

电容传感评估板

Minyuan Capacitive Sensing Kit

MCSK-MDC04

用户使用手册

(V3.0)

©敏源传感科技有限公司

202312



目 录

1. 产品概述	3
2. 主板构成	3
3. 使用指南	3
3.1 供电电源	3
3.2 固件选择	3
3.3 评估板上电启动界面	4
3.4 安装串口助手	4
3.5 串口交互命令	5
3.6 串口命令查表	6
4. 测试环境搭建	7

1. 产品概述

电容温度传感评估板 MCSK(Minyuan Capacitive Sensing Kit)提供了一个电容传感的测试开发平台，通过I2C或数字单总线接口，可读取敏源传感研发的电容类、温度类芯片及模组，在 OLED 显示测量数据，或通过电脑 串口工具显示并长期记录数据，也可以通过人机交互指令对电容芯片/模组进行编程配置。

MCSK-MDC04可集成敏源传感数字电容芯片MDC04、MDC02，温湿度模组MHT04、MHT04H等，进行电容测量。

2. 主板构成

MCSK主板构成如下图所示（主板尺寸：56*38mm）：



图2. MCSK主板构成

3. 使用指南

MCSK可以直观显示敏源传感电容型芯片及模组测量出的数据。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。

3.1 供电电源

MCSK可采用USB供电方式，或通过下载器供电，供电电压为 5V。

3.2 固件选择

MCSK内置ARM内核的MCU，出厂前会配置固件。MCSK-MDC04适用于MDC04、MDC02、MHT04模组以及MHT04H模组。若使用其他芯片或模组，可通过IAP在线升级的方式更新固件，IAP升级操作流程请参考《MCSK-IAP在线升级流程说明》。

3.3 评估板上电启动界面

此版本适用于MDC04、MDC02芯片以及MHT04/MHT04H模组，若暂时未接或接入了不识别的芯片/模组，显示屏将显示“No IC!”，串口打印相同提示信息；接入后显示当前模组/芯片测量信息，串口界面循环打印相关测量数据，接入不同产品的显示屏及打印信息不完全一致，下图以评估板接入MDC04PCB为例。
注：开发板JP位置排线默认接高，对应MDC04/02的读取，使用MHT04/MHT04H需将跳线帽接低。

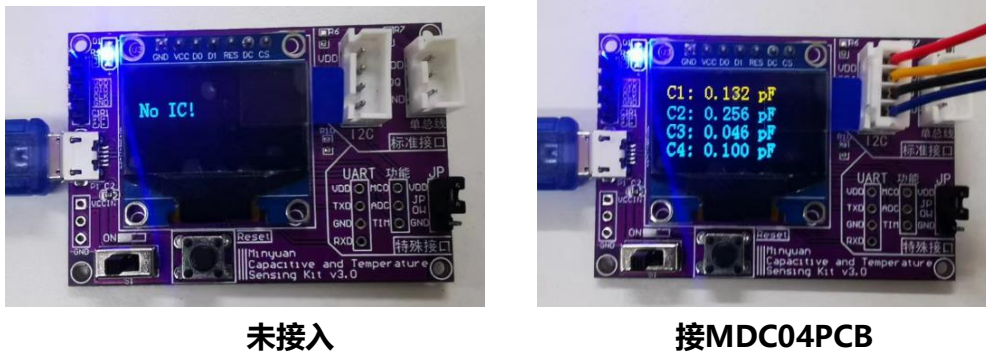


图3.3-1. MCSK显示信息

串口打印信息如下：

```

Co= 15.000 Cr= 15.492 Ch=07 SC=0802 C1= 0.130 pF C2= 0.250 pF C3= 0.043 pF C4= 0.097 pF T=19.797 °C
Co= 15.000 Cr= 15.492 Ch=07 SC=0802 C1= 0.130 pF C2= 0.252 pF C3= 0.043 pF C4= 0.097 pF T=19.801 °C
Co= 15.000 Cr= 15.492 Ch=07 SC=0802 C1= 0.127 pF C2= 0.251 pF C3= 0.042 pF C4= 0.096 pF T=19.809 °C
Co= 15.000 Cr= 15.492 Ch=07 SC=0802 C1= 0.127 pF C2= 0.249 pF C3= 0.042 pF C4= 0.096 pF T=19.816 °C
Co= 15.000 Cr= 15.492 Ch=07 SC=0802 C1= 0.128 pF C2= 0.249 pF C3= 0.043 pF C4= 0.095 pF T=19.797 °C
Co= 15.000 Cr= 15.492 Ch=07 SC=0802 C1= 0.129 pF C2= 0.252 pF C3= 0.044 pF C4= 0.097 pF T=19.793 °C
Co= 15.000 Cr= 15.492 Ch=07 SC=0802 C1= 0.130 pF C2= 0.252 pF C3= 0.044 pF C4= 0.098 pF T=19.805 °C
Co= 15.000 Cr= 15.492 Ch=07 SC=0802 C1= 0.128 pF C2= 0.251 pF C3= 0.044 pF C4= 0.098 pF T=19.789 °C
Co= 15.000 Cr= 15.492 Ch=07 SC=0802 C1= 0.130 pF C2= 0.252 pF C3= 0.042 pF C4= 0.097 pF T=19.793 °C
    
```

图3.3-2. MDC04PCB串口打印信息

3.4 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 MCSK 对应的串口 COM 端口号，波特率 115200bps，数据位 8，停止位 1，奇偶校验无，流控无，如下左图所示。“发送” - “终端仿真设置”中设置为“按键立即发送该键值”，如下右图所示。



3.5 串口交互命令

在评估板搜索到电容芯片状态下，如下图所示，**注意光标要在数据界面**，单击“Esc”键退出循环显示模式，进入命令接收模式。

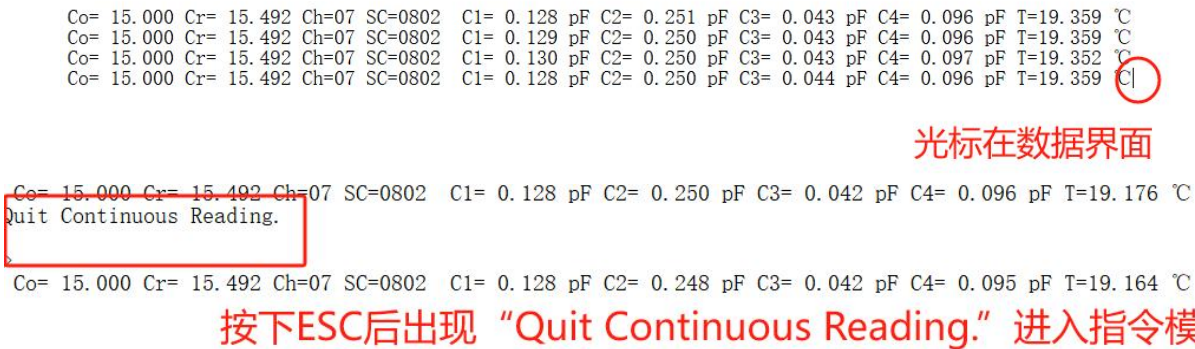


图3.5-1. 串口工具进入命令交互模式

注：某些电脑键盘的Esc键对应的值不是0x1B，所以存在Esc键不能退出循环的现象，可以如下图所示直接发送0x1B来进行退出循环搜索模式。

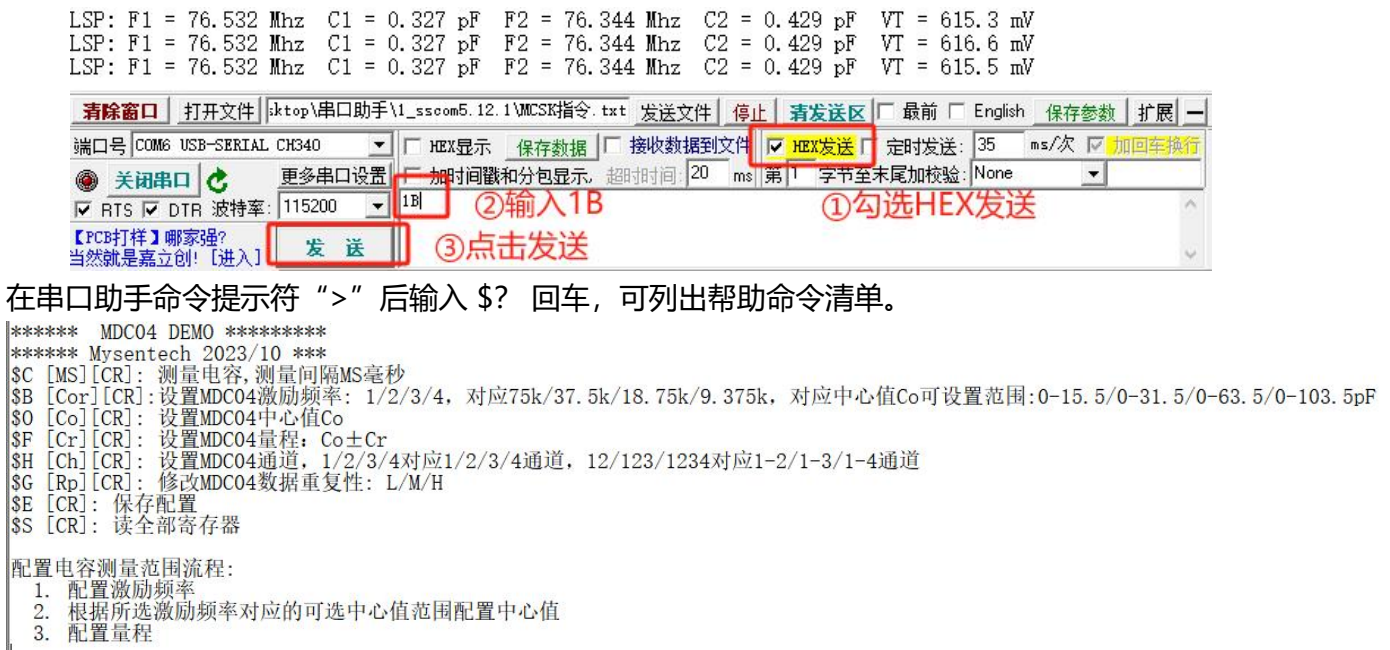


图3.5-2. 帮助菜单

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

3.6 串口命令查表

通用指令		
循环测量	\$Cxx	xx: 测量间隔[ms], 可配置
读全部寄存器	\$S	

MDC04/02指令表		
功能	指令	说明
设置激励频率	\$Bx	x: 可选数值1/2/3/4 1: 激励频率75kHz, 中心值Co上限为15.5 2: 激励频率37.5kHz, 中心值Co上限为31.5 3: 激励频率18.75kHz, 中心值Co上限为63.5 4: 激励频率9.375kHz, 中心值Co上限为103.5
设置中心值Co	\$Ox	x: 浮点数, 可设置上限与激励频率有关
设置测量范围Cr	\$Fx	x: 浮点数, 取值范围0~15.492, 实际量程为Co±Cr
设置测量通道	\$Hx	x: 通道配置 1: 开启通道1 2: 开启通道2 3: 开启通道3 4: 开启通道4 12: 开启通道1-2 123: 开启通道1-3 1234: 开启通道1-4
设置数据重复性	\$Gx	x: 配置测量重复性, 重复性越高, 数据测量越稳定 L: 低重复性 M: 中重复性 H: 高重复性
保存配置	\$E	保存当前配置, 掉电保存

MCSK-MDC04 V2.0 指令		
测量指令	\$m	测量温度及通道1电容
测温指令	\$T	仅测量温度
设置测量通道	\$Hx	x: 通道配置 1: 开启通道1 2: 开启通道2 4: 开启通道3 8: 开启通道4 3: 开启通道1-2 7: 开启通道1-3 F: 开启通道1-4

4. 测试环境搭建

MCSK开发板通过USB串口线接到PC的USB端口处，打开MCSK开关。将MDC04/MDC02/MHT04/MHT04H接入MCSK的I2C/单总线通信接口处，即可在显示屏以及串口调试助手获取相关测量信息。下图为MCSK接入MDC04PCB示意图。

