



## DS28DG02 评估板/评估系统

评估板：DS28DG02

### 概述

DS28DG02 评估系统 (EV system) 包括评估板 (EV board) 和 Maxim CMAXQUSB 命令模块。评估板是命令模块的子卡。评估板提供 PC 互连，可从技术支持文档中列出的网页免费下载评估软件。DS28DG02 是混合信号存储器件，包含 2Kb EEPROM 存储器、PIO、实时时钟 (RTC)、复位、电池监测和看门狗功能。DS28DG02 采用工业标准串行外设接口 (SPI™) 进行通信。评估软件可运行于 32 位 Windows Vista®、XP、2000 和 98SE 操作系统，提供易于使用的用户界面，便于评估 DS28DG02 的各项功能。

### 技术支持文档

- 1) DS28DG02 评估板数据资料和软件：  
[www.maxim-ic.com.cn/DS28DG02EVKit](http://www.maxim-ic.com.cn/DS28DG02EVKit)
- 2) DS28DG02 用户指南：  
[www.maxim-ic.com.cn/AN4040](http://www.maxim-ic.com.cn/AN4040)
- 3) 应用笔记 3601：排除使用 Maxim 评估板的 Windows 即插即用和 USB 功能时出现的问题：  
[www.maxim-ic.com.cn/AN3601](http://www.maxim-ic.com.cn/AN3601)
- 4) 多功能存储器评估板列表：  
[www.maxim-ic.com.cn/memoryEVKits](http://www.maxim-ic.com.cn/memoryEVKits)
- 5) 技术支持：  
[www.maxim-ic.com.cn/support](http://www.maxim-ic.com.cn/support)

### 特性

- ◆ 经过验证的 PCB 布局
- ◆ 完整的评估系统
- ◆ 便利的板上测试点
- ◆ 设置方便
- ◆ 包含 PC 连线
- ◆ 可免费下载评估软件

### 订购信息

PART	TYPE
DS28DG02EVKIT	EV Kit

### 评估系统组件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
H1	4	2-pin shunts (for jumpering) Tyco/Amp 881545-2
H2	1	Small antistatic bag to hold H1 shunts
H3	1	DS28DG02 EV board
H4	1	Small antistatic bag to hold EV board
H5	1	Instruction sheet
H6	1	Box and packaging material to hold bagged EV board, bag of shunts, and instruction sheet (H1-H5)
H7	1	Boxed CMAXQUSB command module with USB cable
H8	1	Box and packaging material to hold EV kit contents (H1-H7)

SPI 是 Motorola, Inc. 的商标。

Windows Vista 是 Microsoft Corp. 的注册商标。



# DS28DG02 评估板/评估系统

元件列表

评估板: DS28DG02

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION	SUPPLIER/PART NUMBER
B1	1	3V lithium 16mm coin battery with solderable tabs	Panasonic BR1632A/HA
C1, C2	2	0.1 $\mu$ F SMT capacitors (1206)	KMET C1206C104K1RACTU
D1, D6, D7	3	SMT red LEDs (1206)	LiteOn LTST-C150CKT
D2-D5	4	SMT green LEDs (1206)	LiteOn LTST-C150GKT
J1	1	100-mil centers, square-post, 2-pin terminal strip	Molex 22-28-4022
J2	1	100-mil centers, 40-pin (dual-row) female, right-angle header	Available from the following suppliers: Methode (Adam Tech) RS2R-40-G Oupiin 2044-2X20GRSN Samtec SSW-120-02-S-D-RA
J3-J4	2	100-mil centers, square-post, 3-pin terminal strip	Molex 22-28-4032
J6	1	100-mil centers, square-post, 12-pin terminal strip right angle	Molex 22-28-8120
R1	1	SMT 500 $\Omega$ $\pm$ 1% resistor (1206)	ROHM MCR18EZH4990
R2	1	100 $\Omega$ mechanical potentiometer through-mount, 3-pin	Available from the following suppliers: Copal Electronics CT6EP101 Murata PVC6A101C01B00
R3, R8, R9	3	10k $\Omega$ resistors (1206)	Panasonic-ECG ERJ-8ENF1002V
R5	1	Through-mount, 3-pin 500 $\Omega$ mechanical potentiometer	Available from the following suppliers: Copal Electronics CT6EP501 Murata PVC6A501C01B00
R6	1	SMT 250 $\Omega$ $\pm$ 1% resistor (1206)	ROHM MCR18EZH42490
R7	1	SMT 470 $\Omega$ resistor (1206)	Panasonic-ECG ERJ-8ENF4700V
RP1	1	1k $\Omega$ resistor pack, 9 res, 10-pin	CTS Corporation 770101102P
RP2	1	100k $\Omega$ resistor pack, 9 res, 10-pin	CTS Corporation 770101104P
RP3	1	470 $\Omega$ resistor pack, 9 res, 10-pin	CTS Corporation 770101471P
SB1	1	Jumper block with 8 built-in switches, 16-pin DIP	Grayhill Incorporated 76SB08ST
SW1	1	Momentary pushbutton switch	Panasonic-ECG EVQ-PJA04Q
TP1, TP2	2	Test points	Keystone 5011
U1	1	2Kb SPI EEPROM with PIO, RTC, reset, battery monitor and watchdog (4.4mm 28-pin TSSOP)	Maxim DS28DG02E-3C+
X1	1	32kHz time crystal	Citizen CFS145-32.768KDZF-UB

# DS28DG02 评估板/评估系统

评估板：DS28DG02

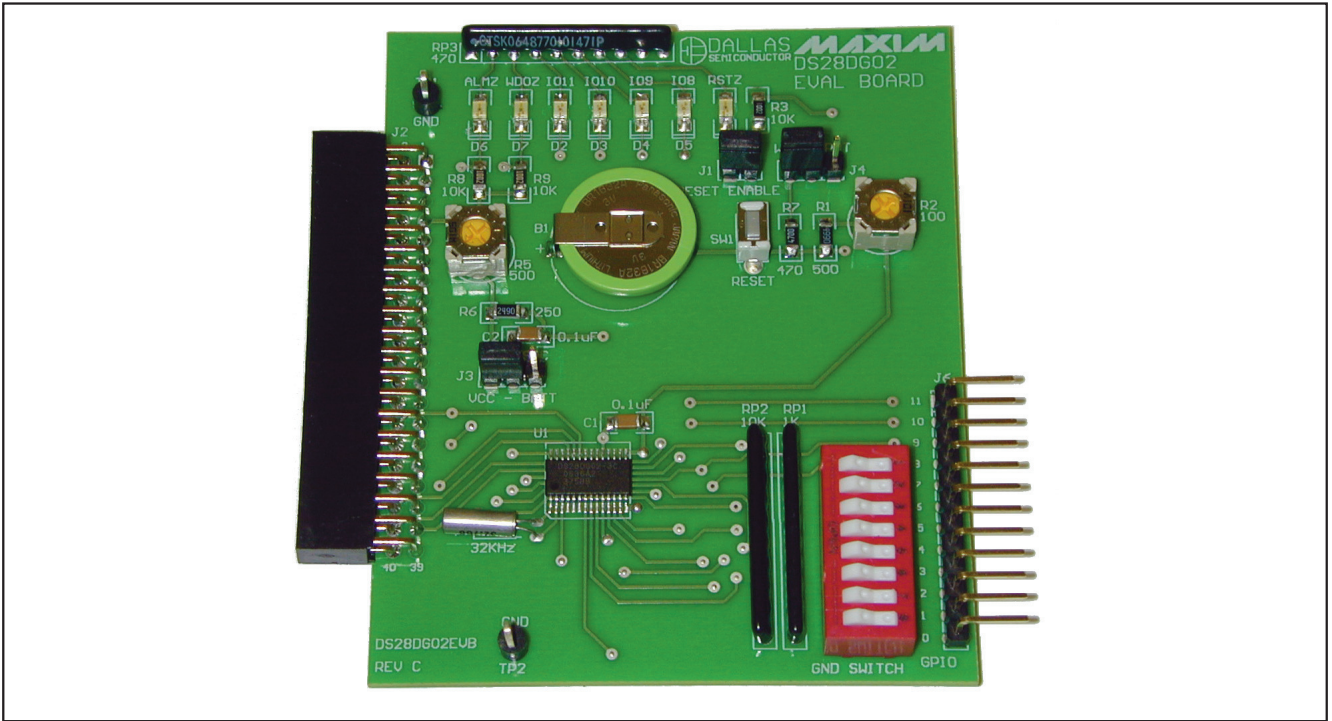


图1. DS28DG02评估板

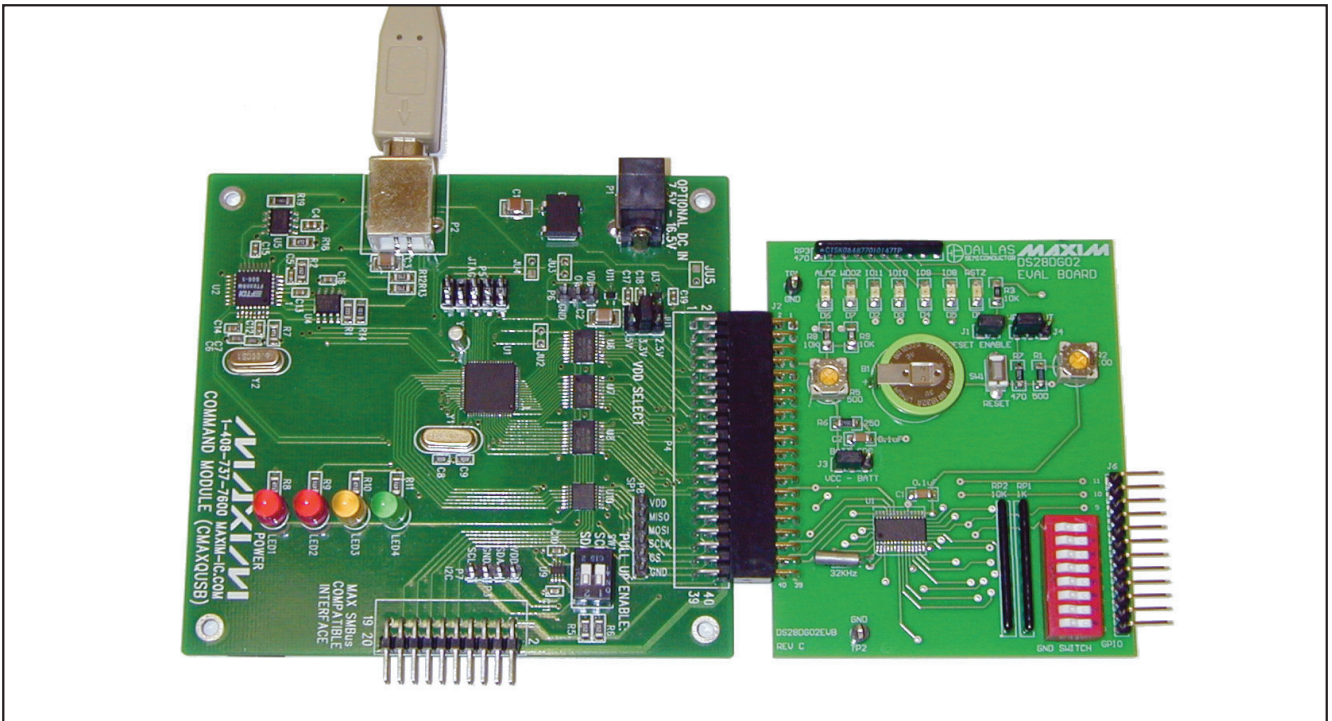


图2. DS28DG02评估板与CMAXQUSB命令模块的连接

# DS28DG02 评估板/评估系统

## 快速入门

注：以下章节中，与软件相关的条目用粗体字标识。**粗体字**表示直接来自评估软件的指令，**粗体字加下划线**表示来自 Windows 操作系统的指令。

- 1) 测试之前，需要准备以下设备：
  - DS28DG02 (包括 DS28DG02 评估板和 CMAXQUSB 模块)。
  - 运行 Windows Vista/XP/2000/98SE 操作系统的计算机，并带有闲置的 USB 口。
- 2) 在与 PC 机连接之前，需要完成下述操作：
  - 设置 CMAXQUSB VDD SELECT 跳线，选择 3.3V 逻辑电平。
  - 通过 J3 (J3 BATT SRC) 上的跳线设置对评估板进行配置，如果评估电池监测功能，请选择 VCC，以避免电池提前放电。此外，还应在 J1 的 RESET ENABLE 引脚和 J4 的 WPZ INPUT 上放置跳线(最好将跳线放置在 J4 WPZ INPUT 的最右端以防止 SPI 状态字节意外进入写保护)。
  - 使用 P4 处的 40 引脚连接器(SPI 引脚)连接评估板和 CMAXQUSB 模块。在连接评估板和 CMAXQUSB 模块时，请参考图 2 以确保评估板方向正确(装有元件的一面朝上)。
- 3) 从评估板快速浏览网页下载评估软件：[www.maxim-ic.com.cn/DS28DG02EVKit](http://www.maxim-ic.com.cn/DS28DG02EVKit)。评估软件以\*.zip 文档的形式提供，下载后将该文件解压缩至空目录或新建目录。
- 4) 使用 USB 电缆连接 CMAXQUSB 和计算机。如果是首次连接 CMAXQUSB 板与计算机，Windows 即插即用系统会检测到新硬件，并自动运行 **Add New Hardware Wizard**。请将设备驱动程序的查找位置指定为评估软件的解压缩目录。
- 5) 器件驱动程序安装过程中，Windows 会显示报警信息，指示 CMAXQUSB 板的驱动程序未包含数字签名。这不代表错误信息，可以安全地进行安装。
- 6) 如果驱动程序安装过程中遇到任何问题，请查阅应用笔记 3601：**排除使用 Maxim 评估板的 Windows 即插即用和 USB 功能时出现的问题**。

7) 评估软件需要 Microsoft .NET 1.1 版支持才能运行，如需确认该版本是否已经安装，请在 **Control Panel** 下的 **Add/Remove Software** 列表中查找。若在列表中找到该版本，请登陆 [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)，然后在网站搜索中查找 **.NET 1.1 redistributable**。在查找结果列表中点击第一条，其中包含了下载和安装说明。

8) 打开评估软件的解压缩文件夹，双击文件 *DS28DG02\_Evaluation\_Program.exe* 启动评估软件。

## 软件详细说明

图 3 所示为 DS28DG02 评估软件的主窗口，包含 7 个选项卡，通过每个选项卡可执行一组相关的 DS28DG02 功能命令。这些选项卡分别为：**SPI**、**R/W**、**UserEE**、**MFC/MFS**、**GPIO**、**RTC** 和 **WatchDog**。本章节将对这些选项卡进行详细说明。

注意在主窗口的最底部有一个状态条，状态条的左边显示 CMAXQUSB 板(若已与计算机连接)的固件字符串，右边则显示上一次操作成功或失败的状态信息(小字符串形式)。

### SPI

图 3 给出了 SPI 选项卡的屏幕截图，该选项卡允许用户输入初始化 SPI 命令，并可通过这个底层串行协议与 DS28DG02 通信。用户通过驱动片选(CS)引脚使能与器件的通信，并通过在主输出/从输入(MOSI)文本框中输入数据并点击 **Execute SPI Comm** 按钮，把数据发送给芯片。在数据交换过程中，MOSI 也从芯片读取数据。

### R/W

图 4 所示为 R/W 选项卡的屏幕截图，该选项卡执行原始数据的读出和写入。该选项卡可读/写 PIO 和控制/状态寄存器，因此需谨慎使用。使用时，用户只需简单给出执行存储器操作的起始地址和需要读/写的字节数。若要执行写操作，应在文本框中输入十六进制格式(字节之间以空格隔开)的待写数据。然后，选择操作类型(**Read Op** 或 **Write Op**)并点击 **Execute Memory Op** 按钮执行该操作。若要读/写用户 EEPROM 存储区，请参考 **UserEE** 部分。

# DS28DG02 评估板/评估系统

评估板：DS28DG02

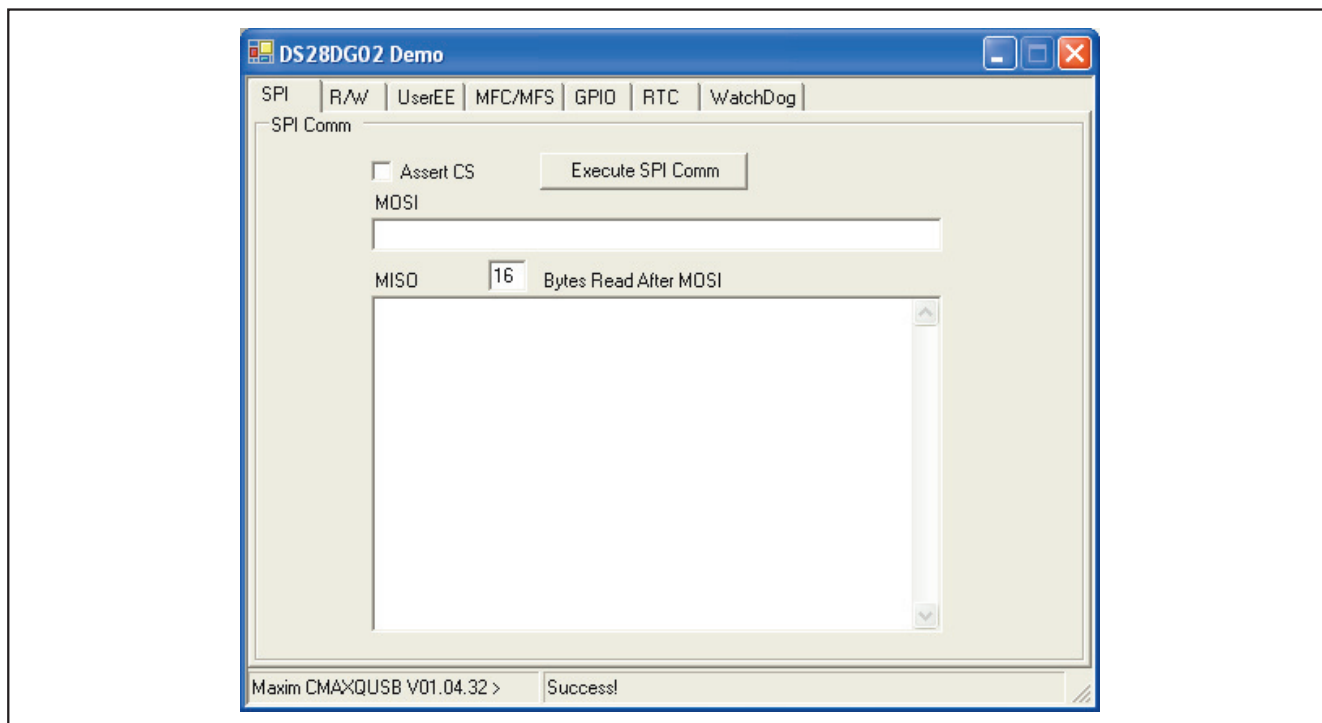


图3. DS28DG02评估软件：主窗口

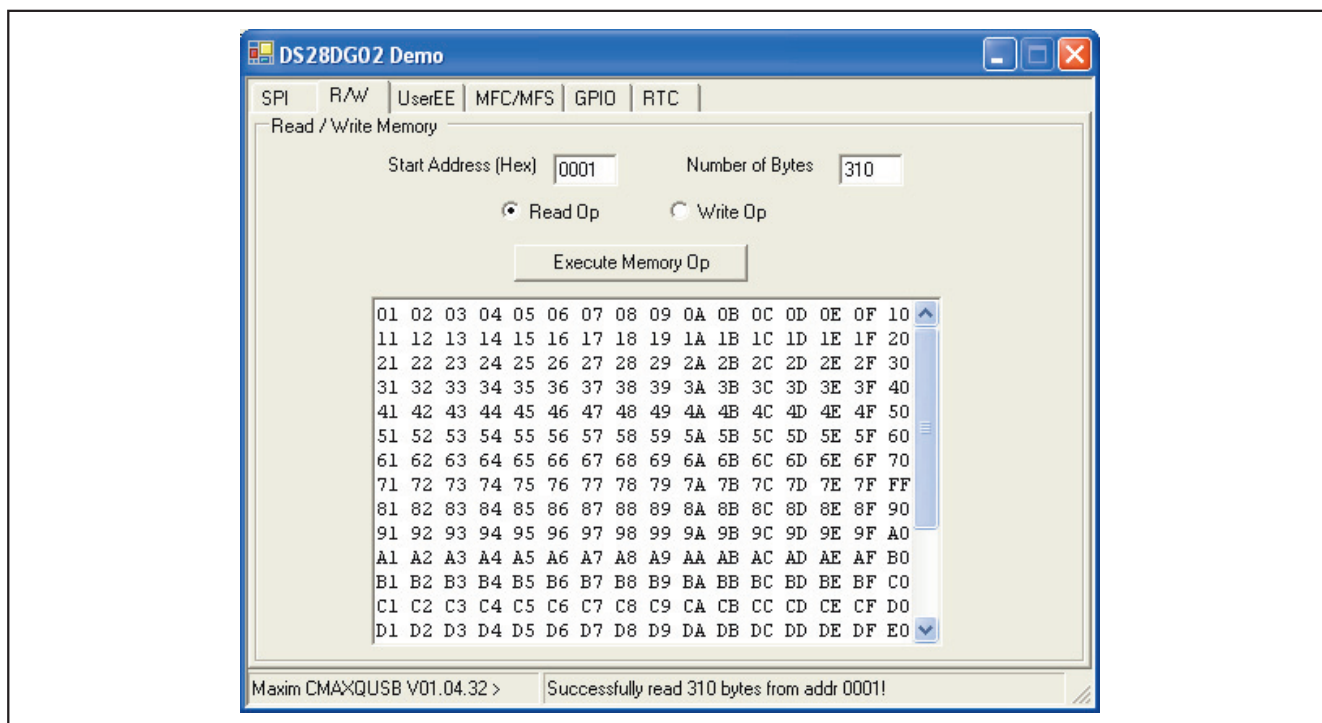


图4. DS28DG02评估软件：R/W选项卡

## DS28DG02评估板/评估系统

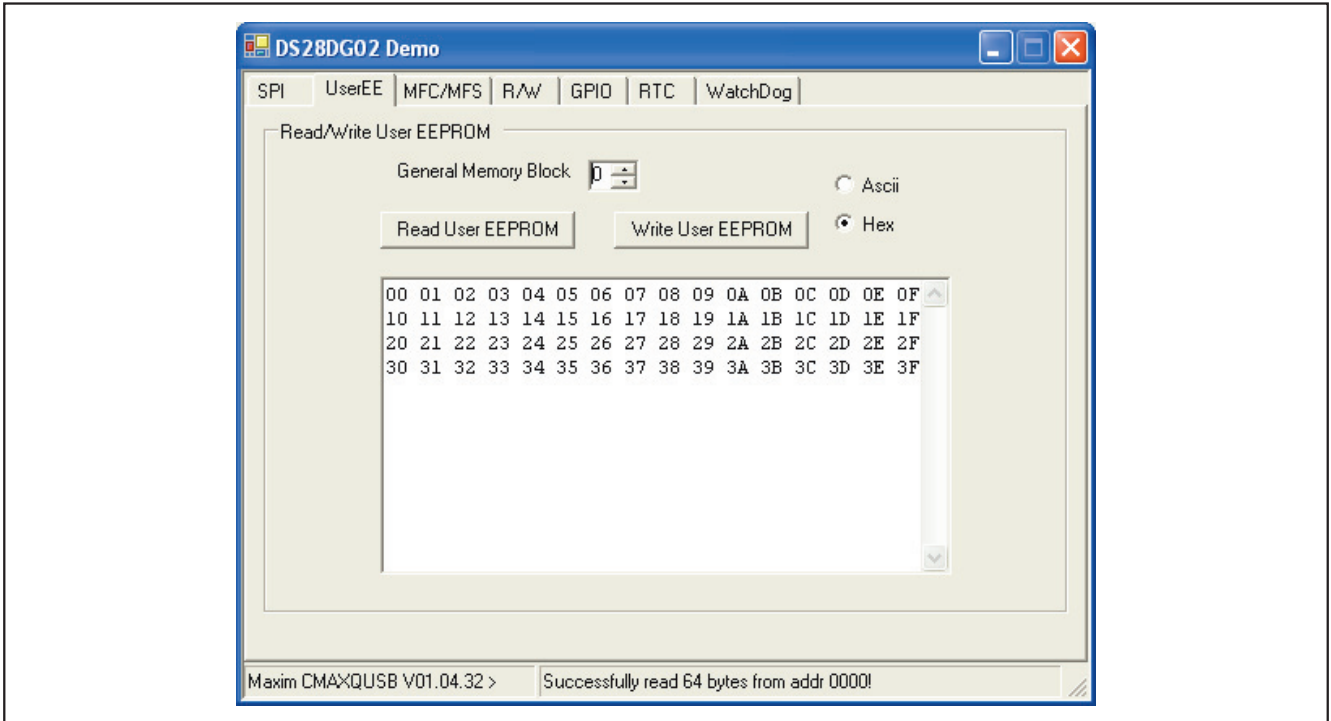


图5. DS28DG02评估软件：UserEE选项卡

**UserEE**

图5所示为**UserEE**选项卡，通过该选项卡可安全地读/写DS28DG02的用户EEPROM存储区。操作时，首先在**General Memory Block**数值调节框中输入需要读出或写入的64字节EEPROM存储块序号，其有效数值为0、1、2或3。然后，选择读出或待写数据在文本框中显示时的格

式类型，可选择ASCII或hex。最后，点击**Read User EEPROM**或**Write User EEPROM**按钮执行相应的存储器操作。在写入器件之前，必须保证要写入的数据已经按照正确的格式输入到文本框中。数据格式只能为ASCII码(无空格)或hex码(字节间以空格隔开)。

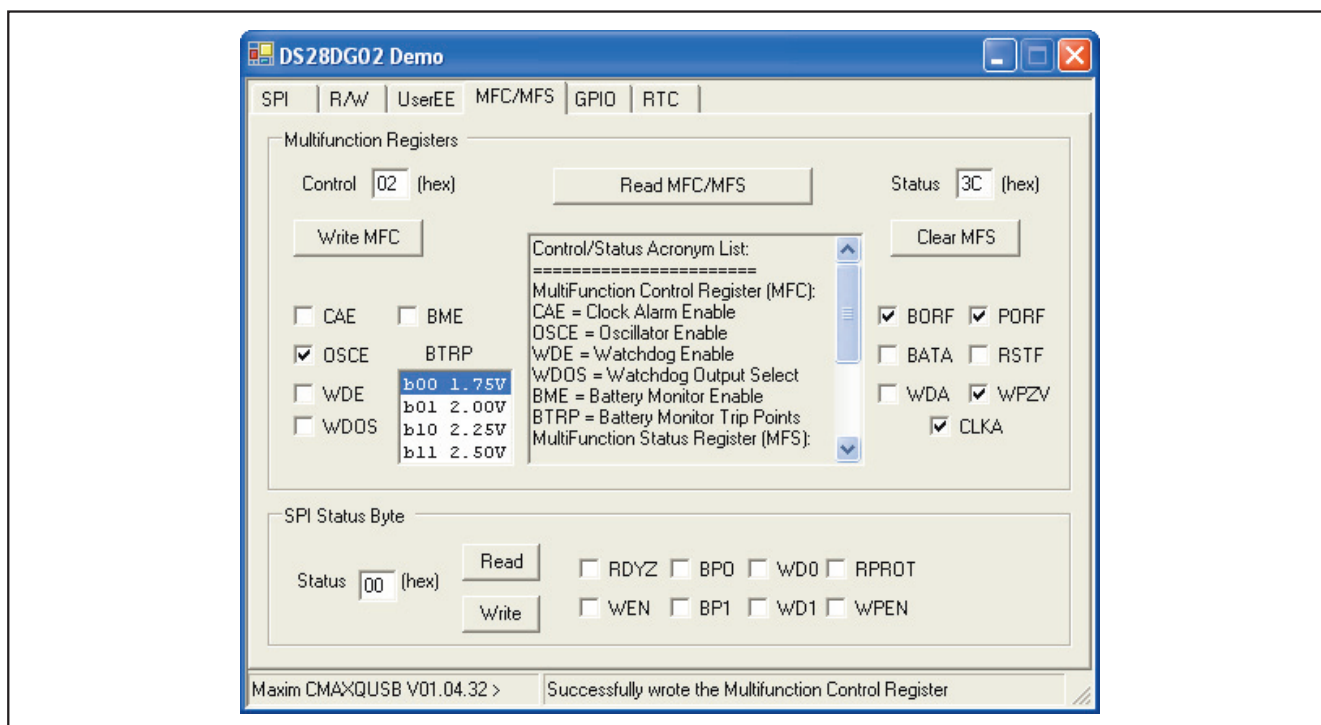


图6. DS28DG02评估软件：MFC/MFS选项卡

## MFC/MFS

MFC/MFS选项卡允许用户读取状态寄存器的报警和标志位，并可对控制寄存器进行写操作，以能各个监测器和定时器，改变硬件设置，也可以用来对SPI状态寄存器进行操作，这些寄存器给出了处于写保护状态的EEPROM存储块的状态信息，并可设定看门狗的超时周期，屏幕截图如图6所示。

评估DS28DG02存储器功能以外的其它功能时，如电压监测、看门狗、写保护和RTC等，经常用到MFC/MFS选项卡。使用时，首先要读取这些寄存器，以确认被置位的报警和标志位。通过点击Read MFC/MFS按钮和SPI Status Byte中的Read按钮，即可获得这些信息。获得所有标志位、报警位和设置信息之后，DS28DG02可按照要求重新进行配置，清除任何报警状态。

## DS28DG02 评估板/评估系统

MFC/MFS 选项卡分为两部分: Multifunction Registers 区和 SPI Status Byte 区。在 Multifunction Registers 区, 选项卡左边显示控制寄存器的设置, 点击相应标签旁边的复选框即可设置控制寄存器。最后一项设置不带复选框, 而是一个包括四种设置电池门限(BTRP)列表框。点击所要求的 BTRP 选项会高亮度显示对应的内容, 表 1 列出了控制设置。点击 MFC 设置会自动将新的设置写入器件。复选框被选中表明寄存器的相应位写入 1, 使能对应的功

能; 取消选中项则表明在寄存器的相应位写入 0, 禁止对应的功能。BTRP 有四种可能设置(需要 2 位表示), 表 1 列出了可能的电池监测门限。改变控制寄存器设置的另一方法(除了点击复选框以外)是计算控制寄存器的十六进制单字节数值。查看表 1 中的 BITS 列, 注意 check 为 1, uncheck 为 0。计算出该数值后, 将其输入到 Control 文本框, 然后点击 Write MFC 按钮。

表 1. 控制寄存器设置

SETTING	BITS	DEFINITION
CAE: Clock Alarm Enable	b0	Enable/disable control of the RTC/calendar alarm. <b>check: enable</b> <b>uncheck: disable</b> (power-on default)
OSCE: RTC Oscillator Enable	b1	Run/halt control of the RTC's 32kHz oscillator. <b>check: enable</b> <b>uncheck: disable</b> (power-on default)
WDE: Watchdog Enable	b2	Enable/disable control of the watchdog and its alarm. <b>check: enable</b> <b>uncheck: disable</b> (power-on default)
WDOS: Watchdog Output Selection	b3	Pin selection for watchdog alarm signaling. <b>check: ALMZ pin (lights red D6 LED)</b> <b>uncheck: WDOZ pin (lights red D7 LED)</b> (power-on default)
BTRP: Battery Monitor Trip Point	b[5:4]	Selection of the <b>nominal</b> BTRP voltage. Select one of the following: b00 1.75V (power-on default) b01 2.00V b10 2.25V b11 2.50V
BME: Battery Monitor Enable	b6	Enable/disable control of the battery monitor and its alarm. <b>check: enable</b> <b>uncheck: disable</b> (power-on default)  Notes: 1. The battery test takes place: a) after BME changes to 1 b) after V <sub>CC</sub> ramps up c) every hour on the hour 2. The RTC must be running (OSCE enabled) for the battery monitor to function.



MFC/MFS 选项卡中 Multifunction Registers 区的另一半包含 DS28DG02 的状态寄存器。与控制寄存器类似，这部分给出了一系列复选框。选中复选框表明报警或标志位置位或有效(为1)，取消选中则表明报警或标志位无效(为0)，表2列出了状态寄存器的报警和状态标志。与控制寄存器一样，状态寄存器也是单个字节，每个报警和状态标志占用1位。因此，点击 Read MFC/MFS 按钮可获得以十六进制数表示的整个状态字节，该数值显示在 Status 文本框中。将该数值转换为二进制数，可以得到状态寄存器中各报警/标志位的数值，请参考表2中的 BITS 栏提供的位标识符。注意：向控制寄存器写入数据将清除 WPZV 状态标志之外的所有报警/标志位，报警或标志位被置位时，MFC/MFS 选项卡会在相应的报警/标志位复选框中显示选中标记。

MFC/MFS 软件选项卡的第二部分是 SPI Status Byte 区，这个单字节寄存器包括控制位和两个只读状态位。与其

他控制和状态寄存器不同，该寄存器无映射存储器，只能通过 SPI 指令进行更新。该寄存器有几个保留位，为防止器件储存的数据被意外更改提供了一个周密的控制方案。有关该控制方案的详细说明请参考 DS28DG02 数据资料的工作原理部分。表3列出了 SPI 状态字节的设置。点击 Read 按钮可读取这些状态/控制位。有两种方法对该寄存器进行写操作，第一种方法是点击复选框使能所要求的设置，选中复选框使能/激活该设置，相当于在该位对应的字段写1。取消选中可撤销/禁止该设置，相当于在该位对应的字段写0。鼠标对复选框的任何点击操作都会立即将数据写入器件；第二种方法需要计算寄存器的十六进制字节数值，每一位的位置以及设置方法请参考表3的 BITS 栏。计算出字节数值后，在 Status 文本框中输入该十六进制数据，并点击 Write 按钮。

表2. 状态寄存器报警和状态标志位

ALARM/FLAG	BITS	DEFINITION
RSTF: Reset Flag	b0	RSTZ pin activity indicator; set whenever there is a pulse at RSTZ. VCC ramp up: 1; VBAT attach: 0
WDA: Watchdog Alarm	b1	Watchdog alarm indicator; set whenever the watchdog is enabled and the watchdog timer expires. VCC ramp up: 0; VBAT attach: 0
CLKA: Clock Alarm	b2	RTC/calendar alarm indicator; set whenever the clock alarm is enabled and RTC and RTC alarm register match. VCC ramp up: 0; VBAT attach: 0
BORF: Battery-On Reset Flag	b3	Battery attach indicator; set whenever the voltage at VBAT ramps up above VBATmin. VCC ramp up: not affected; VBAT attach: 1
PORF: Power-On Reset Flag	b4	Power-on reset indicator; set whenever the voltage at VCC ramps up above VCCmin. VCC ramp up: 1; VBAT attach: 0
WPZV: Hardware Write-Protect Value	b5	WPZ pin state readout; reports the logic state at the WPZ pin. VCC ramp up: WPZ pin state; VBAT attach: not affected
BATA: Battery Alarm	b6	Low battery indicator; set whenever the battery alarm is enabled and if, during a battery test, VBAT is below the selected VBAT trip point. VCC ramp up: battery test if BME = 1; VBAT attach: 0

## DS28DG02 评估板/评估系统

评估板: DS28DG02

表3. SPI状态寄存器

SETTING	BITS	DEFINITION
RDYZ: Ready (Read-Only Bit)	b0	Indicates whether an EEPROM write cycle is in progress. <b>check: write cycle in progress</b> <b>uncheck: ready</b> (normal state)
WEN: Write Enabled (Read-Only Bit)	b1	Indicates whether the device accepts a WRITE instruction; set through the WREN instruction; cleared through the WRDI instruction or completion of a valid WRITE or a valid WRSR instruction. Refer to the data sheet for definitions of WREN, WRDI, and WRSR. <b>check: write enabled</b> (power-on default) <b>uncheck: write enabled</b>
BP[1:0]: Block Write Protect	b[3:2]	These bits specify which of the four user-memory blocks are write protected (independent of WPEN and WPZ). Here 1 means checked and 0 means unchecked.  Settings: 00b not protected (factory default) 01b block 3 (0C0h to 0FFh) protected 10b blocks 2 and 3 (080h to 0FFh) protected 11b blocks 0 to 3 (000h to 0FFh) protected
WD[1:0]: Watchdog Timeout	b[5:4]	These bits specify the duration of the watchdog timeout if the watchdog is enabled (WDE at address 134h = 1).  Settings: 00b 1.64s (factory default) 01b 820ms 10b 410ms 11b 200ms  These are nominal values. For tolerances, refer to the <i>Electrical Characteristics</i> in the DS28DG02 data sheet.
RPROT: Register Protection	b6	Specifies whether the writeable addresses in the range of 120h and higher are write protected (independent of WPEN and WPZ). <b>check: protected</b> <b>uncheck: not protected</b> (factory default)
WPEN: Hardware Write-Protect Enable	b7	Specifies whether b7:b2 of the SPI status register (nonvolatile bits) are writeable or whether the WPZ pin state controls the write protection. <b>check: protection controlled by WPZ pin state</b> If WPEN = 1 and WPZ pin state is 0 the SPI status register is write protected and a WRSR instruction is not valid. <b>uncheck: writable</b> (factory default)

## DS28DG02 评估板/评估系统

### GPIO

GPIO 选项卡如图7所示，由四部分组成，每部分都包括12个复选框，与DS28DG02的12个PIO引脚对应。评估板设计成前8个为输入引脚，提供8个DIP拨码开关将输入状态从0变为1或进行相反设置。如果切换开关，点击GPIO软件选项卡的**Read All**按钮可显示该变化。评估板的后4个引脚(8-11引脚)设计为输出引脚。每个输出引脚都连接一个绿色LED，以显示输出引脚的状态变化。点击标记为8、9、10和11的复选框，可通过软件切换这4个引脚的状态。其结果在评估板上表现为LED的点亮或熄灭。图7中的**Output Value**列显示前8个引脚处于断开或逻辑0状态。由于评估板把这8个引脚作为输入，因此，不管这些复选框是否被选中，这种情况下的输出值都没有意义，DS28DG02的PIO原理图请参考图10。GPIO选项卡的**Output Value**列中最后4个引脚被选中，在评估板上配置为输出。若这4个引脚中任意一个输出为逻辑0，相应的绿色LED即被点亮。因此，图7中的复选标记表示这些LED没有点亮，而取消选中将点亮这些LED。

GPIO选项卡的第二部分标记为**Direction**，其中各引脚都可配置为输入或输出。引脚序号旁的复选框选中(逻辑1)

时表示该引脚配置为输入，而取消选中则把该引脚配置为输出。图7中，前8个引脚配置为输入，其余引脚配置为输出。

**Inversion Mask**是GPIO选项卡的第三部分，该部分的某个引脚选中时，引脚状态的反码就会显示在**Input Value**部分。这不会影响引脚的实际状态，只是影响读出值。

最后，**Input Value**是GPIO选项卡的第四部分，这部分根据反码屏蔽的设置(如果存在)显示引脚状态。注意，这一部分为只读区域，不能修改复选框。

所有四部分都包含有复选框，并对每个PIO引脚进行了编号。若要向各部分的寄存器写入数据，只需简单地点击引脚编号旁的复选框。点击操作会切换复选框的数值，并且立即将修改后的状态写入器件。另外还有一种方法对PIO寄存器进行写操作。在GPIO选项卡上，4个寄存器的3个都在对应的引脚复选框上方带有一个文本框，可以对该文本框进行编辑，在其下方有一个**Write**按钮，允许用户计算所要求的PIO位设置，并将相应的十六进制数输入到文本框中。点击**Write**按钮，即可改变指定的PIO寄存器设置。

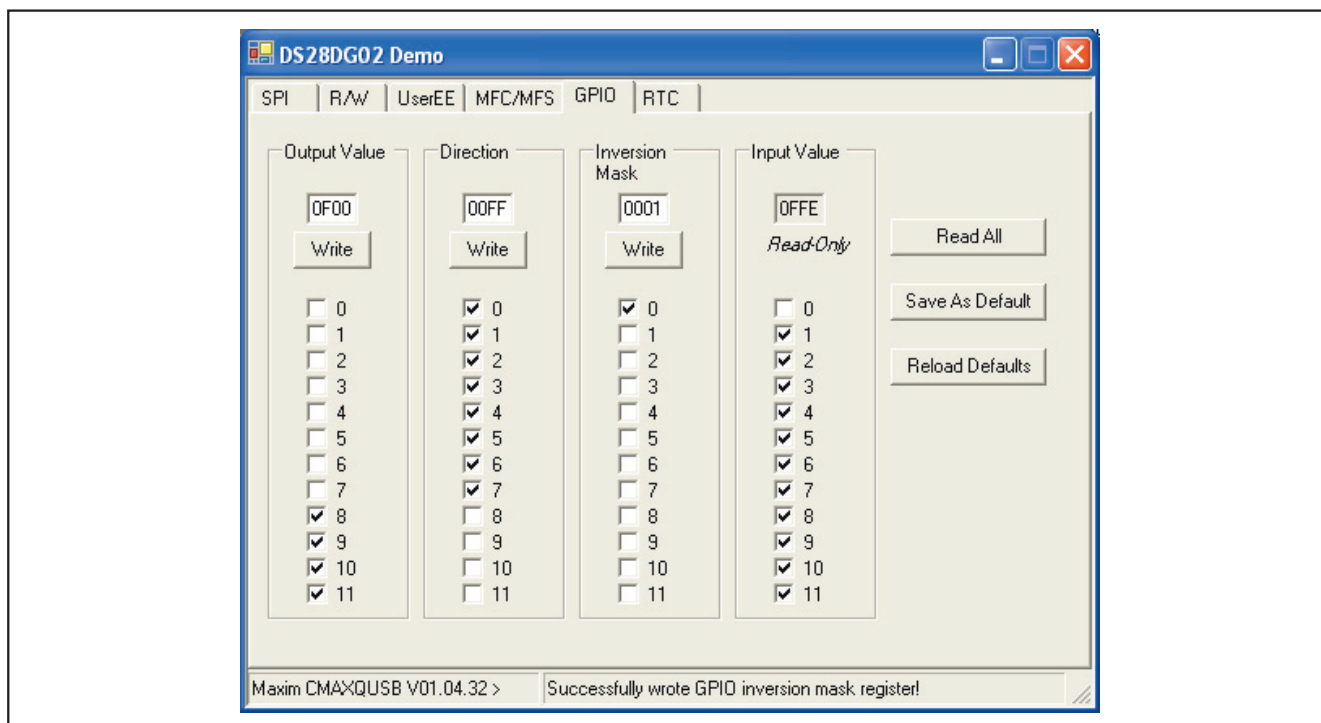


图7. DS28DG02评估软件：GPIO选项卡

## DS28DG02 评估板/评估系统

GPIO 软件选项卡包含两个按钮用于保存和恢复默认的 PIO 设置。可以进行以下测试：将 DS28DG02 的 PIO 引脚设置为所需状态和/或设置值，点击 **Save As Default** 按钮将这些设置保存到 DS28DG02。然后，改变设置并点击 **Reload Defaults** 按钮，可以恢复前面的 PIO 设置。

### RTC

图 8 所示为 RTC 选项卡的屏幕截图，该选项卡允许评估、配置 DS28DG02 的 RTC。该选项卡包括两部分，顶部区域标记为 **Real-Time Clock**，包括输入时间、日期和 24 小时时间格式的文本框，也包括三个按钮。点击 **Read RTC** 和 **Write RTC** 按钮可读取 RTC，并在相应的文本框内显示时间/日期，或将输入到文本框的时间和日期写入 DS28DG02 的 RTC。第三个按钮标记为 **Sync RTC to PC**，点击该按钮可读出 PC 的时钟并将得到的时间/日期写入 DS28DG02 的时间寄存器。

RTC 选项卡的底部区域标记为 **RTC Alarm**，这一部分包含两个按钮，一个用于读取闹钟，另一个用于写入闹钟。闹钟设置可以在这部分文本框中写入或读取，文本框包括产生闹钟的频率(每秒、每分、每小时、每天、每周或每月)。还允许用户在文本框中输入与闹钟相关的时间、日期或星期。产生闹钟时，评估板的红色 ALMZ LED 灯会点亮。

注意，在使用 RTC 选项卡之前，必须先使能 RTC 和 RTC 闹钟。使能或禁止 RTC、RTC 闹钟以及清除任何由 RTC 产生的报警条件都在 **MFC/MFS** 选项卡上完成。使能 RTC，请选中标记为 **OSCE** (振荡器使能) 的复选框；使能 RTC 闹钟，请选中标记为 **CAE** (时钟闹钟使能) 的复选框；清除任何由 RTC 产生的点亮红色 ALMZ LED 灯的报警条件时，请点击 **Clear MFS** 按钮，红色 ALMZ LED 会熄灭。

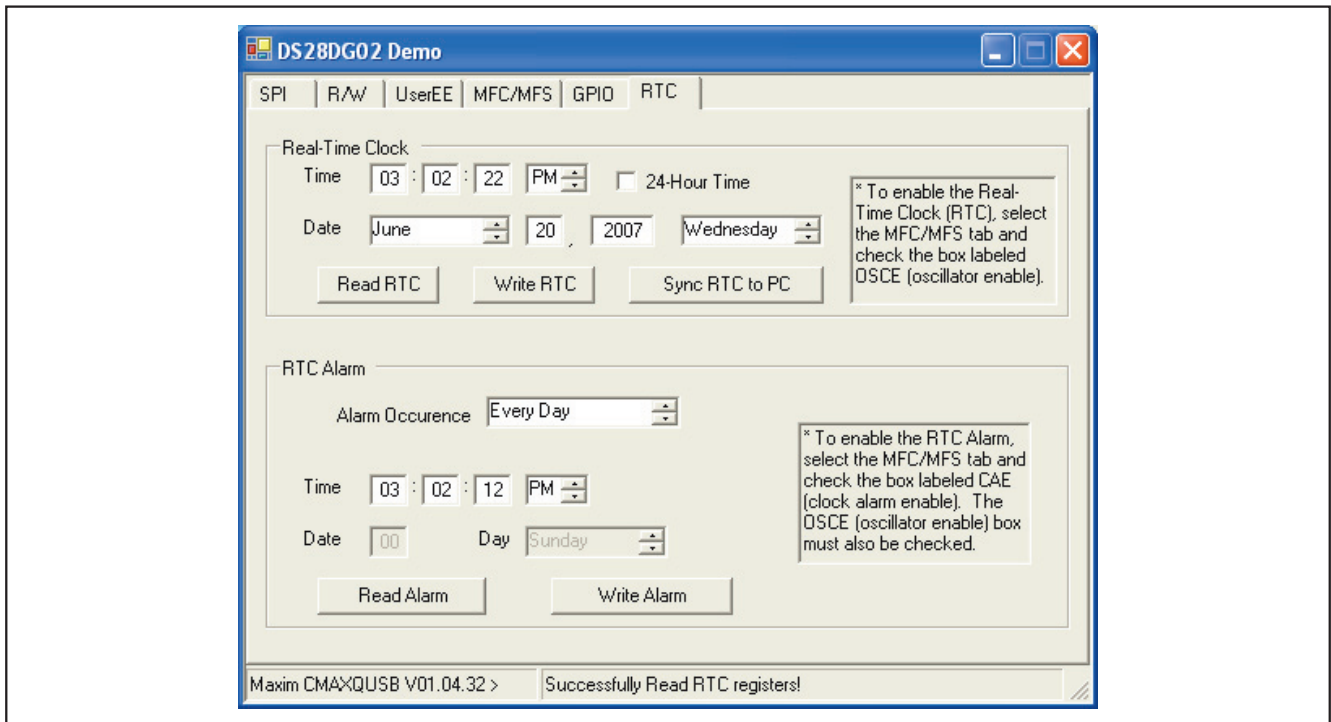


图 8. DS28DG02 评估软件：RTC 选项卡

## DS28DG02 评估板/评估系统

### WatchDog

评估软件的**WatchDog**选项卡提供对DS28DG02看门狗的评估，该选项卡简单提供了选择看门狗输入(WDI)频率的选项。软件根据用户在该选项卡上的输入提供看门狗WDI引脚的频率。至少有一个输入超出了看门狗的超时周期设置。

评估DS28DG02的看门狗功能之前，需要对DS28DG02进行其它设置。首先，用户必须使能**MFC/MFS**选项卡的一些选项，特别是要选中振荡器使能(OSCE)和看门狗使能(WDE)复选框。这些设置是控制寄存器的一部分。可选择WDOZ或ALMZ用作看门狗报警输出引脚。报警时，每个引脚都会使评估板上相应的LED灯点亮。设置看门狗功能的最后步骤是选定**MFC/MFS**选项卡上**SPI Status Byte**区域的**WD1**和**WD0**复选框，以确定看门狗的超时周期。表4列出了看门狗的超时设置，注意，当评估板首次与CMAXQUSB命令模块连接时，DS28DG02的WDI引脚状态可能不确定。通过接地或选择软件中的**WatchDog**选项卡开启该引脚的看门狗信号，确定该引脚的状态，并允许进行下一步实验。

**表4. 看门狗超时设置**

WD1	WD0	TIMEOUT (ms)
Unchecked	Unchecked	1600
Unchecked	Checked	800
Checked	Unchecked	400
Checked	Checked	200

注：这里只列出了额定超时周期，如需了解其整个范围，请参考DS28DG02数据资料中的Electrical Characteristics表。

### 硬件详细说明

图9所示为DS28DG02评估板硬件的图片，多数元件及其使用方法已经在本文上述部分进行了说明，这里只补充说明上文未提及的部件。

### VBAT监测

连接到DS28DG02上的电池可在VCC关闭时为RTC和相关寄存器供电，所以DS28DG02设计了内部电池监测器。如果在V<sub>BAT</sub>引脚上检测的电池电压低于用户设置的门限，DS28DG02将产生报警信号。该报警信号会点亮评估板的红色ALMZ LED。

使用评估板的电池监测功能时，请首先在J3正确的引脚上放置跳线。跳线J3允许用户选择DS28DG02的V<sub>BAT</sub>引脚由板载电池供电还是V<sub>CC</sub>（由PC的USB端口供电）供电。跳线应放置在J3上标记有VCC的一侧（若跳线放置在标记为BATT的一侧会提前消耗电池）。设置完成后，用户可以按照**软件详细说明**部分的软件设置来使能时钟振荡器。点击**MFC/MFS**选项卡，选中振荡器使能(OSCE)复选框。选择电池门限(BTRP)的同时应选中电池监测使能(BME)复选框。关于BTRP的选项请参考图6，其数值可以为：1.75V、2.00V、2.25V和2.50V。通过点击操作即可选择所要求的选项。最后，请将电位器R5调整到较低值。由于电池电压监测器每到整点时测试一次VBAT，用户还需要将RTC重新调整为比整点早几秒。可通过**RTC**软件选项卡设置评估板的RTC，图8给出了RTC设置的屏幕截图。报警状态点亮评估板的红色ALMZ LED，同时还会显示在**MFC/MFS**选项卡上。点击**Read MFC/MFS**按钮，电池报警(BATA)复选框就会被选中。清除报警时，请点击**Clear MFS**按钮，这将熄灭ALMZ LED。

# DS28DG02 评估板/评估系统

评估板：DS28DG02

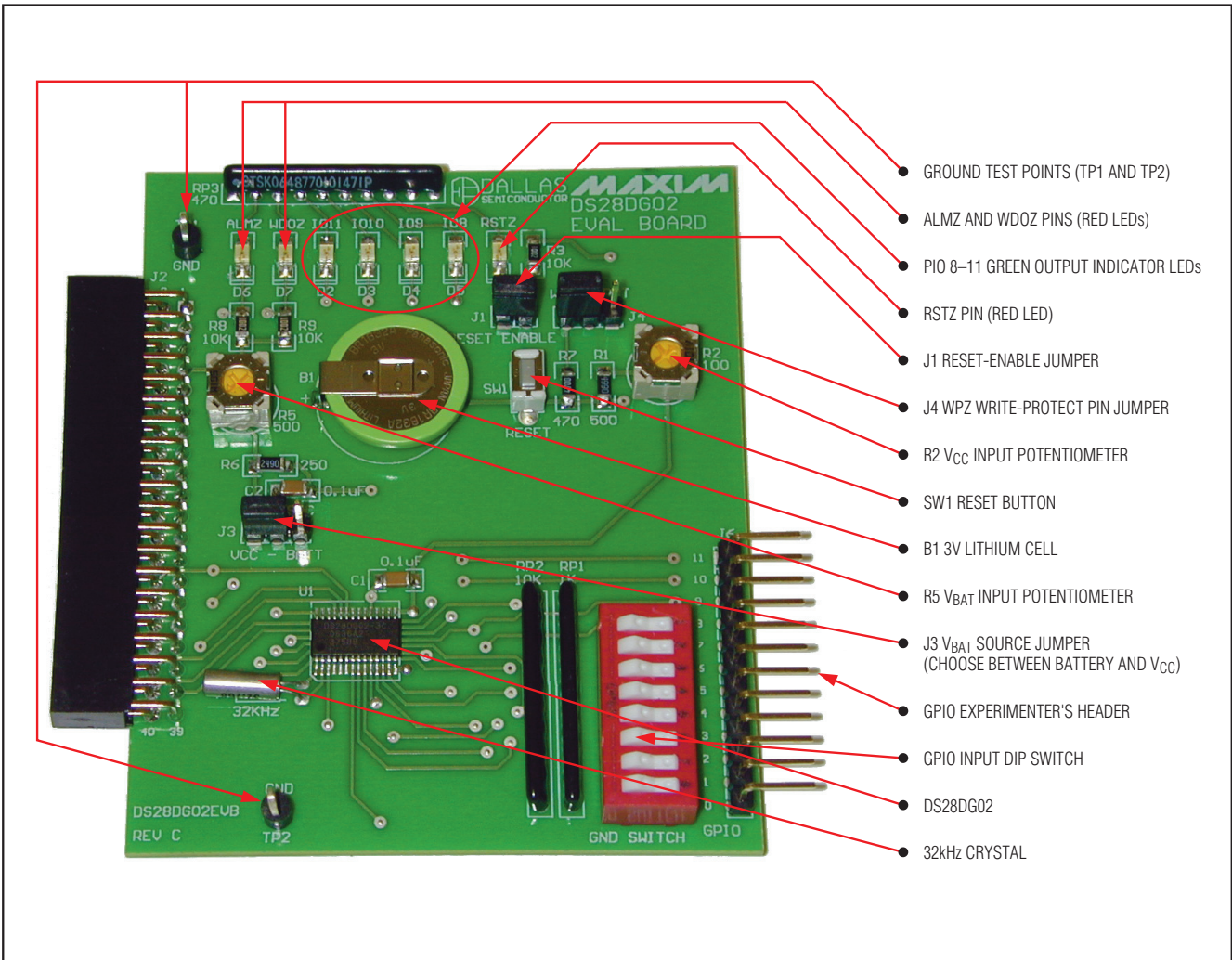


图9. DS28DG02评估板元件图

## DS28DG02 评估板/评估系统

### 复位监测(VCC监控与手动复位)

若V<sub>CC</sub>引脚的电压下降到工厂设定值以下，DS28DG02的复位监控电路将产生一个CPU复位信号。监控门限的典型值为3.05V，介于2.97V至3.14V之间。复位输出还包括了用于手动复位的去抖电路。

有两种方法用来测试DS28DG02的复位监控功能。第一种方法是简单地按下评估板上标记为SW1的复位按钮，这将点亮评估板的红色RSTZ LED。同时，在评估软件的MFC/MFS选项卡上，复位标志(RSTF)复选框被选中。若要查看该标志，必须通过点击Read MFC/MFS按钮刷新MFC/MFS屏幕。要清除该复位标志，请点击Clear MFS按钮。

第二种方法是调节评估板的R2电位器直到点亮红色RSTZ LED。采用这种方法时，请使用梅花头螺丝刀沿逆时针方向调节电位器。然后，点击Read MFC/MFS按钮刷新MFC/MFS软件选项卡。RSTF复选框将被选中，以表明出现了低电压条件。清除该标志时，请按顺时针方向调节电位器直到LED熄灭，然后，点击MFC/MFS软件选项卡的Clear MFS按钮。

### 写保护

DS28DG02为片上存储器的不同区域提供可靠的写保护功能，具有写保护功能的第一部分存储区域是用户EEPROM。该区域由四个大小为64字节的独立存储块组成。在评估软件的MFC/MFS选项卡上，点击SPI Status Byte区域中的BP0和BP1复选框，即可控制这些存储块的写保护。关于用户EEPROM存储块的写保护组合，请参考表5。

表5. 基于BP1和BP0的用户EEPROM写保护

BP1	BP0	PROTECTED MEMORY
0	0	Not protected (factory default)
0	1	Block 3 (0C0h to 0FFh) protected
1	0	Blocks 2 and 3 (080h to 0FFh) protected
1	1	Blocks 0 to 3 (000h to 0FFh) protected

具有写保护的第二部分存储区域为地址在120h及其以上的存储块。这部分存储块的写保护通过SPI状态字节的寄存器保护(RPROT)位实现。通过点击评估软件的MFC/MFS选项卡中的RPROT复选框，可以改变寄存器保护位。选中复选框表明对这些地址进行写保护；未选中则表明这些地址可写。通过RPROT复选框控制MFS、MFC和PIO寄存器的写保护。测试方法是：选中RPROT复选框，然后尝试对RPROT写保护的任意寄存器进行读或写操作，这种尝试应该不会成功。

另外，前面提到的SPI状态字节也可以写保护。这有一定难度，因为，用于SPI状态字节的写保护位本身就是SPI状态字节的一部分。这是特意设计的，原因是SPI状态字节包含了所有的写保护设置，这一位就是写保护使能(WPEN)位。在MFC/MFS选项卡上，点击标记为WPEN的复选框可开启SPI状态字节的写保护。DS28DG02的WPZ引脚需要处于逻辑1状态才能关闭SPI状态字节的写保护。当WPZ引脚处于逻辑1时，即使WPEN复选框被选中的情况下也可以对SPI状态字节进行写操作。在评估板J4的最右边两个引脚上安装跳线，可将WPZ引脚的状态设置为逻辑1，能够通过其它方式写保护的SPI状态字节变为可写状态。

# DS28DG02评估板/评估系统

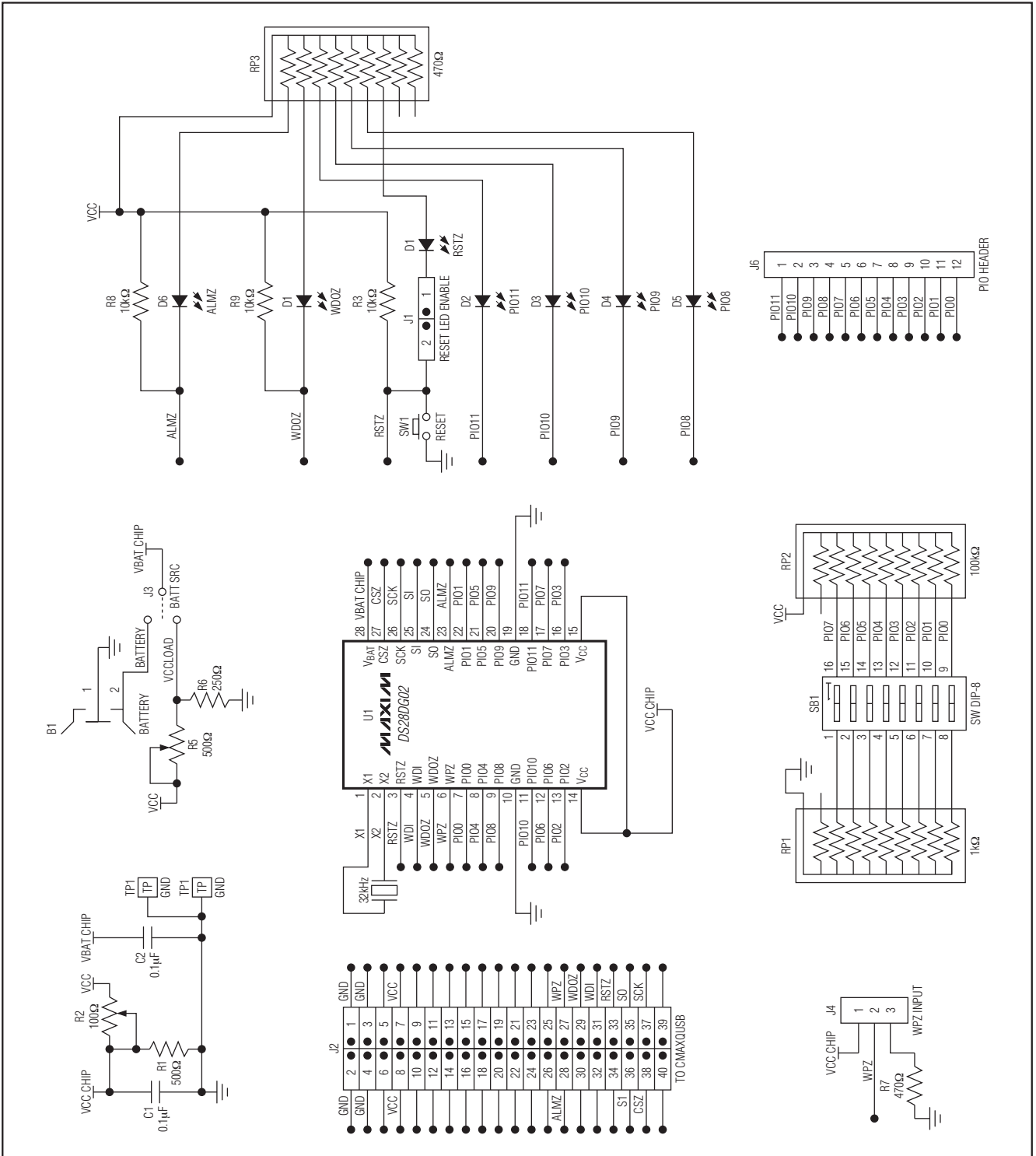


图10. DS28DG02评估板原理图



# DS28DG02 评估板/评估系统

评估板：DS28DG02

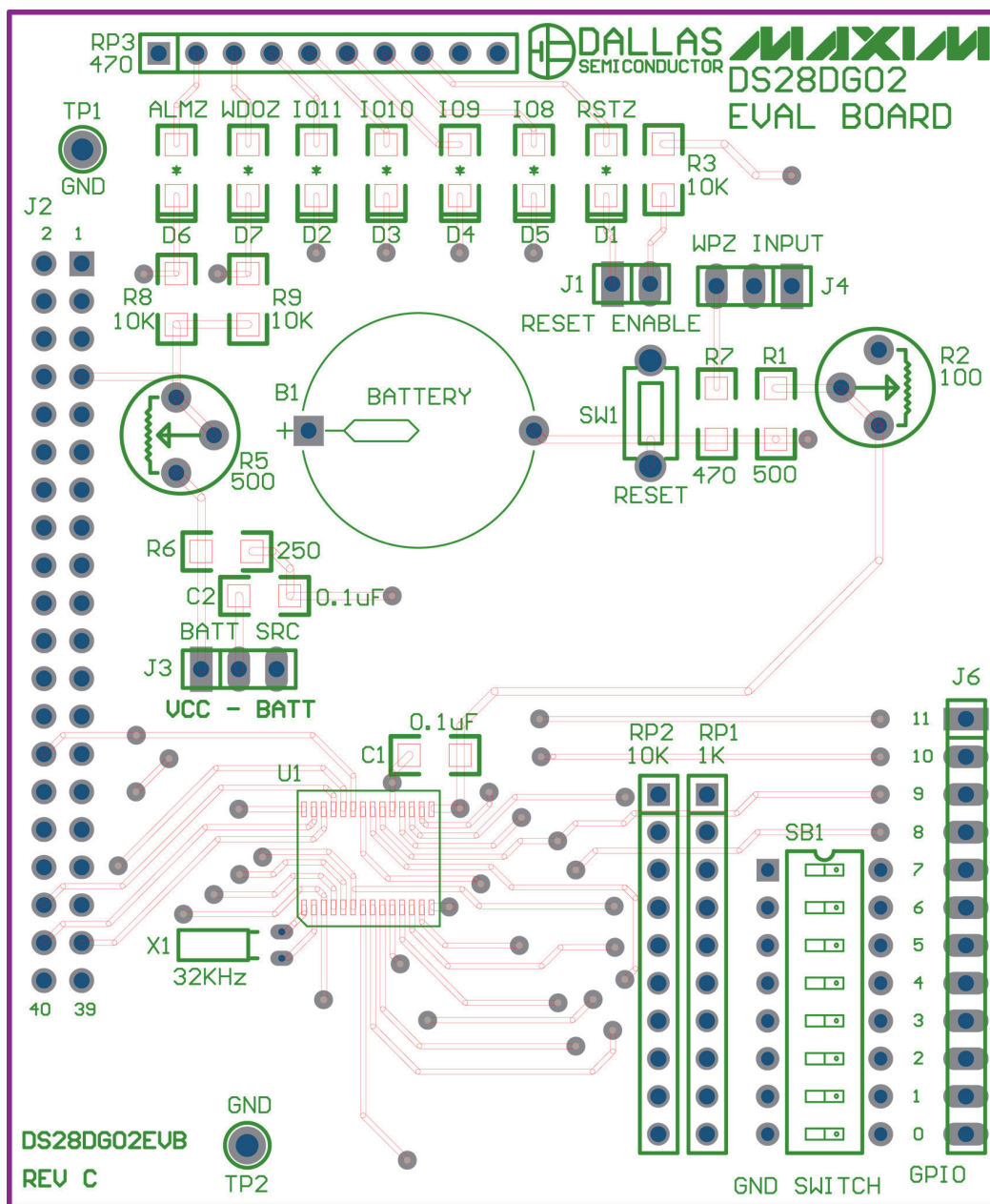


图11. DS28DG02评估板顶层布局图

# DS28DG02评估板/评估系统

评估板：DS28DG02

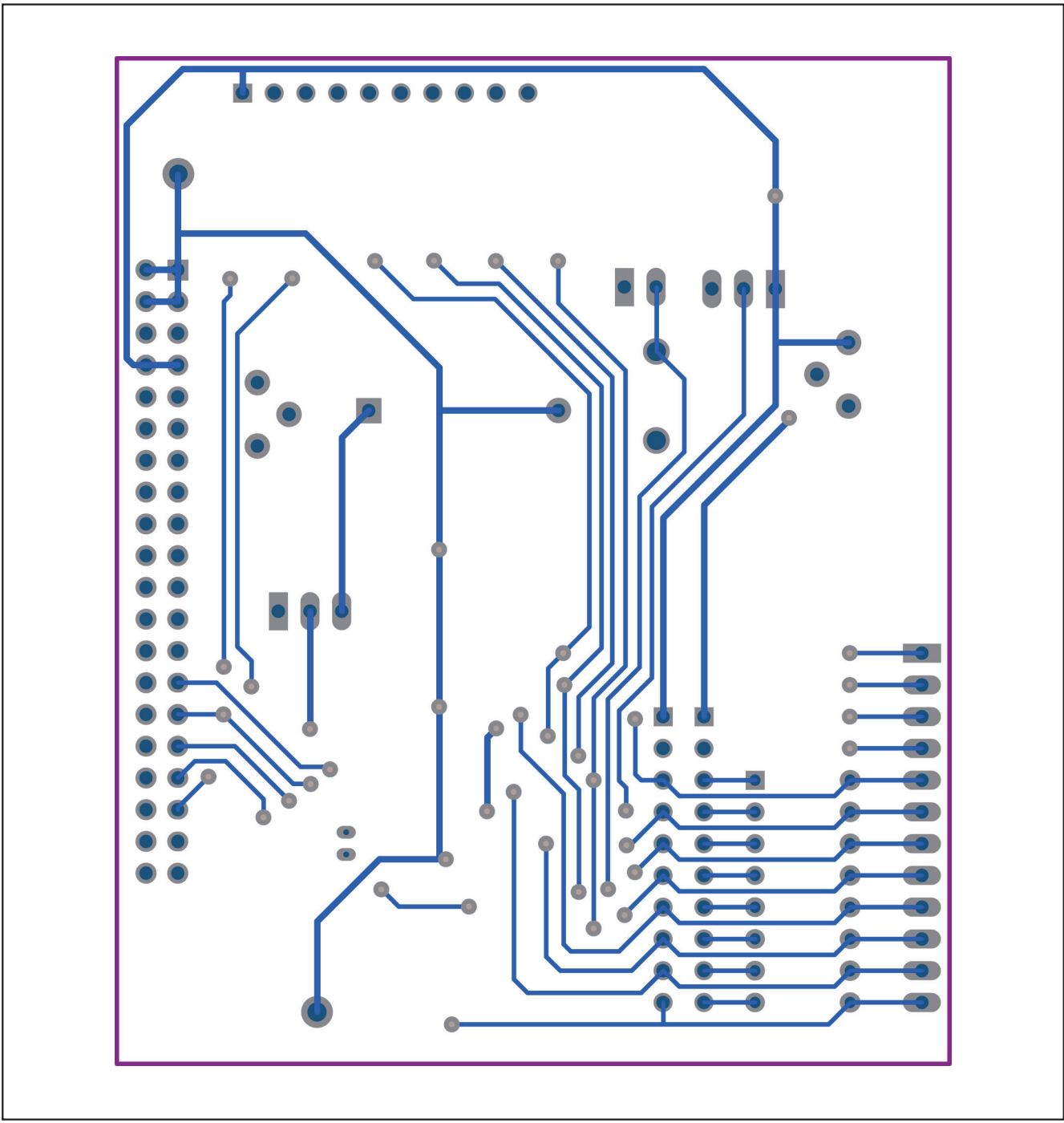


图12. DS28DG02评估板底层布局图

# DS28DG02 评估板/评估系统

评估板：DS28DG02

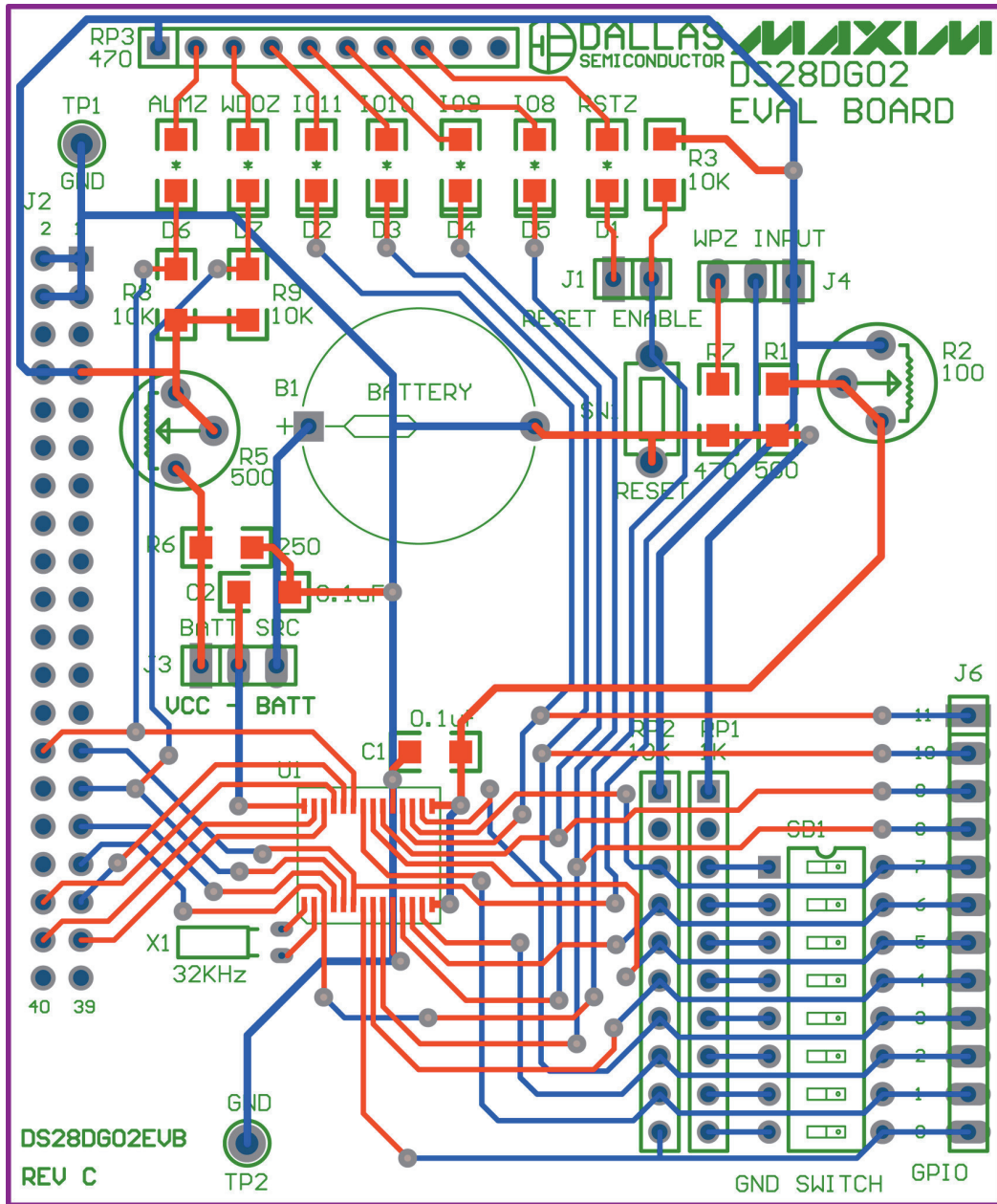


图13. DS28DG02评估板的完整布局图

# DS28DG02 评估板/评估系统

## 修订历史

修订次数	修订日期	说明	修改页
0	7/07	最初版本。	—
1	5/08	删除了技术支持文档部分中技术支持系统的链接，将其替换成公司的技术支持网页的地址。	1

## Maxim 北京办事处

北京 8328 信箱 邮政编码 100083

免费电话：800 810 0310

电话：010-6211 5199

传真：010-6211 5299

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。

20 \_\_\_\_\_ **Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600**

© 2008 Maxim Integrated Products

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