 的电平值变为安全电平。

8.2 条件命令



当硬件触发器被打开时，UIME 会不断的向下位机查询条件命令的值。

条件命令包含条件模块名、条件参数名和条件地址 3 个参数。

低阈值和高阈值组成触发区间，当查询到的值在该范围内时，输出“区间内电平”；当查询到的值在该区间范围外时，输出和“区间内电平”相反的电平。

为了避免比较时，当值小数波动时导致电平来回抖动，因此增加了“滞回值”。

举例：

上图中的滞回值是 0.1，如果第一次查询到的值是 1，则认定在触发区间[-0.5, 0.5]之外，则以后查询到的值必须在[-0.4, 0.4]以内时，才认为值在触发区间内；

如果第一次查询到的值是 0，则认定在触发区间[-0.5, 0.5]之内，则以后查询到的值必须在[-0.6, 0.6]以外时，才认为值在触发区间外

8.3 输出和应用

3 针口分别是 3.3V，HT，GND。

3.3V 口最大输出电流 50mA。

HT 口为开漏下拉输出，由 1 个三极管实现。当输出低电平时，三极管打开和地导通，即 HT 和 GND 导通，电阻很小；当输出高电平时，三极管关断，即 HT 和 GND 不再导通，电阻很大。可见，输出低电平是，有下拉电流的能力，最大 50mA；输出高电平时，没有上拉电流的能力。

应用：

1. 驱动发光二极管。发光二极管的正极接 3.3V，发光二极管的负极接 1 个限流电阻（阻值保证 3.3V 驱动时，电流小于 50mA，比如 1k）到 HT。通过设置电平值，可以实现当查询值在范围内时，灯亮；查询值在范围外时，灯灭。

2. 驱动小电流的有源蜂鸣器。蜂鸣器正极接 3.3V，负极接 HT。如果蜂鸣器的正常工作电压大于 3.3V，比如是 12V，则可以蜂鸣器正极接外部的 12V，蜂鸣器的负极接 HT。注意，蜂鸣器工作电流要小于 50mA。通过设置电平值，可以实现当查询值在范围内时，蜂鸣器不发声；查询值在范围外时，蜂鸣器鸣叫。

3. 把 HT 作为信号传递给其它模块。

9. 软件触发器

UIME 有两个软件触发器。当条件命令的值处于不同的范围时，UIME 向下位机发出不同的动作命令设置。

9.1 触发设置

触发设置见下图：



参数名	参数值	单位	增大	减小	保存	帮助	数据处理	模块
开关	已关闭		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
最大重复触发次数	1		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
已触发次数	0		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
重复触发间隔	1	秒	增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
断线检测超时阈值	6	秒	增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1

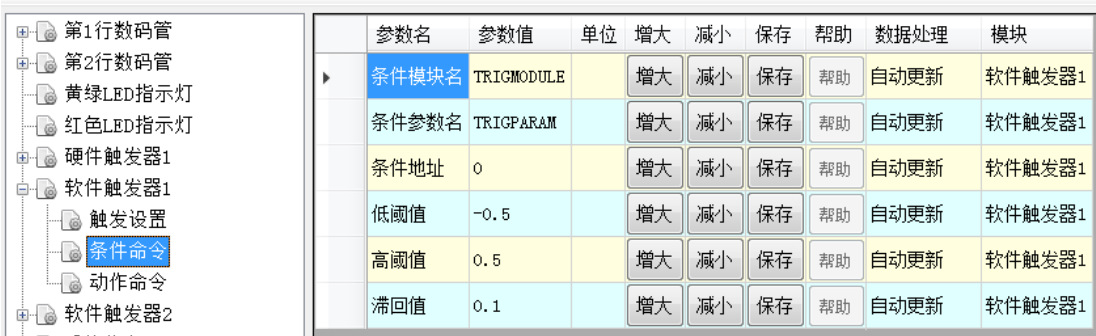
开关：打开时，软件触发器开始工作（向下位机查询条件命令的值，如果条件值满足特定范围，则向下位机发送动作命令）；关闭时，触发器完全不工作。

最大重复触发次数：满足触发条件后，UIME 会向下位机发送动作命令多次。设为 255 则表示不停的重复发送动作命令。

重复触发间隔：两次发送动作命令之间的间隔时间。

断线检测超时阈值：UIME 的软件触发器在该时长没有和下位机取得联系，则认为断线。

9.2 条件命令



参数名	参数值	单位	增大	减小	保存	帮助	数据处理	模块
条件模块名	TRIGMODULE		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
条件参数名	TRIGPARAM		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
条件地址	0		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
低阈值	-0.5		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
高阈值	0.5		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
滞回值	0.1		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1

当触发器被打开时，UIME 会不断的向下位机查询条件命令的值。

条件命令包含条件模块名、条件参数名和条件地址 3 个参数。

低阈值和高阈值组成触发区间，当查询到的值在该范围内时，UIME 把下位机的动作命令的值设为“区间内的动作值”；当查询到的值在该区间范围外时，UIME 把下位机的动作命令的值设为“区间外的动作值”。

为了避免比较时，当值小数波动时导致电平来回抖动，因此增加了“滞回值”。
举例：

上图中的滞回值是 0.1，如果第一次查询到的值是 1，则认定在触发区间[-0.5, 0.5]之外，则以后查询到的值必须在[-0.4, 0.4]以内时，才认为值在触发区间内；

如果第一次查询到的值是 0，则认定在触发区间[-0.5, 0.5]之内，则以后查询到的值必须在[-0.6, 0.6]以外时，才认为值在触发区间外

9.3 动作命令

参数名	参数值	单位	增大	减小	保存	帮助	数据处理	模块
动作模块名	ACTIONMODULE		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
动作参数名	ACTIONPARAM		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
动作地址	0		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
安全动作值	0		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
区间内的动作值	0		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
区间外的动作值	0		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1
实际动作值	0		增大	减小	保存	帮助	自动更新	软件触发器1

当满足触发条件时，UIME 会向下位机发送动作命令。

动作命令包含动作模块名、动作参数名和动作地址 3 个参数。

当查询到的条件命令值在触发区间内，UIME 发送命令把下位机的动作命令的值设为“区间内的动作值”；当查询到的条件命令值在触发区间外时，UIME 把下位机的动作命令的值设为“区间外的动作值”。

如果下位机和 UIME 的连接丢失，UIME 会设置动作命令的值为安全动作值。

9.4 应用

软件触发器用于多个下位机的关联。

举例：

两个下位机，1 个是地址为 0 的温控器；1 个是地址为 1 的驱动器。条件命

令为地址 0 温控器的实际温度值，动作命令为地址 1 驱动器的开关命令，安全动作值为 0，区间内动作值为 0，区间外动作值为 0。

当检测到地址 0 温控器的实际温度值在正常范围内时，发送命令给地址 1 驱动器，打开输出；当检测到地址 0 温控器的实际温度值在正常范围外，或者地址 0 温控器联系不上时，发送命令给地址 1 驱动器，关闭输出。

10. 屏蔽某些部件

UIME 的部件可以被屏蔽不使用。

如果只想显示一行数码管，建议将第 1 行的数码管的模式设置为 0，然后机箱开孔时遮挡住该部分。

如果不想使用 LED 指示灯，建议将 LED 指示灯的模式设置为 0，然后机箱对应位置不开孔。

没有安装按键帽时，按键的高度和数码管一样高。如果不想使用某个按键，建议该按键不要安装按键帽，同时机箱对应位置不开孔，该按键的模式设置为 0 禁用。

11. 默认设置

UIME 出厂时的默认设置是针对单通道温控模块的。

第 1 行数码管 显示和设置 调节温度。

第 2 行数码管 显示 实际温度。

两个 LED 指示灯和温控模块上面的两个灯显示一致。

3 个按键从左至右默认设置为 SET/设置键，DOWN/减小键，UP/增大键。

硬件触发器和软件触发器默认为关闭。