环境传感评估板

MESK

用户使用手册

(V3.5)

İSweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007

地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层 传真: + 86-0755-83279017-8007 邮箱: salesz@isweek.com



目录

1.	概述.		
2.	MESK i	平估板构成4	
3.	MESK i	平估板使用指南4	
	3.1	供电电源5	
	3.2	评估板上电启动界面5	
	3.3	安装串口助手5	
	3.4	串口交互命令	
	3.5	电容芯片 MDC04 演示介绍7	
	3.6	电容型液位检测实验(测试电极直连 MESK 板上 MDC04 引脚)	
	3.7	电容型液位检测实验(测试电极连接 MDC04 扩展子板)	
	3.7.1	MDC04 扩展子板9	
	3.7.2	上电和 MESK 自备显示	
	3.7.3	MESK-MDC04 人机交互界面 11	
	3.7.4	MESK-MDC04 命令详解	
	3.8	连接 MHT05 温湿度探头13	
	3.8.1	安装软件14	

İSweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007

工采网 iSweek.cn

3.8.2	线缆连接	14
3.8.3	观测结果	14

İSweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007

地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层

传真:+86-0755-83279017-8007 邮箱: salesz@isweek.com

1. 概述

用户使用手册介绍了评估板 MESK (Minyuan Environment Sensor Kit) V3.5 的接口说明和主要功能。评估板提供了一个测试平台,主要集成了敏源 MY1820、MY18E20、M1601、M601和 MTS01等型号温度传感芯片、以及 MDC04 电容传感芯片。在 OLED 上显示测量数据,或者通过主控 MCU 的 UART 串口转 USB 输出到 PC 串口工具。

2. MESK **评估板构成**

MESK 主板构成如下图所示:



图 1 MESK 主板

3. MESK 评估板使用指南

MESK 评估板可以直观显示敏源各类环境传感器数据。用户还可以通过评估板的 USB 接口连接 PC 端串口工具(比如: sscom)进行命令交互和数据打印。

除了评估板上焊接的各类环境传感器芯片,用户还可以使用评估板的单总线和 I2C 接口外接 敏源其他传感器。

4

İSweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007

3.1 供电电源

MESK 评估板采用 USB 供电方式。评估板左上方有一个跳线帽用于选择芯片的供电电压,如图 2 所示。



图 2 电源选择

注意:如果要同时测试温度和电容芯片,请先下载软件 V3.21 到 MESK。

3.2 评估板上电启动界面

通过 USB 电源/数据线给开发板提供 5V 电源,按下电源开关,OLED 显示屏分别显示 MDC04、MTS01、M601、M1601、MY18E20 和 MY1820 的温度,如图 1 所示。

3.3 安装串口助手

评估板 USB 串口输出可配合常用的串口工具, 如 sscom5.13 串口调试工具(下载网址为 http://www.daxia.com/download/sscom.rar)。

在端口号下拉菜单选择电脑识别出的 MESK 对应的串口 COM 端口号, 波特率 115200, 数据位 8, 停止位 1, 奇偶校验无, 流控无, 如图 3 所示。

Setup X					
Settings					
Port	COM24	_			
Baud rate	115200	•			
Data bits	8	•			
Stop bits	1	•			
Parity	None	-			
Flow control	None	•			
	OK	Cancel			
Parity Flow control	None None OK	▼ ▼ Cancel			

图 3 串口配置

5

Śweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007

地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层 传真: + 86-0755-83279017-8007 邮箱: salesz@isweek.com



连接成功后,串口助手会显示 MESK 板上各芯片的温度信息,如图 4 所示。

图 4 串口工具显示温度

3.4 串口交互命令

在图 4 页面状态下单击" Esc"键退出循环显示模式,进入命令接收模式,如图 5 所示。

Lang SSCOM V5.13.1 串口/网络数据调试器 作者:大虾丁丁,2618058@qq.com. QQ群: 52502449(最新版本)	_ 0	23
通讯端口 串口设置 显示 发送 多字符串 小工具 蒂助 联系作者 PCB打样		
MIDCM+42.230 MTSD1+42.230 M5D1:31.07 MIGD1:30.44 MT18E20:29.88 M1820:31.06 MIDCM+42.230 MTSD1+42.230 M5D1:31.05 MIGD1:30.64 WT18E20:29.88 M1820:31.06 MIDCM+42.230 M5D1+42.230 M5D1:31.07 MIGD1:30.64 WT18E20:29.81 M1820:31.06		~
Quit Continuous Reading		
退出循环显示模式,准备接收交互命令		
		-
端田島[Contes USB Serial Port ・ □ □ HEX展示 保存動振行 操縦機構的文件 □ HEX実法 □ 1000 mr/次 □ 加速振行。		
● 美山唯口 皮 更多用口设置 / 加加间歇和分包显示。 認知時間 20 m。 第1 字节 至 末尾 → 加材給 None →		
「FIRS 「DIR 波特案: 115200 」		
77) 月里的地震探SSUMUIFF 发送	• 0K/s	66.
【升级到\$50005.13.1】★盒立创FCB打样SHT购占用务。★RT-Thread中国人的开源免费操作系统 ★8M应距离FiFi可自组网 ★新一代FiFi芯片兼容9288支持RT-Thread		
unuu davia com S-1 B-283 COM25 日打开 115200hpt 8.1 None None CTS-0 DSR-0 RISD-0 CTS-0 DSR-0 RISD-0	· · · ·	25 00 1

图 5 串口工具进入命令交互模式

 ISweek
 www.isweek.cn

 公司名:深圳市工采网络科技有限公司
 地址:广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层

 电话:+86-0755-83279017-8007
 修真:+86-0755-83279017-8007

交互命令中,"\$"为开始标志,"\$"后字符为命令,"[]"内为命令参数,"[CR]"表示回车。

3.4.1 \$T[CR]: 测量温度。

3.4.2 \$C[CR]: 测量 MDC04 通道 1, 2, 3, 4 的电容。

3.4.3 \$O [Co][CR]: 配置偏置电容, 输入浮点电容值。偏置电容的设置范围为

0~103.5pF, 分辨率为0.5 pF。

3.5 电容芯片 MDC04 演示介绍

电容型传感芯片 MDC04 基于高集成度的数字模拟混合信号电路设计。待测电容两极与芯片 Cx_0UT、Cx_IN 端直接相连(x=1, 2, 3, 4),由芯片内部的高精度电容放大电路和 16-bit ADC 电路 把两级间互电容转换为数字信号。极板间不同物质的介电常数将导致电容变化。可用于液位检测、接近/手势传感等场景。

用户可依据实际被测物质成分、量程、安装特点来定制电容电极结构,以达到最好的检测效果。用户可以通过两种方式在敏源 MESK 上搭建电容测试环境:

① 测试电极直连 MESK 板上 MDC04 引脚。

② 测试电极连接 MDC04 扩展子板,扩展子板通过单总线与 MESK 连接、通讯。

3.6 电容型液位检测实验(测试电极直连 MESK 板上 MDC04 引脚)

配合贴有电极片的液位量筒,MESK可以展示电容型液位实验。把液位量筒的连接件插入 MDC04 芯片旁的接口,如图 6 所示。在串口助手中输入电容测量命令"\$C[CR]"。





图 6 MESK 与液位量筒的连接

用滴管往量筒中滴水,对应通道(C2通道)电容值将随量筒内液位高度呈线性增长趋势。如 图 7 (量筒中无水时的电容值)和图 8 (量筒中有 11mL 水时的电容值)。



图 7 量筒中无水时的电容值

İSweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007

地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层 传真: +86-0755-83279017-8007 邮箱: salesz@isweek.com





图 8 量筒中有 11mL 水时的电容值

3.7 电容型液位检测实验(测试电极连接 MDC04 扩展子板)

注意: 需要在 MESK 安装相应固件才能演示 3.7 节内容

3.7.1 MDC04 扩展子板



图 9 MDC04 扩展子板

İSweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007

地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层 传真: + 86-0755-83279017-8007 邮箱: salesz@isweek.com

通过 MDC04 扩展子板连接液位演示装置和 MESK:

- ① 液位量筒两个电极分别连接 MDC04 子板的 Cx_0UT 和 Cx_IN;
- ② MDC04 子板通过三芯电缆连接至 MESK 上的单总线接口(VDD, DQ 和 GND)。



图 10 扩展子板+单总线



图 11 扩展子板与 MESK 连接示意图

1

İSweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007

地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层 传真: +:86-0755-83279017-8007 邮箱: salesz@isweek.com

3.7.2 上电和 MESK 自备显示

连接电源,按下开关。MESK 即上电自检,屏幕显示"MY SenTech"1秒后进入4通道电容测量画面。



图 12 4 通道电容 OLED 显示画面

3.7.3 MESK-MDC04 人机交互界面

请按 3.3 和 3.4 节步骤连接、配置串口助手,并进入人机交互界面。在串口助手命令提示符 ">"后输入 \$? 回车,列出帮助命令清单:



图 13 帮助菜单

3.7.4 MESK-MDC04 命令详解

MDC04 内部有两个字节寄存器用于配置开关电容放大器。一个寄存器用于选择电容通道。电容固定偏置的设置范围为0[~]103.5pF,分辨率为0.5 pF。

电容测量范围为(电容偏置值-15.5) pF到(电容偏置值+15.5) pF,分辨率为0.28 pF。

① \$0 [Co] [CR] 命令: 配置 MDC04 的偏置电容为 Co 的数值。例如: \$0 20.6[CR], 是将电容 偏置设置为 20.5pF(偏置电容设置分辨率为 0.5pF),相应寄存器存 0X29。

② \$F [Cr][CR]命令: 配置 MDC04 的测量范围为 Cr 的数值。例如: \$F 15.5[CR],是将电容 测量范围设置为(电容偏置值 Co-15.5) pF 到(电容偏置值 Co+15.5) pF(分辨率为 0.28 pF),相应寄存器存 0X3F。

③ \$R [Cmin] [Cmax] [CR] 命令:设置电容测量范围为Cmin到Cmax。例如:\$ R 10.3 30.7[CR], 是将电容量程设置为10.3-30.7pF。注意: 0 < Cmin < 119; 0 < Cmax < 119; 0 < Cmax - Cmin < 31。

④ \$H [Ch][CR]选择测量通道。MDC04 有 4 个电容输入通道: 1、2、3 和 4,这些通道可以单独转换,也可以同时转换。Ch 格式为 1 位 16 进制数,每个二进制位对应一个电容通道,如果该位值为 1,打开对应电容通道,该位值为 0,关闭对应通道。例如: \$H F[CR],(0xF=0b1111)打开全部 4 通道; \$H 2[CR],(0x2=0b0010)只打开通道 2,关闭其他通道.

⑤ \$T[CR]: 单次测量温度命令,测量 MDC04 本地温度并输出。

⑥ \$M[CR]:启动连续测量温度和电容通道1命令,测量的温度和电容值输出到终端窗口。注意:启动温度和电容通道1测量,系统将强制选择电容通道1。按 ESC 键停止。

⑦ \$C[CR]: 启动连续测量电容命令,显示4通道电容值,按ESC键停止。

⑧ \$G [Rp] [CR]命令:设置重复性。Rp="L":低重复性; Rp="M":中重复性; Rp="H": 高重复性。

⑨ \$E[CR]:存储设置命令,将配置参数永久保存在 EEPROM 中。

⑩ \$S[CR]:显示 MDC04 内部存储器内容命令。

11 \$?[CR]:帮助命令,打印 MESK-MDC04 命令菜单。

3.8 连接 MHT05 温湿度探头

敏源温湿度模块 MHT05 是数字单总线输出的温湿度一体采集模块,可嵌入在温湿度探头里, 通信距离支持 50m,应用于各种环境监控领域。

温度测量

- 典型精度: ±0.5℃(-10[~]85℃范围)

- 可配置高精度: ±0.1℃[~]±0.3℃

- 测量范围: -20℃~+105℃

湿度测量

- 典型精度: ±3%RH(温度区间: 0℃~+50℃)

- 测量范围: 15%~95%

İSweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007

地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层 传真: + 86-0755-83279017-8007 邮箱: salesz@isweek.com

工采网 iSweek.cn



图 14 MHT05 带线缆温湿度探头

3.8.1 安装软件

注意: 测试 MHT05 需要先下载软件 V3.14 到 MESK。

3.8.2 线缆连接

将测试线缆的红、黄、黑色线分别和 MESK 评估板单总线接口的电源、DQ 和地线连接。

3.8.3 观测结果

MESK 上电后, OLED 显示屏会显示探头温湿度, 如图 15 所示。也可以通过串口打印信息观测 温湿度探头数据, 如图 16 所示。

İSweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007







SSCOM V5.13.1 単口/网络数据调试器,作者:大手丁丁,2618058@qq.com. QQ群: 52502449(最新版本)	
通讯调口 申口设置 显示 发送 多字符串 小工具 華助 联系作者 PCB打样	▲ 抜拽上传
Cap.0.00 Tenp.25.89, Kun: 72.00	×
Cap: 0. 00 Tenp: 25. 75, Kun: 72. 00	
Cap:0.00 Temp:25.69, Kun:72.00	
Cap:0.00 Temp:25.75, Kun:72.00	
Cap: 0. 00 Temp: 25. 69, Kun : 72. 00	
Cap:0.00 Temp:25.75, Kun:72.00	
Cap:0.00 Temp:25.75, Kun:72.00	
Cap:0.00 Tamp:25.75, Kun:72.00	
Cap:0.00 Temp:25.75, Kun:72.00	
Cap.0.00 Temp.25.81, Kun:72.00	
C ₄₀ :0.00 Temp:25.75, Kun:72.00	
載[題(Alt + A)	*
端口号 COM44 USB Serial Port ▼ □ H2X显示 保存款据 □ 接收数据到文件 □ H2X发送 □ 定时发送: 1000 m=/次 □ 加回车操行。	
● 打开串口 👌 <u>更多串口设置</u> / 加时间歇和分包显示、加时时间 20 ms 第1 字节 至 末尾 ▼加校验 None 👤	
□ RTS □ DTR 波特革: 115200 ▼	68* ^{• •} **
为了更好地发展SSCO邮软件 发送 请您注册藏立创始结尾客户	• 0K/s
【升级到SSOOM5.13.1】★嘉立创PCB打样SMT贴片服务、★AT-Thread中国人的开源免费操作系统 ★SMD远距离WiFi可自组网 ★新一代WiFi芯片兼容8286支持AT-Thread	
www.daxia.com S:0 R:374 COM44 已关闭 115200bps,8,1,None,None CTS=0 DSR=0 RLSD=0	······································

图 16 串口助手显示 MHT05 温湿度数据

1

İSweek www.isweek.cn 公司名:深圳市工采网络科技有限公司 电话:+86-0755-83279017-8007

地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层

传真:+86-0755-83279017-8007 邮箱: salesz@isweek.com