



MAXQ1850评估套件

评估板：MAXQ1850

概述

MAXQ1850评估套件(EV kit)是经过验证的平台，可方便评估MAXQ1850安全微控制器的功能。评估套件包括MAXQ1850评估板，其中包含两个智能卡插槽、一个密码键盘以及与金融终端设计相关的所有通信连接器。评估板配合所提供的电源、软件、串口至JTAG板以及连接至个人计算机的串行电缆，构成完整的功能系统，理想用于基于MAXQ1850处理器应用的软件开发以及调试。

评估套件包括

- ◆ MAXQ1850评估板
- ◆ MAXQ1850评估套件CD
 - 包括MAXQ1103 (MAXQ1850) Rowley CrossWorks编译器评估安装软件
 - 包括MAXQ系列用户指南、MAXQ1850补充材料、MAXQ1850 IC数据资料、应用笔记、以及带有源代码的例程
- ◆ 串行电缆
- ◆ 电源
- ◆ 串口至JTAG板

特性

- ◆ 利用所提供的JTAG板方便地装载并调试程序
- ◆ JTAG接口实现在应用调试功能
 - 单步运行跟踪
 - 通过代码地址、数据存储地址或寄存器访问实现断点操作
 - 查看并编辑数据存储
- ◆ 包括两行、20个字符的LCD模块，用于产品的快速开发和调试
- ◆ 5V单电源输入，板上3.3V和1.8V稳压器
- ◆ 4 x 4矩阵键盘
- ◆ 连接器端提供自毁输入，可连接外部触发电路
- ◆ 为存储器和实时时钟提供备份电池
- ◆ 提供用于串口的RS-232电平转换
- ◆ 测试/扩展连接器
- ◆ 2个智能卡插槽(一个全尺寸插槽，一个SIM卡插槽)，用于IC卡原型开发
- ◆ USB连接器(B型)
- ◆ 提供电路板原理图以及简便的参考设计

订购信息

PART	TEMP RANGE	SIZE
MAXQ1850-KIT	Room	7.25in x 5.75in

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
B1	1	Lithium battery, CR1632-based with leads 1632-J56
C1, C56	2	10 μ F, 16V X5R ceramic capacitors (0805) GRM21BR61C106KE15L
C2, C4, C5, C23-C26, C57	8	1 μ F, 16V Y5V ceramic capacitors (0805) ECJ-2VF1C105Z

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C3, C47	2	10000pF, 25V X7R ceramic capacitors (0603) ECJ-1VB1E103K
C6, C7, C8	3	0.1 μ F, 10V X5R ceramic capacitors (0402) ECJ-0EB1A104K
C9, C10, C11, C13, C14, C27, C28, C49, C60	9	100nF \pm 10%, 10V capacitors

MAXQ是Maxim Integrated Products, Inc.的注册商标。



MAXQ1850评估套件

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C12, C18	2	10pF ±10%, 50V capacitors Panasonic ECJ2VC1H100D
C15, C16	2	22pF, 50V SMD capacitors (0603) ECJ-1VC1H220J
C17, C19, C20, C42, C54, C59, C61, C64, C65	9	0.1µF, 16V Y5V ceramic capacitors (0603) ECJ-1VF1C104Z
C22	1	4.7µF, 16V Y5V ceramic capacitors (0805) ECJ-GVF1C475Z
C40, C52	2	10µF, 10V Y5V ceramic capacitors (1206) ECJ-3YF1A106Z
C41, C53, C62 C63	4	0.1µF ±10%, 50V X7R ceramic capacitors (1206) GRM319R71H104KA01D
C43, C45, C46, C50, C51	5	0.1µF, 16V X7R ceramic capacitors (0603) ECJ-1VB1C104K
C44, C48, C55 C58	4	15pF, 50V SMD ceramic capacitors (0603) ECJ-1VC1H150J
D1	1	1500W, 5.0V SMC TVS Zener Unidir 1SMC5.0AT3G
DS1, DS2, DS3	3	2mm x 3mm surface mount with reflector, 660nm super red LEDs (clear lens) SML-LX23SRC-TR
F1	1	1A, 125V fast PICO-SMD fuse 0459001.UR
J1	1	DC power jack (2.5mm center) CUI Inc. PJ-102B
J2	1	Right-angle, 9-position connector, female socket receptacle (gold) 5745781-3
J3	1	Wiping contact, EMV full smart card connector Amphenol C702-10M008-272-4
J4	1	Connector, receptacle (Type B USB) PCB 897-43-004-90-000000
J5	1	6-pin SMD hinged connector, smart card Amphenol C707-10M006-049-2

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
J6	1	2x5 header Sullins Electronics Corp. S2012E-36 (breakaway 12 pins)
JH2	1	6-pin header Sullins Electronics Corp. S1012E-36 (breakaway 6 pins)
JH3, JH4	1	1x8 header Sullins Electronics Corp. S1012E-36 (breakaway 6 pins)
JU1–JU4, JU9, JU10, JU11, JU17, JU18, JU19, JU26, JU37, JU30, JU102, JU103, JU104	16	2-pin jumpers NO Sullins Electronics Corp. S1012E-36 (breakaway 6 pins)
JU5–JU8, JU12–JU16, JU20–JU25, JU28, JU29	17	3-pin jumpers NO Sullins Electronics Corp. S1012E-36 (breakaway 6 pins)
R1, R2, R3	3	390Ω ±1%, 1/8W SMD resistors (0805) MCR10EZPF3900
R4, R45, R46	3	10kΩ, 1/8W resistors (0805)
R5, R7, R9, R17	4	330Ω ±1%, 1/8W SMD resistors (0805) MCR10EZHF3300
R6	1	10kΩ trim potentiometer, 3mm carbon SMD Panasonic EVN-5CSX50B14
R8, R10–R16, R18, R20–R23, R29, R30, R40, R42, R43	18	10kΩ ±1%, 1/8W SMD resistors (0805) MCR10EZHF1002
R19	1	100kΩ ±1%, 1/8W SMD resistors (0805) MCR10EZHF1003
R24, R25, R37 R38	4	100Ω ±5%, 1/8W SMD resistors (0805) ERJ-6GEYJ101V
R26	1	47kΩ ±1%, 1/8W SMD resistor (0805) MCR10EZHF4702

MAXQ1850评估套件

元件列表(续)

评估板: MAXQ1850

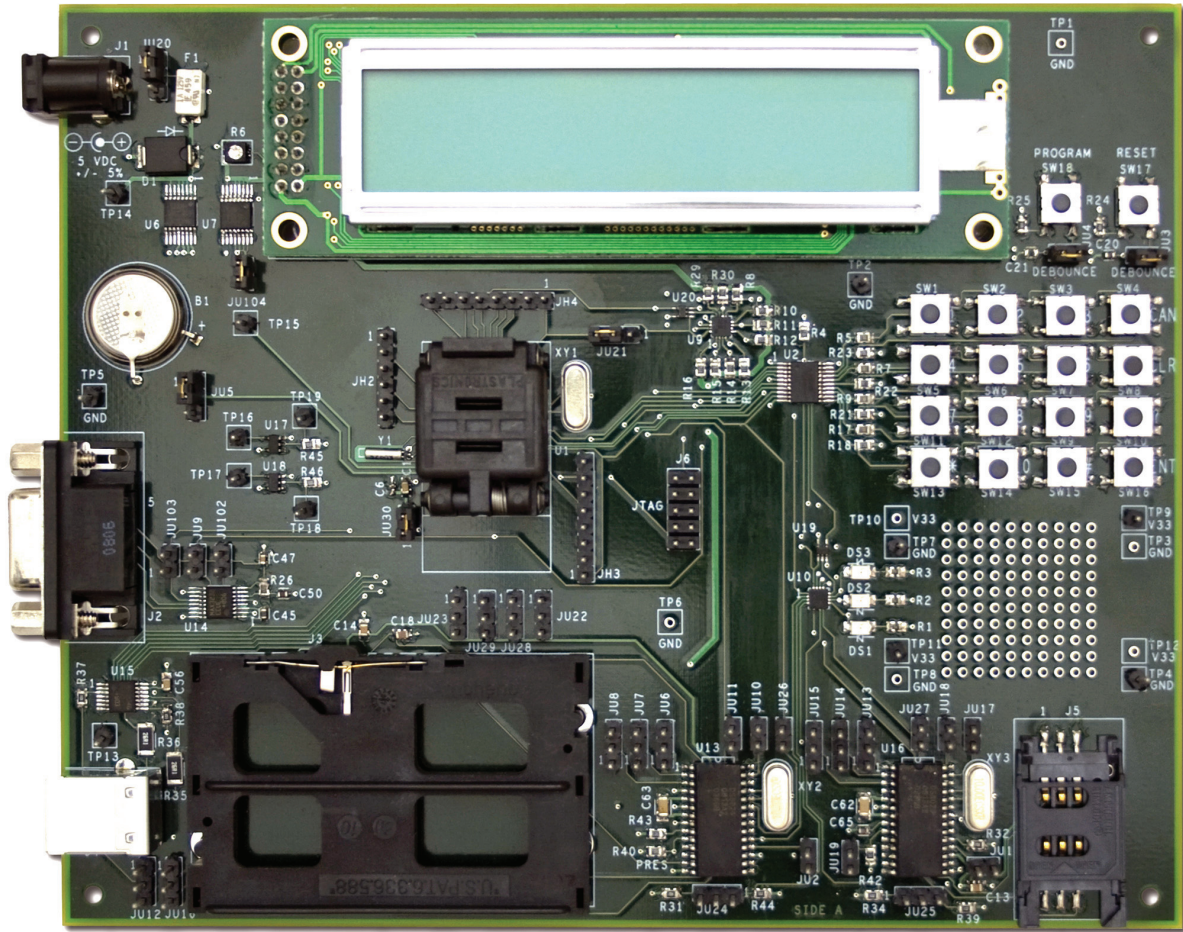
DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R27, R31, R32, R34, R39, R41, R44	7	1k Ω \pm 1%, 1/8W SMD resistors (0805) ERJ-6ENF1001V
R35, R36	2	26.1 Ω \pm 1%, 1/2W SMD resistors (2010) ERJ-12SF26R1U
SW1-SW18	18	100gf tactile switches, 6mm momentary SMD B3FS-1000P
TP1-TP19	19	0.100in strip headers, single row, 1-position Sullins Electronics Corp. S1012E-36 (breakaway 1 pin)
U1	1	High-performance secure RISC microcontroller (40 TQFN) Maxim MAXQ1850-BNS+
U2	1	Octal buffer/line driver with three-state outputs (20 TSSOP) Fairchild Semiconductor 74VHC244MTCX
U4	1	LCD character module (20x2) Lumex LCM-S02002DSF
U6	1	1A, MicroCap [®] , low-dropout, linear regulator (3.3V) (16 TSSOP) Maxim MAX8869EUE33
U7	1	1A, MicroCap, low-dropout, linear regulator (1.8V) (16 TSSOP) Maxim MAX8869EUE18
U9, U10	2	10-port SPI [™] I/O expander (16 TQFN) Maxim MAX7317ATE+

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U13, U16	2	Smart card interface (28 SO) Maxim DS8024-RRX+
U14	1	5V RS-232 Tx2/Rx2 transceiver Maxim MAX3232EEUE+
U15	1	\pm 15kV ESD-protected USB transceiver (14 TSSOP) Maxim MAX3346EUD
U17, U18	2	Low-voltage single inverter gates (5 SOT23) 296-11599-1-ND
U19, U20	2	Low-voltage, single-supply, 10 Ω SPST CMOS analog switches (5 SC70) Maxim MAX4597EXK+
XY1	1	12.000MHz, 20pF HC-49/US crystal (Socket: 0.100in single-strip 36-position connector) ECS ECS-120-20-4X
XY2, XY3	2	10.000MHz, 18pF HC-49/US crystals (Socket: 0.100in single-strip 36-position connector) ECS ECS-100-18-4X
Y1	1	32.768kHz, 12.5pF cylinder crystal ECS ECS-327-12.5-13X
None	1	PCB: MAXQ1850 EV Kit Circuit Board

MicroCap是American Technical Ceramics Corp.的注册商标。

SPI是Motorola, Inc.的商标。

MAXQ1850评估套件



NOTE THAT MORE RECENT VERSIONS OF THE EV KIT BOARD DO NOT CONTAIN A SOCKET FOR THE MAXQ1850 MICROCONTROLLER, BUT INSTEAD THE MICROCONTROLLER IS SOLDERED DIRECTLY TO THE BOARD.

图1. MAXQ1850评估板

详细说明

本评估套件必须结合以下文档使用，这些文档包含在评估套件软件CD中：

- MAXQ系列用户指南(English only)
- MAXQ系列用户指南：MAXQ1850补充材料(English only)
- MAXQ1850数据资料
- MAXQ1850评估板数据资料(本文档)

由于MAXQ1850具有功能强大的密码加速器，该器件为出口限制产品，有些资料不能在互联网上发布，需要签署保密协议(NDA)。有关NDA流程的详细信息，请访问 www.maxim-ic.com.cn/secure。

本文档的原理图(图3)和元件列表对MAXQ1850评估板进行了全面定义。以下对电路板上的主要部分进行简单说明。

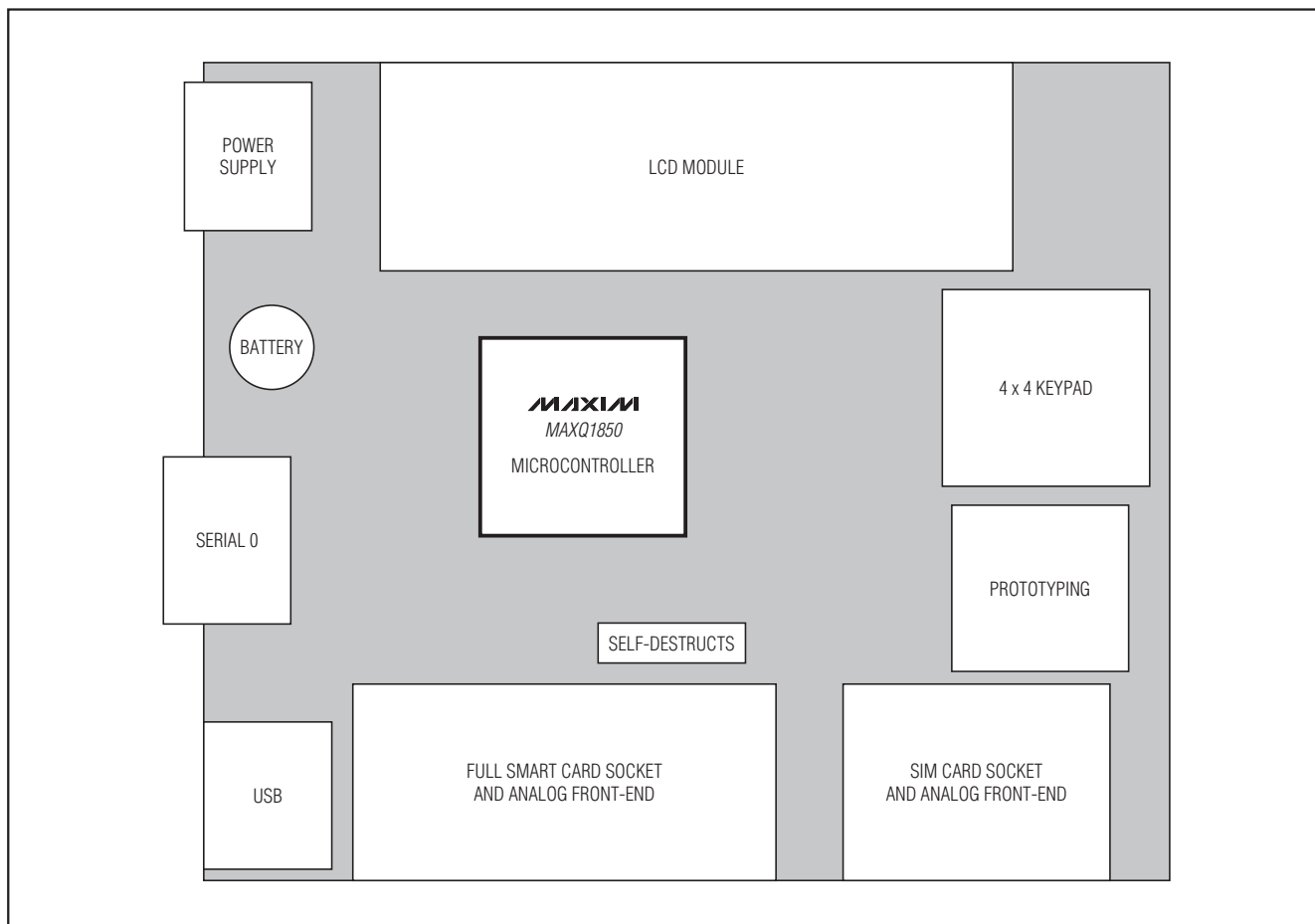


图2. MAXQ1850评估板功能布局

对于首次使用MAXQ1850评估板的用户，相关操作步骤请参考评估套件CD中提供的应用笔记4312：采用MAXQ1850评估套件(EV kit)和面向MAXQ30的CrossWorks编译器进行设计。该应用笔记包括跳线设置、电缆连接、软件安装和配置、以及在评估板上运行和调试程序所需的步骤。

电源

MAXQ1850评估板可直接由连接到J1的直流电源(随评估板附带)供电。所提供的电源为稳定的5V ($\pm 5\%$)、300mA，具有中心为正极、2.5mm的电源连接器。MAXQ1850评估板包括两个板上稳压器，用来提供3.3V和1.8V电源。

如表1所示，跳线JU20选择电路板5V电源，JU20的引脚1和2连接时，通过连接器J1提供5V电源；引脚2和3连接时，

通过USB连接器J4供电。无论选择哪一个电源，表贴保险丝F1 (1A)和箝位二极管D1 (6.4V)都为电路板提供保护。

如果连接串口转JTAG板，并安装了JH3时，也能够为评估板提供5V电源。这种情况下，由串口转JTAG板上的F1提供保险丝保护。用该板供电时，禁止连接上述其它两种电源。

存储器

除了MAXQ1850处理器本身的存储器外，MAXQ1850评估板没有任何附加存储器。安装在评估板上的处理器包括256KB的闪存程序存储器和8KB的具有“快速归零”特性的电池备份SRAM数据存储器。

MAXQ1850评估套件

跳线功能

MAXQ1850评估板包含多个用于配置不同操作的跳线，表1给出了这些跳线及其功能。

SPI至并口扩展

MAXQ1850评估板包含两片MAX7317 10端口SPI至I/O端口扩展器，标记为U9和U10。每片器件直接通过处理器端口引脚串行连接到处理器，每个器件可提供额外的10个端口，每个端口可通过软件编程为输入或输出。多数端口被设置为输出，用来对板上不同器件提供使能控制和驱动信号。需要将某些数据(如LCD模块的状态信息)读入处理器时，这些器件的I/O引脚也可以设置为输入。

LCD模块

MAXQ1850评估板的LCD显示模块为两行、20个字符的显示器。该模块包括LCD驱动，通过U9的P0–P9 I/O引脚进行通信。评估套件CD提供了用于演示该LCD模块的示例程序。

使用LCD模块之前须确认LCD显示屏的对比度调整在适当值。如果对比度调整不合适，显示器上的字符可能很难看到或根本看不到。调整对比度时，用Philips的螺丝刀调整评估板左上部靠近LCD模块的R6。上电后，首先调整到所有像素变暗，然后反向调整，直至黑色像素刚好消失，这样可使显示器达到最佳显示效果。

智能卡接口

MAXQ1850评估板包括两个智能卡插槽。标号为J3的全尺寸智能卡插槽将所有智能卡的触点从8024型模拟智能卡接口引出。它还提供了一个开关用来指示智能卡插入插槽(S1、S2开路)。标号为J5的SIM卡尺寸插槽将通常用于SIM卡或SAM卡通信的六个智能卡触点引出。这些引线还可以用8024型模拟智能卡接口驱动。

智能卡插槽周围的几个跳线允许用户配置不同的输入和输出，如表1所示。

通用串行总线(USB)

MAXQ1850评估板包括一个USB接口J4，用于USB从机原型设计。连接到MAXQ1850串口引擎的外部收发器(MAX3346)提供USB接口。跳线JU12和JU16允许用户配置MAX3346的模式和输入速度。跳线JU12选择差分模式(1、2连接)或单端模式(2、3连接)，跳线JU16选择通信速率为12Mbps (1、2连接)或1.5Mbps (2、3连接)。

串口

将MAXQ1850串口0引出到评估板左侧标号为J2的DB-9连接器的RS-232电平。跳线JU9允许用户将串口的DTR信号连接到MAXQ1850编程输入信号 $\overline{\text{PROG}}$ 。如果该引脚保持至少4个系统时钟周期的低电平，将激活器件内部ROM中的处理器串口装载器。安装JU9，用户终端仿真程序(或类似软件)通过连接到PC的串行电缆控制处理器的装载进程。

键盘

MAXQ1850评估板提供了16个瞬态接触按键开关作为用户输入。开关按照4 x 4矩阵排列，按键按下的操作被认为是行与列的连接。开关的一端通过电阻(row0–row3)连接到四个经过缓冲的处理器输出端口引脚(P1.4–P1.7)之一，开关的另一端连接到四个经过缓冲的处理器输入端口引脚(col0–col3)之一。每列通过上拉电阻连接到3.3V电源。这样，当有按键按下时，通过对开关矩阵扫描能够识别出指定的开关。评估套件CD提供了几个执行按键扫描功能的软件示例程序。

JTAG接口

随评估套件提供的串口至JTAG板用来对运行于MAXQ1850评估板的应用程序进行编程和调试。用10针带状电缆将JTAG板(P2)与MAXQ1850评估板的J6连接起来。已经安装了微控制器开发套件(MTK)、Rowley的CrossStudio集成开发环境等工具，支持通过JTAG接口装载应用程序，并使用MAXQ1850的所有调试功能(断点、寄存器和存储器读操作等)。

MAXQ1850评估套件

评估板：MAXQ1850

表1. 跳线功能

NAME	FUNCTION
JU1	Connects U16's (DS8024) N.C. pin (18) to GND. Unused.
JU2	Connects U13's (DS8024) N.C. pin (18) to GND. Unused.
JU3	Connects the reset switch (SW17) nRST pin to the 3.3V supply through a 100kΩ pullup resistor.
JU4	Connects program switch (SW18) nPROG pin to the 3.3V supply through a 100kΩ pullup resistor.
JU5	Connects the board's VBAT signal to the lithium battery (1 to 2) or to GND (2 to 3).
JU6	Connects U13's (DS8024) CLKDIV1 pin (1) to the 3.3V supply (1 to 2) or to GND (2 to 3).
JU7	Connects U13's (DS8024) CLKDIV2 pin (2) to the 3.3V supply (1 to 2) or to GND (2 to 3).
JU8	Connects U13's (DS8024) 5V/3V pin (3) to GND (1 to 2) or to the board's nLED2 signal (2 to 3).
JU9	Connects U14's (MAX3232E) R2OUT pin (9) to board's nPROG signal.
JU10	Connects U13's (DS8024) AUX1IN pin (27) to GND.
JU11	Connects U13's (DS8024) AUX2IN pin (28) to GND.
JU12	Connects U15's (MAX3346) MODE pin (3) through a 100Ω resistor to 3.3V (1 to 2 = differential mode) or to GND (2 to 3 = single-ended mode).
JU13	Connects U16's (DS8024) CLKDIV1 pin (1) to the 3.3V supply (1 to 2) or to GND (2 to 3).
JU14	Connects U16's (DS8024) CLKDIV2 pin (2) to the 3.3V supply (1 to 2) or to GND (2 to 3).
JU15	Connects U16's (DS8024) 5V/3V pin (3) to GND (1 to 2) or to the board's nLED1 signal (2 to 3).
JU16	Connects U15's (MAX3346) SPEED pin (8) through a 100Ω resistor to the board's 3.3V supply (1 to 2 = 12Mbps) or to GND (2 to 3 = 1.5Mbps).
JU17	Connects U16's (DS8024) AUX1IN pin (27) to GND.
JU18	Connects U16's (DS8024) AUX2IN pin (28) to GND.
JU19	Connects U16's (DS8024) $\overline{\text{PRES}}$ pin (9) to GND.
JU20	Connects the board's 5.0V supply to the power input J1 (1 to 2) or to the VBUS signal of USB connector J4 pin 1 (2 to 3).
JU21	Connects U9's (MAX7317) $\overline{\text{CS}}$ pin (16) to the board's nLED signal (1 to 2) or to the MAXQ1850's P1.0 pin (11) (2 to 3).
JU22	Connects U1's (MAXQ1850) SDI4 pin (35) to GND (1 to 2) or to the 3.3V supply (2 to 3).
JU23	Connects U1's (MAXQ1850) SDI3 pin (36) to GND (1 to 2) or to the 3.3V supply (2 to 3).
JU24	Connects U13's (DS8024) RSTIN pin (20) to the board's RSTIN1 signal (1 to 2) or to a 1kΩ resistor to GND (2 to 3).
JU25	Connects U16's (DS8024) RSTIN pin (20) to the board's RSTIN2 signal (1 to 2) or to a 1kΩ resistor to GND (2 to 3).
JU26	Connects U13's (DS8024) $\overline{\text{OFF}}$ pin (23) to U1's (MAXQ1850) P0.0 pin (1) and U10's P3 output pin (4).
JU27	Connects U16's (DS8024) $\overline{\text{OFF}}$ pin (23) to U1's (MAXQ1850) P0.1 pin (2) and U10's P6 output pin (8).
JU28	Connects U1's (MAXQ1850) SDI2 pin (37) to GND (1 to 2) or to the 3.3V supply (2 to 3).
JU29	Connects U1's (MAXQ1850) SDI1 pin (38) to GND (1 to 2) or to the 3.3V supply (2 to 3).
JU30	Connects U1's (MAXQ1850) VDD pin (33) to the board's 3.3V supply.
JU102	Connects U14's (MAX3232E) T1IN pin (11) to U1's (MAXQ1850) P1.1 pin (12).
JU103	Connects U14's (MAX3232E) R1OUT pin (12) to U1's (MAXQ1850) P1.0 pin (11).
JU104	Connects U7's (MAX8869) OUT pins (12, 13, 14, 15) to the board's 1.8V supply.

MAXQ1850评估套件

评估板：MAXQ1850

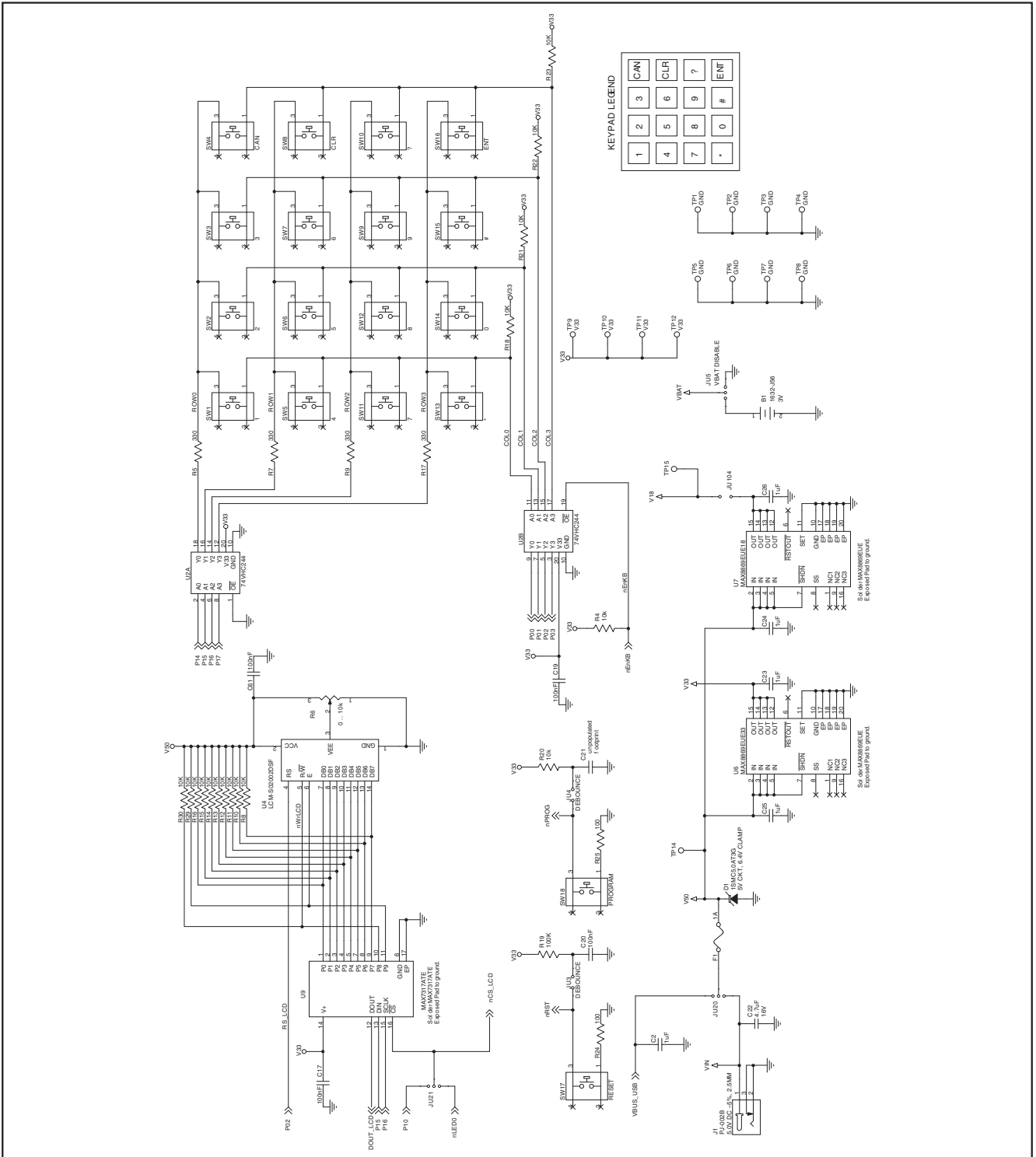


图3b. MAXQ1850评估板原理图—键盘、LCD、电源(2/3)

MAXQ1850评估套件

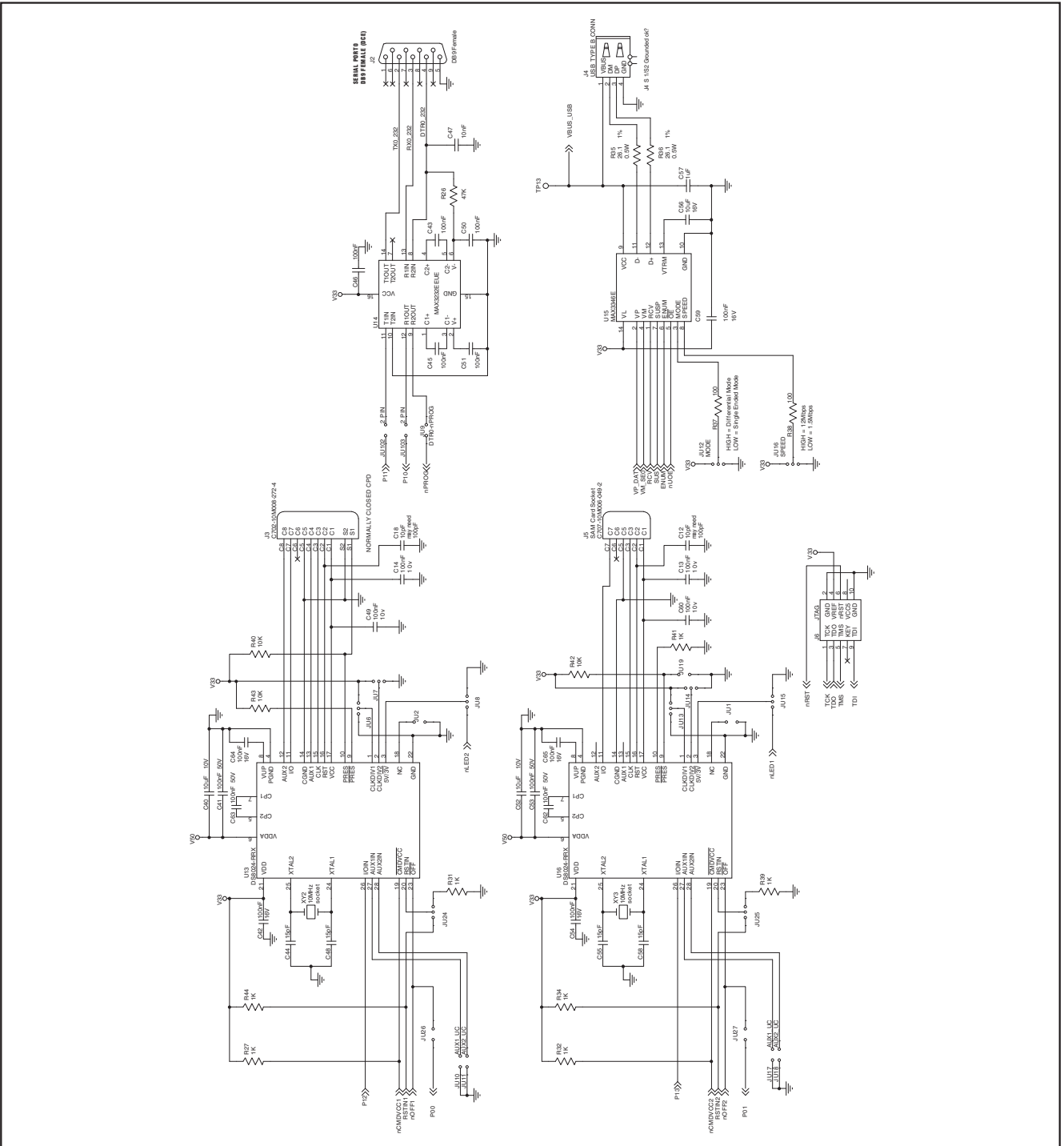


图3c. MAXQ1850评估板原理图—智能卡、USB、JTAG、RS-232 (3/3)

Maxim不对Maxim产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利许可。Maxim保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。