

## 目 录

前 言 .....	3
1 TL8168-EasyEVM 开发板 CPU .....	4
2 TL8168-EasyEVM 开发板 FLASH .....	5
3 TL8168-EasyEVM 开发板 RAM .....	5
4 TL8168-EasyEVM 开发板 POWER 电源接口和拨码开关 .....	6
5 TL8168-EasyEVM 开发板 JTAG 仿真器接口 .....	7
6 TL8168-EasyEVM 开发板 FAN 风扇接口 .....	7
7 TL8168-EasyEVM 开发板 LCD 触摸屏接口 .....	8
8 TL8168-EasyEVM 开发板 LED 指示灯 .....	9
9 TL8168-EasyEVM 开发板 KEY 按键 .....	10
10 TL8168-EasyEVM 开发板 UART 串口 .....	12
11 TL8168-EasyEVM 开发板 BOOT SET 启动选择开关 .....	14
12 TL8168-EasyEVM 开发板 Micro SD 接口 .....	15
13 TL8168-EasyEVM 开发板拓展 IO 信号 .....	15
14 TL8168-EasyEVM 开发板底板 B2B 连接器 .....	17
15 TL8168-EasyEVM 开发板 RTC 座 .....	20
16 TL8168-EasyEVM 开发板 SATA 接口 .....	21
17 TL8168-EasyEVM 开发板 USB 接口 .....	22
18 TL8168-EasyEVM 开发板 GMII 千兆以太网口 .....	23
19 TL8168-EasyEVM 开发板 HDMI 接口 .....	24
20 TL8168-EasyEVM 开发板高清模拟视频接口 .....	27
21 TL8168-EasyEVM 开发板 PCIe 接口 .....	28

## 前 言

TL8168-EasyEVM 是广州创龙基于 SOM-TL8168 核心板研发的一款 TI ARM Cortex-A8 + DSP C674x 双核开发板，采用核心板+底板方式，尺寸为 240mm\*124.5mm，核心板采用工业级 B2B 连接器，稳定、可靠、便捷，可以帮助客户快速评估核心板性能。

SOM-TL8168 核心板采用高密度沉金无铅工艺 10 层板设计，尺寸为 86mm\*60mm，采用原装进口美国德州仪器 ARM Cortex-A8 + DSP C674x——TMS320DM8168 处理器，高性能视频处理能力。采用耐高温、体积小、精度高的 B2B 连接器，引出了核心板的全部接口资源，帮助开发者快速进行二次开发。

TL8168-EasyEVM 开发板底板采用 4 层无铅沉金电路板设计，为了方便用户学习开发参考使用，本文将介绍开发板的接口。

## 1 TL8168-EasyEVM 开发板简介

- 基于 TI 达芬奇系列 TMS320DM8168 浮点 DSP C674x + ARM Cortex-A8 高性能视频处理器；
- 强劲的视频编解码能力，拥有 3 个独立可编程高清视频图像协处理器，支持 12 路 720P30 或 3 路 1080P60 视频编解码；
- 拥有 2 个独立的视频输入端口：
  - ✓ 1 路 16/24bit HD 或 2 路 8bit SD 输入
  - ✓ 1 路 16bit HD 或 2 路 8bit SD 输入
- 支持多路视频输出：1 路 HDMI 1.3/HD1080P60 + 1 路 HD1080P60 + 1 路 HD Composite + 1 路 SD Composite/S-video (NTSC/PAL)；
- 开发板提供了丰富的视频物理 I/O 接口：2 路 HDMI 输入接口 + 1 路 HDMI 输出接口 + 1 组高清模拟分量视频输出接口；
- GPU：SGX530 3D 图形引擎，支持 OpenGL ES 1.1/2.0、OpenVG 1.0 和 OpenMax API；
- 外设接口丰富，集成双千兆网、PCIe、GPMC、USB 2.0、UART、SPI、I2C、McASP、McBSP 等接口，并支持 2 路 SATA 接口，面向海量数据存储；
- 满足高低温和振动要求，适合各种恶劣的工作环境；
- 核心板与底板连接采用工业级精密 B2B 连接器，0.5mm 间距，稳定，易插拔，防反插，所有大数据接口使用高速连接器，保证信号完整性。
- 核心板尺寸：86mmx60mm，开发板尺寸 240mm\*124.5mm。

## 2 TL8168-EasyEVM 开发板 CPU

TI TMS320DM8168 是一款高性能嵌入式 32 位工业级 ARM Cortex-A8 + DSP C674x 处理器。拥有多种工业接口资源，以下是 DM8168 CPU 资源框图：

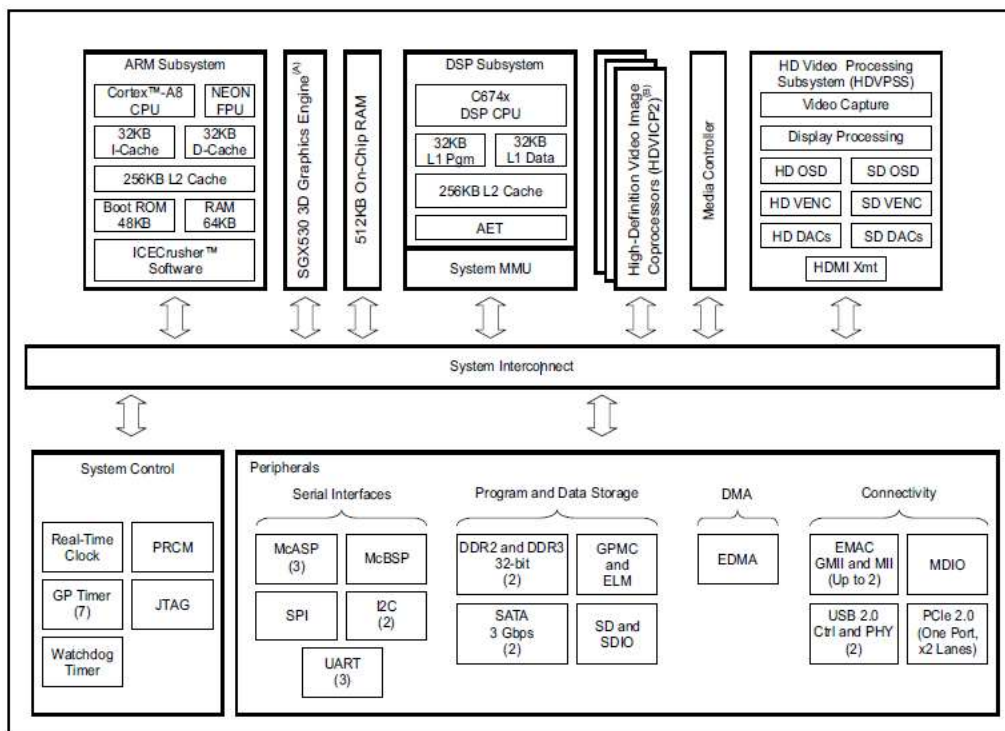


图 1 TMS320DM8168 功能框图

### 3 TL8168-EasyEVM 开发板 FLASH

核心板上采用工业级 NAND FLASH（1GByte），硬件如下图：

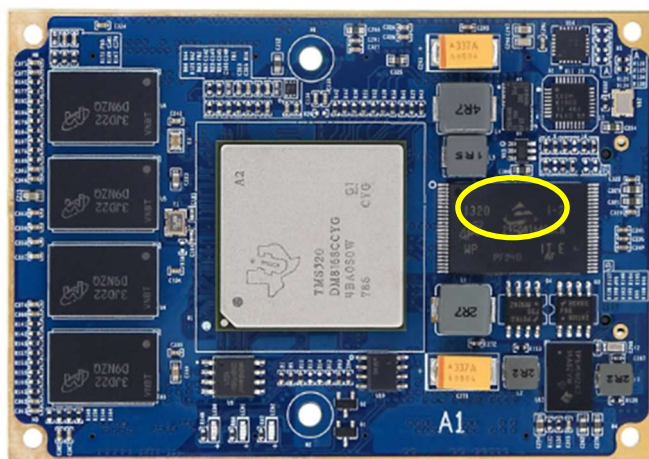


图 2

### 4 TL8168-EasyEVM 开发板 RAM

RAM 采用工业级低功耗 DDR3L (1/2GByte)，硬件如下图：

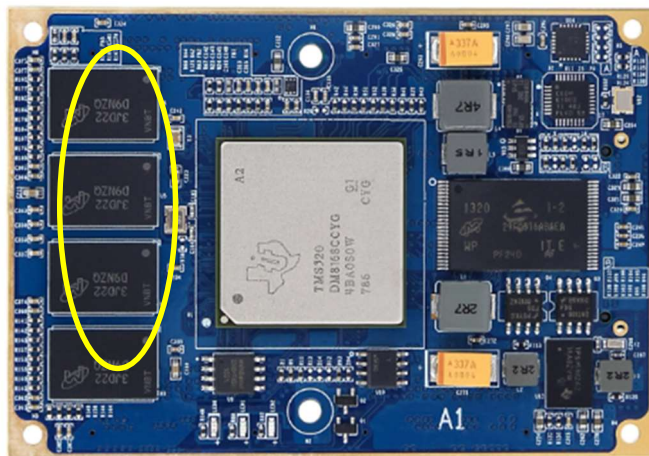


图 3

## 5 TL8168-EasyEVM 开发板 POWER 电源接口和拨码开关

采用 12V@2A 直流电源供电，CON2 为电源接口，SW1 为电源 SWITCH 开关，原理图如下图所示：



图 4

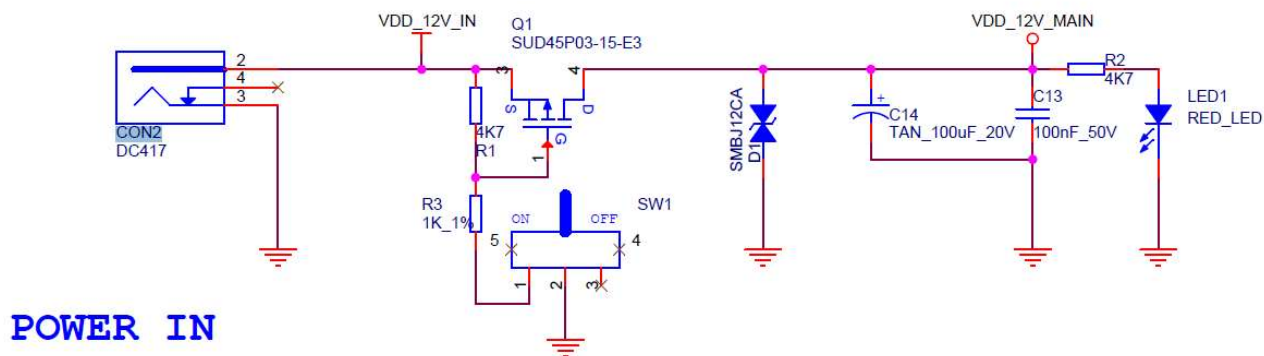


图 5

## 6 TL8168-EasyEVM 开发板 JTAG 仿真器接口

可以通过 JTAG 接口（CON5）烧写 Bootloader 和进行软件调试。使用时请注意防反插，CON5 接口包含了完整 TI 14pin Rev B JTAG 标准信号，各引脚定义如下图：

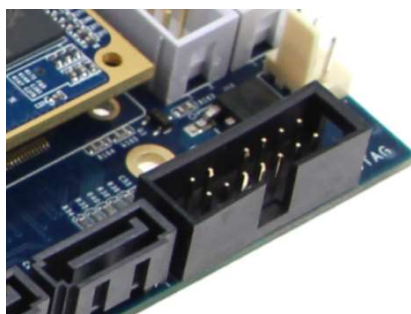


图 6

### JTAG

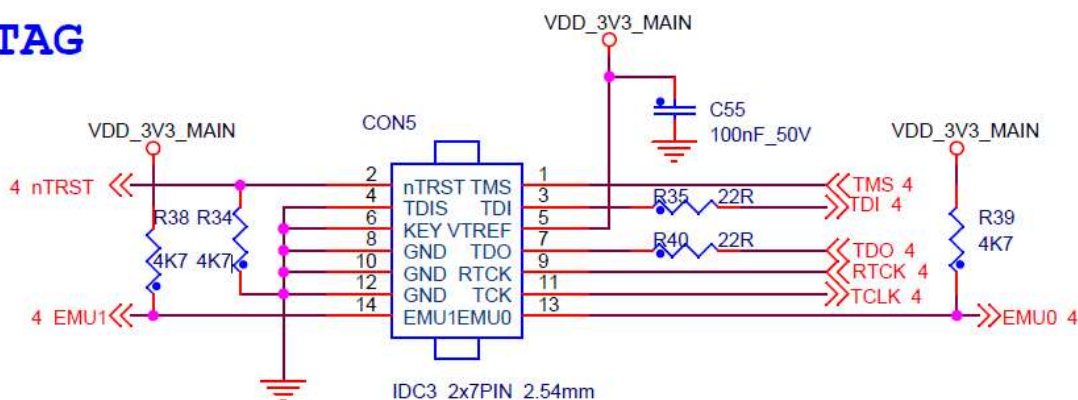


图 7

## 7 TL8168-EasyEVM 开发板 FAN 风扇接口

板载 1 个 12V 的风扇接口，对应 J12 口，采用三针插座的连接方式，接口定义如下图所示：

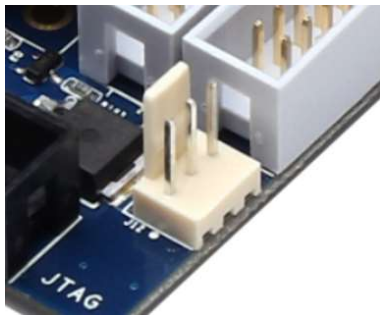


图 8

FAN

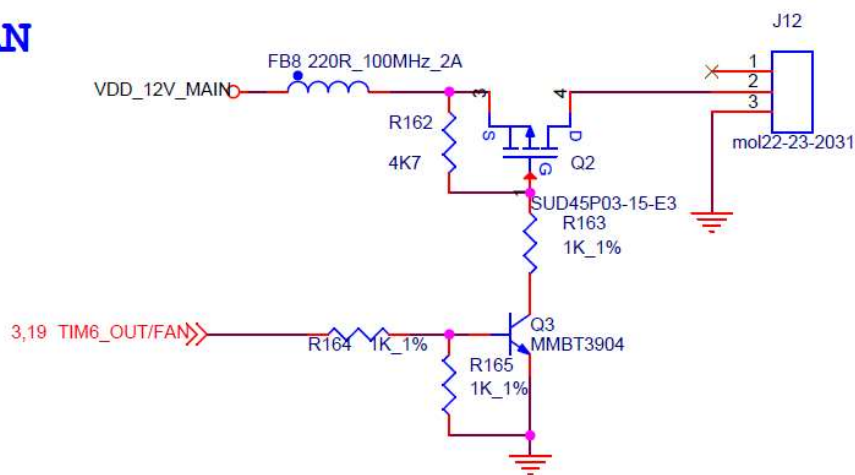


图 9

## 8 TL8168-EasyEVM 开发板 LCD 触摸屏接口

CON10 LCD 电阻触摸屏接口，为 40pin、0.5mm 间距 LCD 接口，使用 FFC 排线座。LCD 接口包含了常见 LCD 所用全部控制信号（行场扫描、时钟和使能等），接口定义如下图所示：

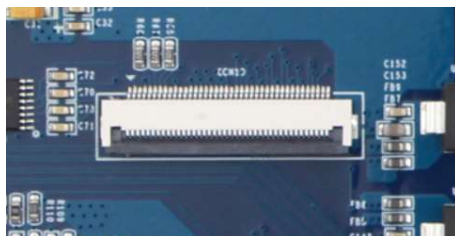


图 10

## LCD

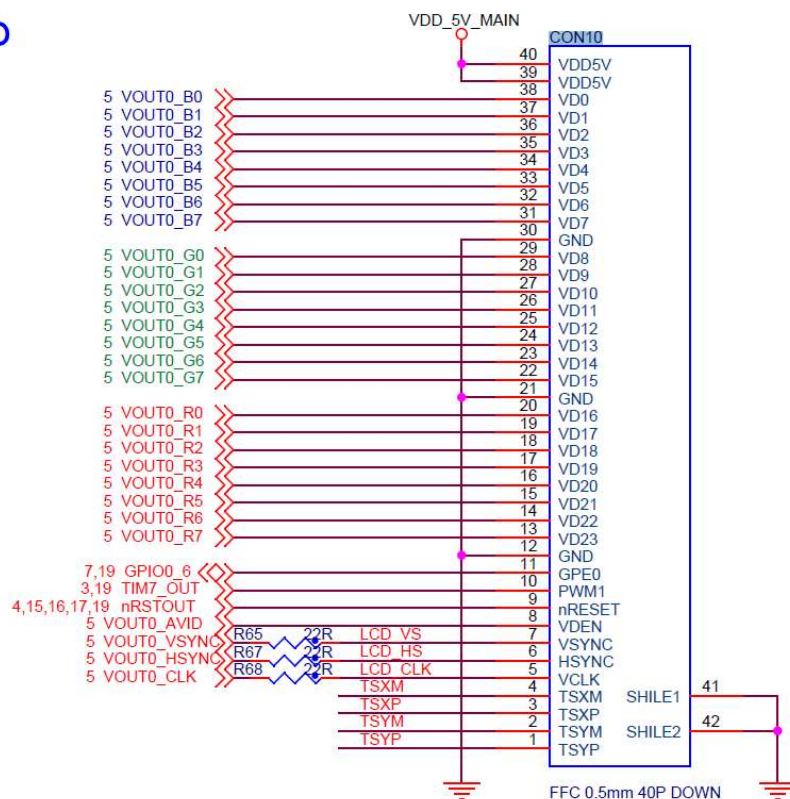


图 11

## 9 TL8168-EasyEVM 开发板 LED 指示灯

开发板底板具有 1 个电源指示灯 LED0（位于电源插座旁），以及 3 个用户可编程指示灯，它们分别是 LED1、LED2 和 LED3，原理图如下：

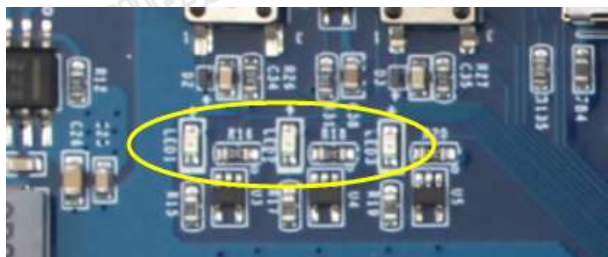


图 12

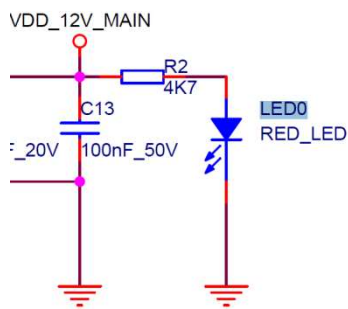


图 13

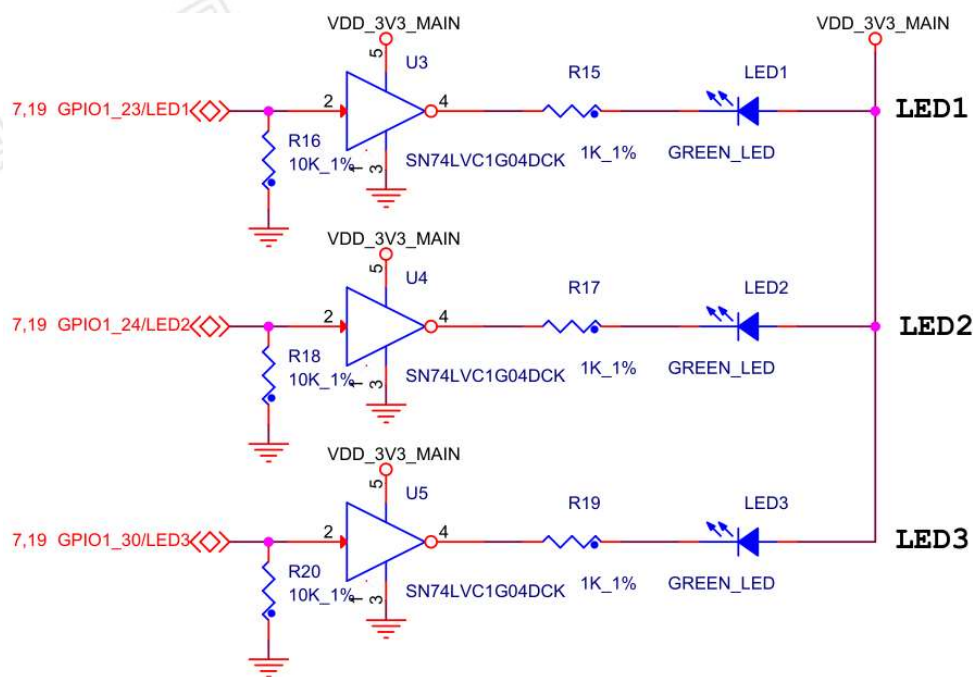


图 14

## 10 TL8168-EasyEVM 开发板 KEY 按键

本开发板总共有 1 个热复位按键 KEY1、1 个系统复位按键 KEY3、1 个不可屏蔽 NMI 按键 KEY2、2 个用户按键 KEY4、KEY5。原理图如下：

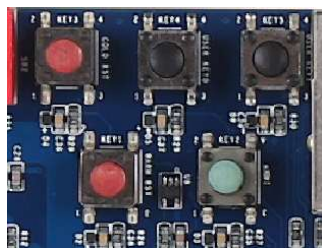


图 15

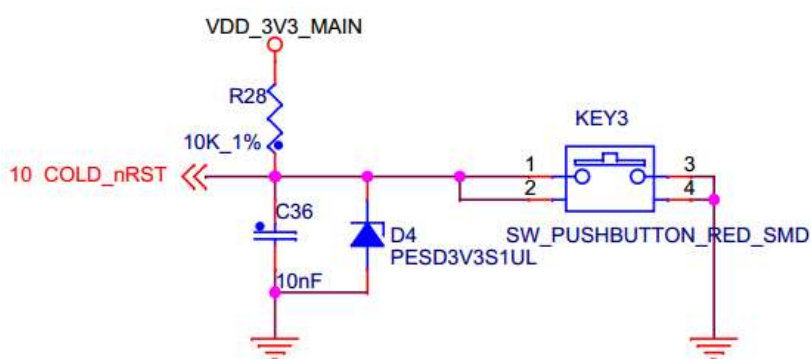


图 16

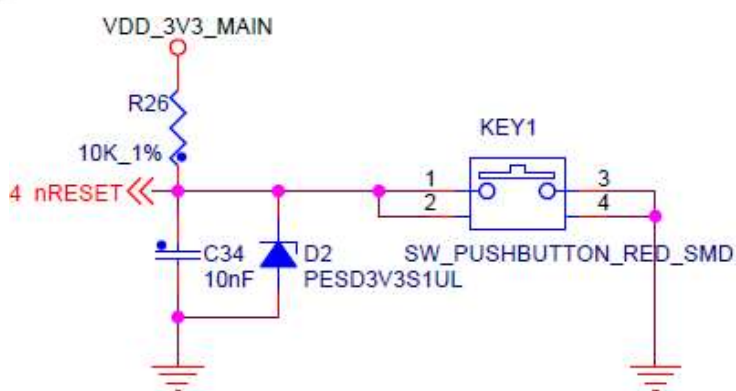


图 17

## NMI KEY

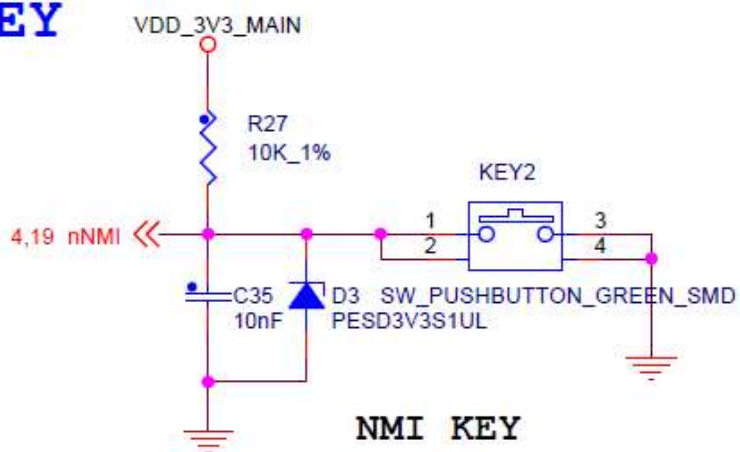


图 18

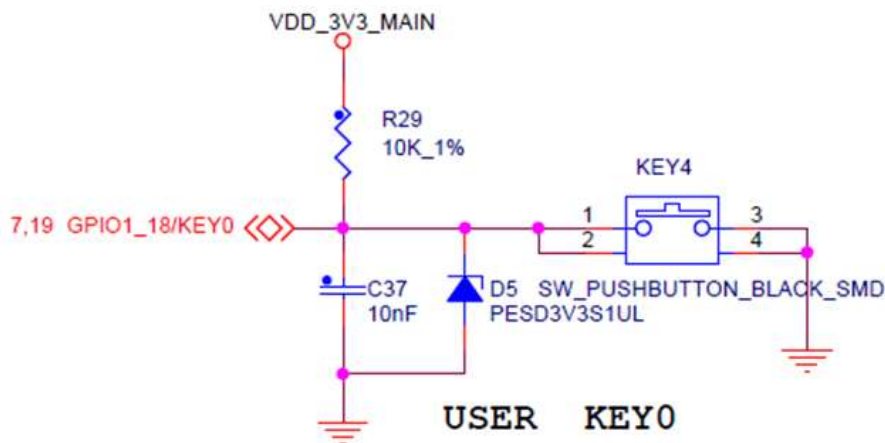


图 19

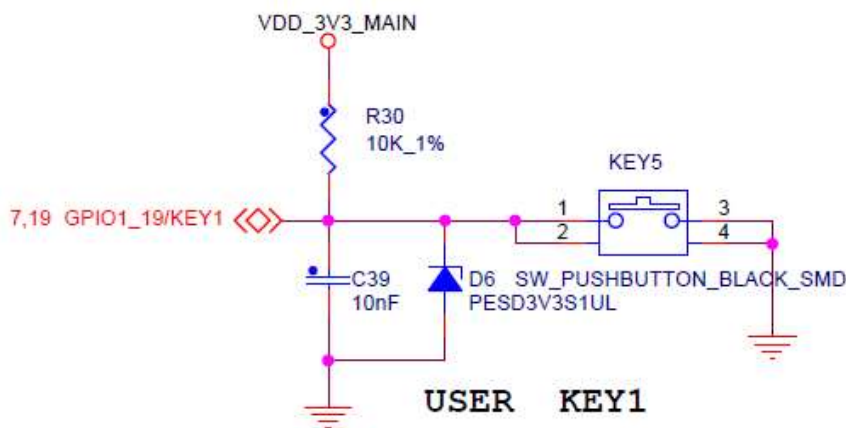


图 20

## 11 TL8168-EasyEVM 开发板 UART 串口

开发板上共引出了 3 个串口，分别是 CON3、CON4、CON6。UART0 通过串口电平转换芯片转换为 RS232 串口 CON4，使用 9 针 DB9 接口。UART1 通过 TTL 电平引出，接口为 4 针白色端子。UART2 则是使用 CH340 转成 Micro USB 接口 CON3。串口在开发板上的位置、引脚定义如下图所示：