



HARDWARE

# USER MANUAL

[WWW.UNICORECOMM.COM](http://WWW.UNICORECOMM.COM)

## UM982 评估板

### 硬件使用手册

Copyright© 2009-2022, Unicore Communications, Inc.  
Data subject to change without notice.

## 修订记录

修订版	修订记录	日期
P1.0.0	Draft 版本	2022-02-18
P1.0.1	添加附录；文档结构调整	2022-04-02
P1.0.2	修改天线检测及 ANT_PWR 相关内容	2022-05-20
P1.0.3	优化部分文字描述及结构框图	2022-08-04

## 权利声明

本手册提供和芯星通科技（北京）有限公司（以下简称为“和芯星通”）相应型号产品信息。

和芯星通保留本手册文档，及其所载之所有数据、设计、布局图等信息的一切权利、权益，包括但不限于已有著作权、专利权、商标权等知识产权，可以整体、部分或以不同排列组合形式进行专利权、商标权、著作权授予或登记申请的权利，以及将来可能被授予或获批登记的知识产权。

和芯星通拥有“和芯星通”、“UNICORECOMM”以及本手册下相应产品所属系列名称的注册商标专用权。

本手册之整体或其中任一部分，并未以明示、暗示、禁止反言或其他任何形式对和芯星通拥有的上述权利、权益进行整体或部分的转让、许可授予。

## 免责声明

本手册所载信息，系根据手册更新之时所知相应型号产品情形的“原样”提供，对上述信息适于特定目的、用途之准确性、可靠性、正确性等，和芯星通不作任何保证或承诺。

和芯星通可能对产品规格、描述、参数、使用等相关事项进行修改，或一经发现手册误载信息后进行勘误，上述情形可能造成订购产品实际信息与本手册所载信息有差异。

如您发现订购产品的信息与本手册所载信息之间存有不符，请您与本公司或当地经销商联系，以获取最新的产品手册或其勘误表。

## 前言

本手册为用户提供有关和芯星通 UM982 评估板的使用说明。

### 适用读者

本文档适合对 GNSS 模块有一定了解的技术人员使用。

PRELIMINARY

## 目录

1	产品概述 .....	1
2	接口说明 .....	4
3	电源输入 .....	6
3.1	3.3V LDO 稳压电路 .....	7
3.2	5V DCDC 升压电路 .....	8
3.3	备电电路 .....	9
4	天线电路设计 .....	10
4.1	天线短路保护电路 .....	10
4.2	天线馈电电路 .....	11
5	LED 指示灯 .....	12
6	UM982 模块外围设计 .....	13
7	UM982 评估板 Debug 设计 .....	15
	附录 .....	16

# 1 产品概述

UM982 评估板（evaluation board，简称 eb）主要包括 UM982 模块、LDO、5V 升压电路、天线短路保护电路、对外接口。

☞ UM982 评估板的设计文件可作为 UM982 模块的参考设计使用。

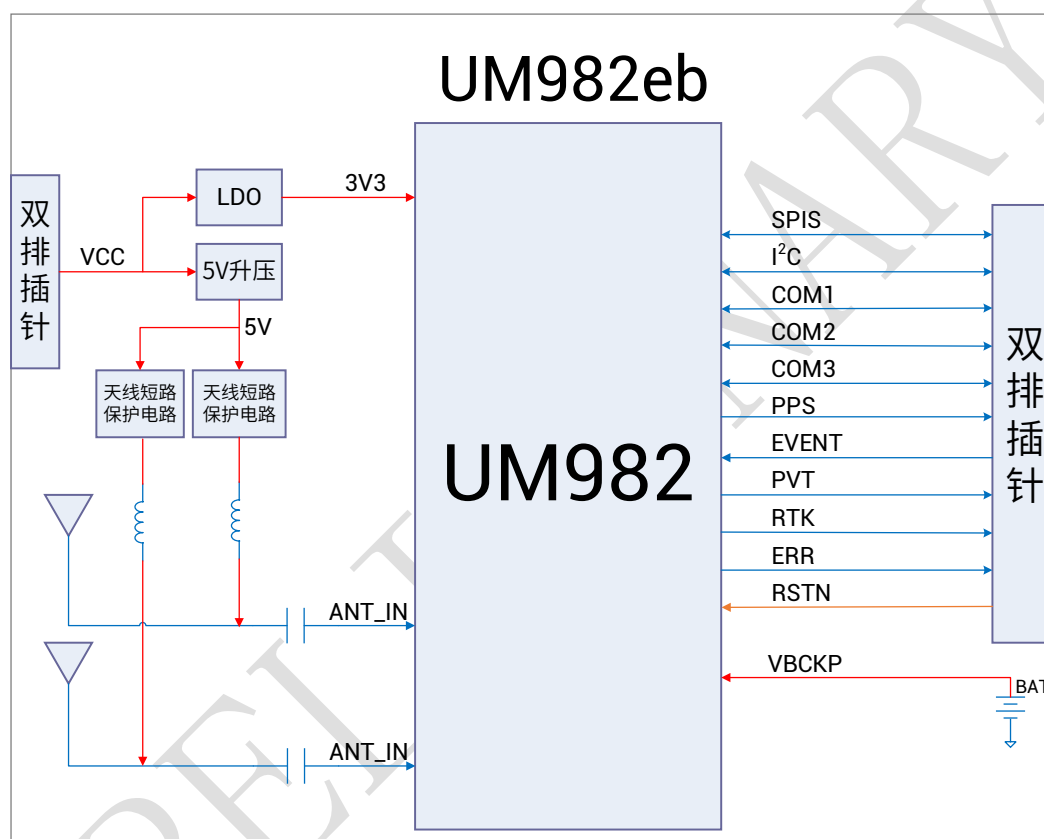


图 1-1 UM982 评估板结构框图

UM982 评估板外观图如下所示：

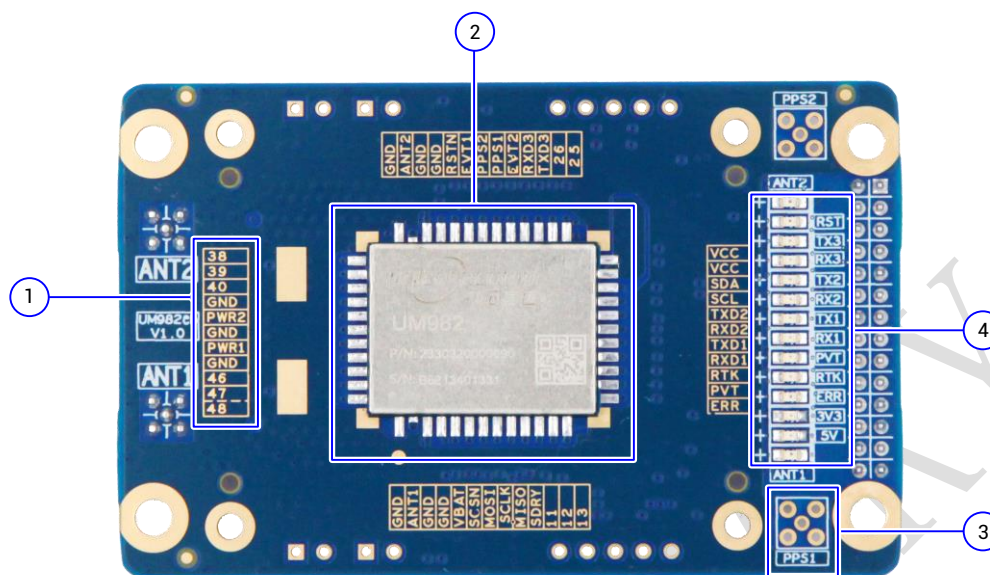


图 1-2 UM982 评估板正面图

- (1) 模块信号丝印：指示 pin 脚信号，周围较小安装孔用于安装 UM982 socket，为保证平整度采用露铜方式印字。
- (2) UM982 模块：引脚焊盘向外伸出，方便焊接及测量调试，详细封装可参考 PCB 文件。
- (3) PPS 连接器：如需测量 PPS，可焊接 MMCX 连接器引出。
- (4) 指示灯：电源、复位、天线短路、模块状态及串口状态指示。

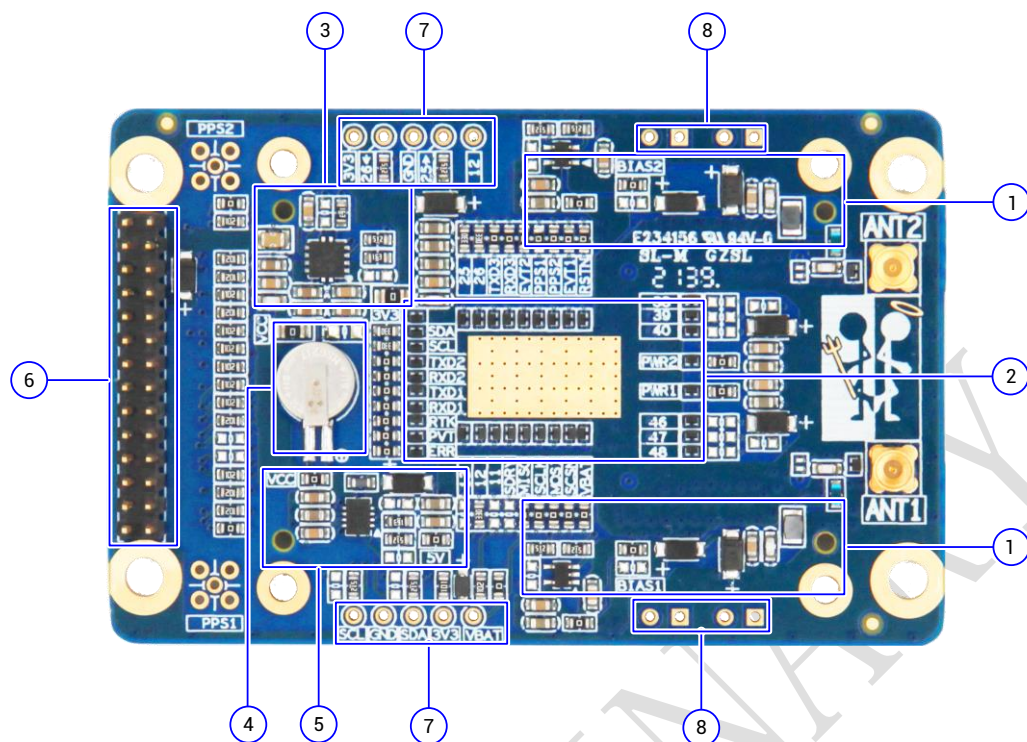


图 1-3 UM982 评估板背面图

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| (1) 天线馈电电路             | (5) 天线馈电 DCDC 升压电路 |
| (2) 防静电及亮铜散热           | (6) 双排插针，对外接口      |
| (3) VCC 电源输入及 LDO 稳压电路 | (7) 调试接口           |
| (4) 备电供电电池             | (8) 飞线接口           |

## 2 接口说明

UM982 评估板对外接口通过 28PIN 双排插针引出，PIN 间距 2mm。该接口可直接与和芯星通 HPL EVK-V5.0 的 J18 接口对插。

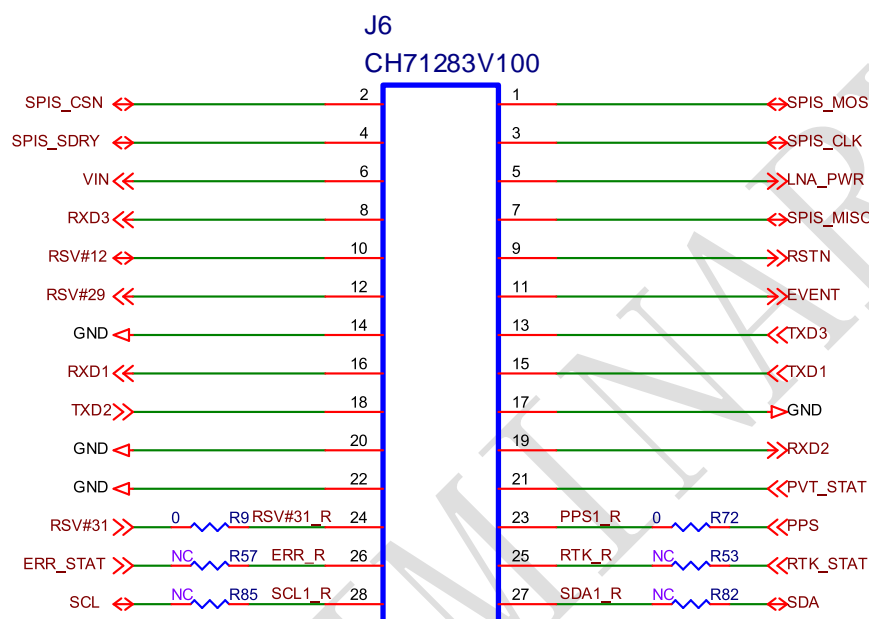


图 2-1 UM982 评估板插针接口

表 2-1 UM982 评估板接口功能说明

序号	接口名称	I/O	说明
1	SPIS_MOSI	I	从 SPI 数据输入
2	SPIS_CSN	I	从 SPI 片选输入
3	SPIS_CLK	I	从 SPI 时钟输入
4	SPIS_SDRY	O	从 SPI 中断输出
5	LNA_PWR	I	天线馈电输入
6	VIN	I	主电源输入
7	SPIS_MISO	O	从 SPI 数据输出



序号	接口名称	I/O	说明
8	RXD3	I	串口 3 数据接收, LVTTTL 电平; 可复用为 CAN RXD
9	RESET_N	I	系统复位, 低电平有效
10	RSV#12	—	保留管脚
11	EVENT	I	事件输入
12	RSV#29	—	保留管脚
13	TXD3	O	串口 3 数据发送, LVTTTL 电平; 可复用为 CAN TXD
14	GND	—	地
15	TXD1	O	串口 1 数据发送, LVTTTL 电平
16	RXD1	I	串口 1 数据接收, LVTTTL 电平
17	GND	—	地
18	TXD2	O	串口 2 数据发送, LVTTTL 电平
19	RXD2	I	串口 2 数据接收, LVTTTL 电平
20	GND	—	地
21	PVT_STAT	O	PVT 定位指示, 高电平有效; 模块能进行定位时 输出高电平, 不定位输出低电平。
22	GND	—	地
23	PPS	O	秒脉冲输出
24	RSV#31	—	保留管脚
25	RTK_STAT	O	RTK 定位指示, 高电平有效。RTK 固定解时输出 高电平; 其他定位状态或者不定位输出低电 平。
26	ERR_STAT	O	异常指示, 高电平有效。模块系统自检不通过 时, 输出高电平; 模块自检通过输出低电平。
27	SDA	I/O	I <sup>2</sup> C 数据

序号	接口名称	I/O	说明
28	SCL	I/O	I <sup>2</sup> C 时钟

☞ 接口支持情况与 UM982 固件版本有关。

## 3 电源输入

UM982 评估板输入电源 VIN 从插针输入后，经过防浪涌和电源滤波，可为 3.3V 稳压电路及 5V 升压电路供电。

VIN 输入电压范围：3.2V-5V。

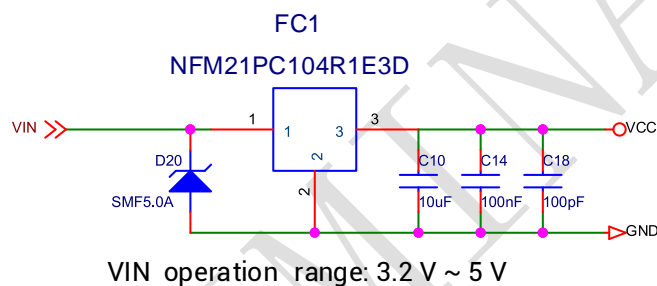


图 3-1 电源滤波电路

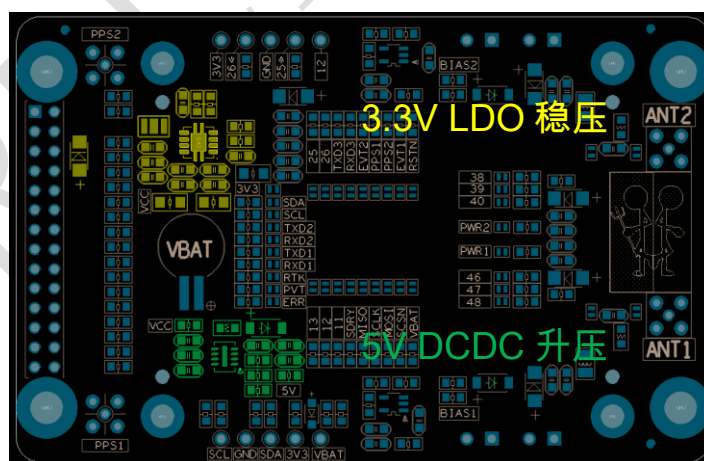


图 3-2 UM982 评估板背面图（稳压电路及升压电路）

### 3.1 3.3V LDO 稳压电路

VCC 经过 LDO 稳压芯片输出 3.3V 电压，为 UM982 评估板整板供电。

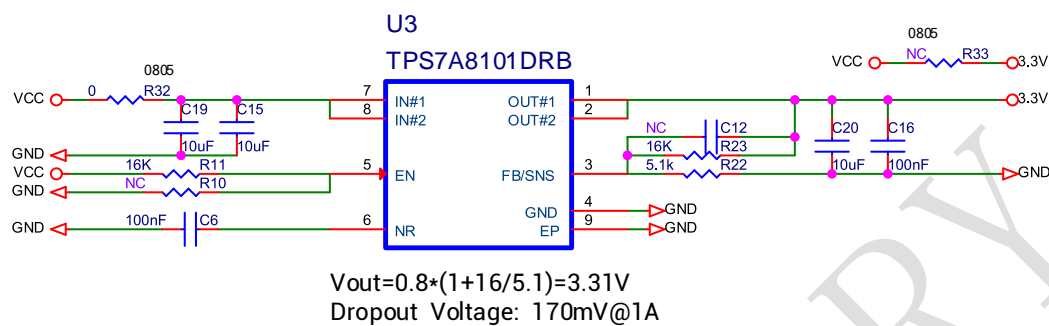


图 3-3 3.3V LDO 稳压电路

#### 注意事项：

LDO 额定输出电流应大于 UM982 最大工作电流的 2 倍。

R32：LDO 输入端串阻，方便调试，应选择大封装电阻（额定功率大）保证通流能力，此处选择 0805 封装 0 欧姆电阻。

R33：与 LDO 稳压电路并联，拆除 R32，焊接 R33 后可直接使用外部 VIN 输入为模块供电。



### 3.3 备电电路

当使用 UM982 热启动功能时需要为模块提供备电。

V\_BCKP 输入电压范围 2.0V-3.6V。

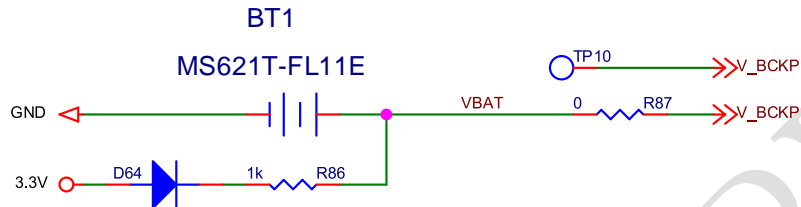


图 3-5 备电电路

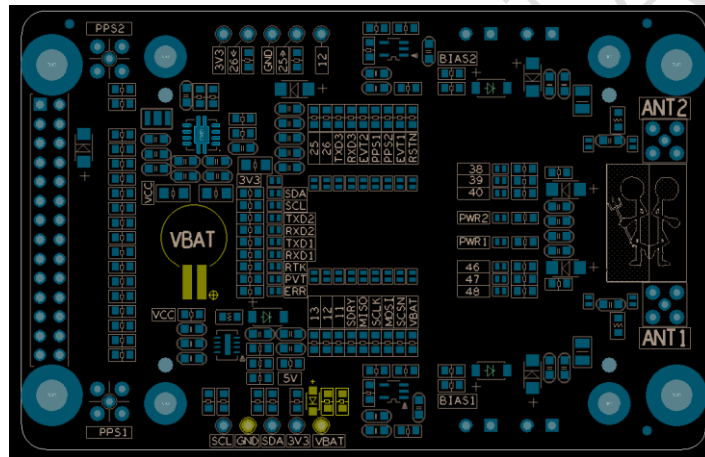


图 3-6 UM982 评估板背面图 (备电电路)

**注意事项:**

V\_BCKP 电源供电一般由电池提供。电池充电电路应考虑防反向，确保电池只为 V\_BCKP 供电，不倒灌进入 3.3V 电源域。如图中 D64。

应根据电池耐受最大充电电流值添加限流电阻，如图中 R86。

V\_BCKP 也可通过 TP10 测试点进行供电：断开 R86，从 TP10 引出供电线，TP7 引出地线，使用外部电源进行供电，该方法可用于 V\_BCKP 供电电压及电流的测量测试。

## 4 天线电路设计

### 4.1 天线短路保护电路

天线短路保护电路由一个负载管理芯片及外围电路组成。

5V 电源输入经过负载管理芯片后为天线馈电。

当天线电流大于 100mA 时会触发短路保护，同时 FLAGB 输出低电平指示。

拆除 R88、R77（R7、R6），焊接 R79（R8）可绕过天线短路保护电路为 ANT1（ANT2）馈电。

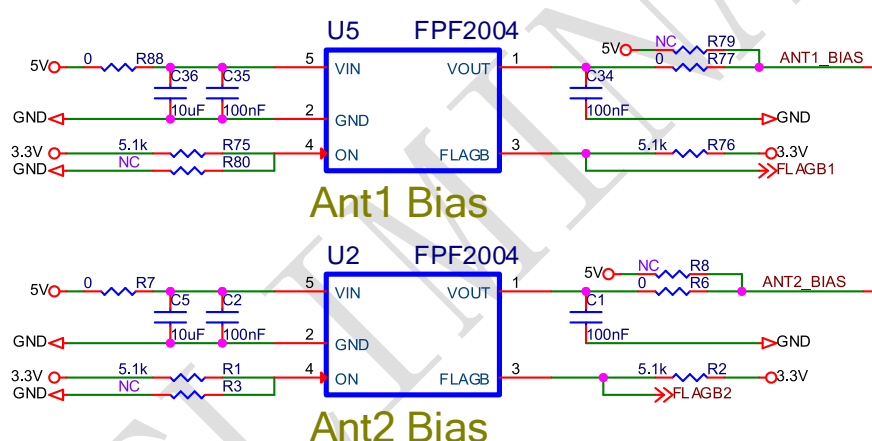


图 4-1 天线短路保护电路

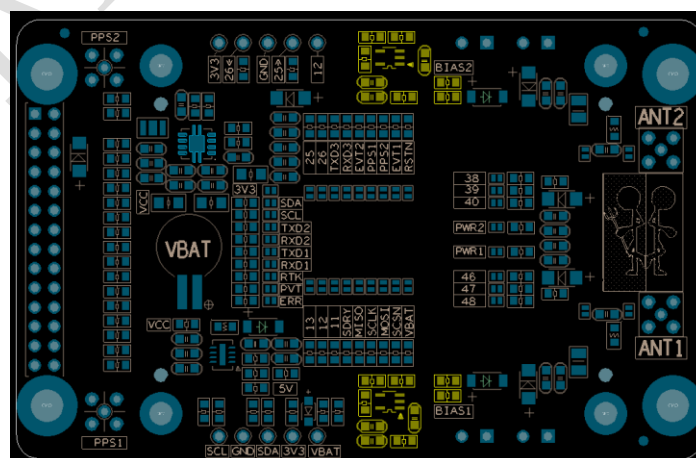


图 4-2 UM982 评估板背面图（天线短路保护电路）

## 4.2 天线馈电电路

馈电电源输入后经过防倒灌、防浪涌、隔交流电感、ESD 防护后进入天线。

拆除 R77、R6，焊接 R79、R8 可以直接使用 5V 为天线供电，此时 UM982 评估板上的天线短路保护电路将被绕过。

应选用支持高频信号（2000MHz 以上）防护的 ESD 二极管，UM982 评估板使用的型号为 Nexperia 的 PESD5V0F1BL。

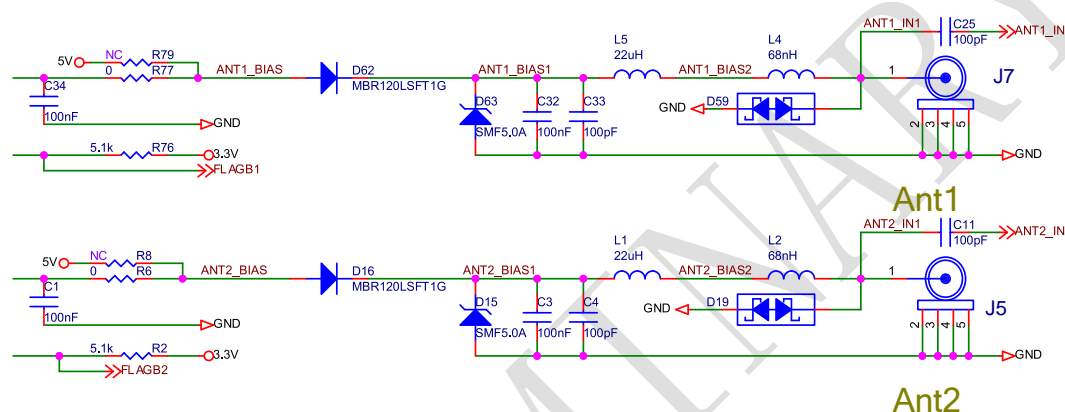


图 4-3 天线馈电电路

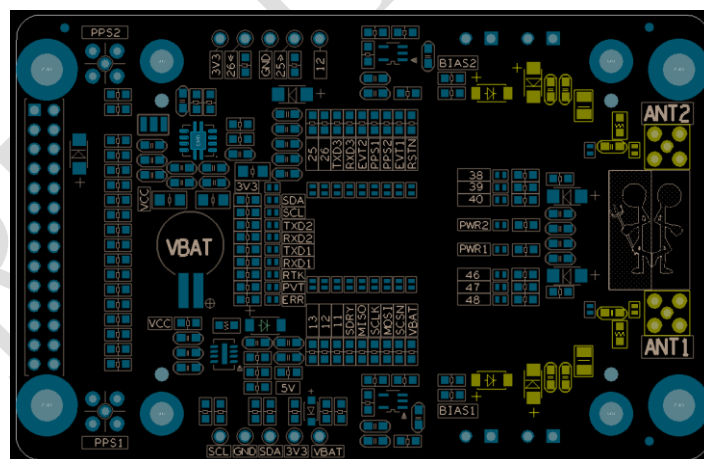


图 4-4 UM982 评估板背面图（天线馈电电路）

## 5 LED 指示灯

UM982 评估板上装有 LED 指示灯，用于指示各功能单元的工作状态。



图 5-1 LED 指示灯

表 5-1 指示灯说明

指示灯	颜色	说明
电源指示灯 (5V、3.3V)	绿色	电源正常时亮灯
复位指示灯	红色	按住复位时亮灯
天线指示灯	红色	天线短路时亮灯
PVT 指示灯	绿色	模块定位时亮灯
RTK 指示灯	绿色	模块 RTK 固定解时亮灯
ERR 指示灯	红色	模块自检不通过时亮灯
串口指示灯	绿色	串口工作时对应指示灯闪烁

可通过发光二极管右侧丝印直接确认指示项，如下图所示：



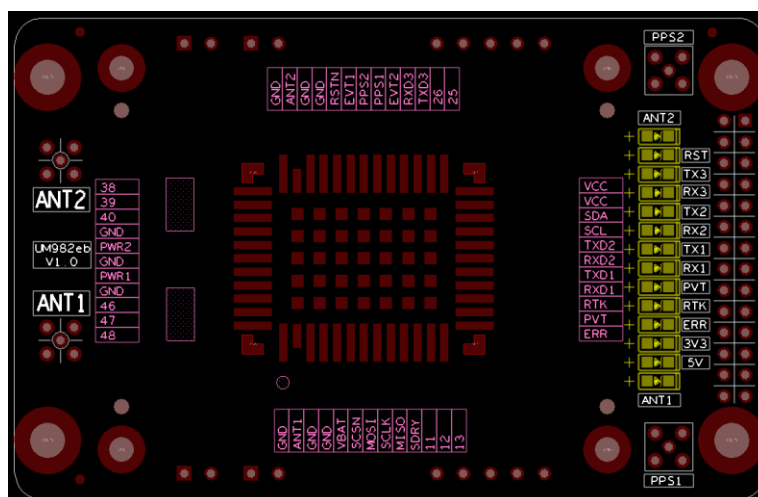


图 5-2 发光二极管对应指示项

## 6 UM982 模块外围设计

UM982 模块的电源输入端添加 TVS 防浪涌保护。所有引脚添加 ESD 防静电保护。

UM982 模块 VCC 滤波电容大小容值搭配使用，总容值大于 30uF。

IO 管脚添加串阻便于调试。

VCCIN 单独为 UM982 模块供电，R27 应选用大封装电阻（额定功率大）保证通流能力，此处选用 0805 封装。

拆除 R27，从 TP1、TP3 引出电源线和地线（见图 7-1），可使用外部电源供电，该方法可用于测量 UM982 输入电压及电流。



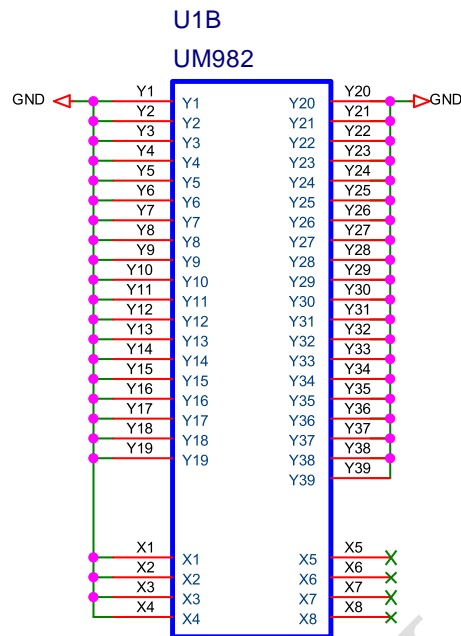


图 6-3 UM982 焊盘 (Y1-Y39) 及 socket 安装孔 (X1-X8)

## 7 UM982 评估板 Debug 设计

如前所述，可通过 TP1、TP10 脚使用外部电源为 VCCIN、V\_BCKP 供电，测量供电电压及电流。

TP2、TP4、TP6、TP8 为内部 debug 功能。TP6、TP8 可用于 I<sup>2</sup>C 调试。

J1、J2 为 MMCX 插座，焊接插座后可将 PPS 信号引出，便于测量。

J3、J4、J8、J9 为调试孔，可将被测信号飞线引入方孔，测量圆孔或从圆孔飞线到测量仪器，使用这些调试孔转接可避免被测信号的 PCB 焊盘和走线被损坏，便于调试。

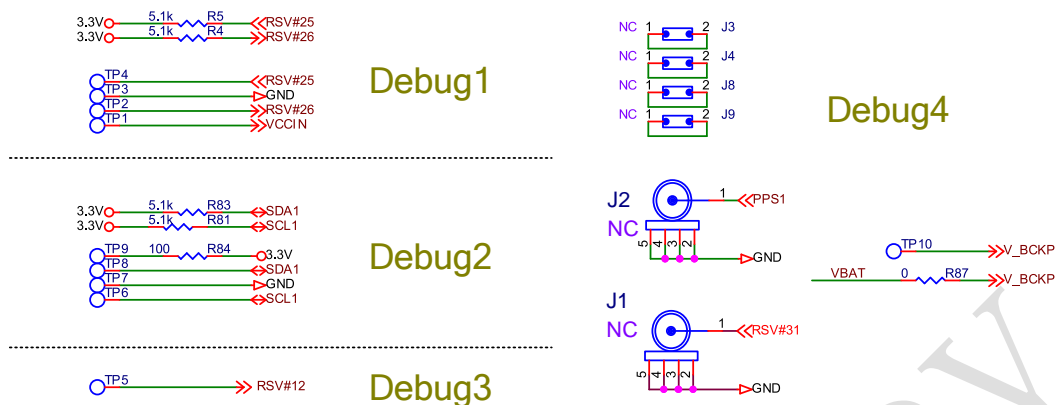


图 7-1 UM982 模块调试接口部分设计

通孔测试点右侧丝印按顺序排列，用于指示各孔功能。

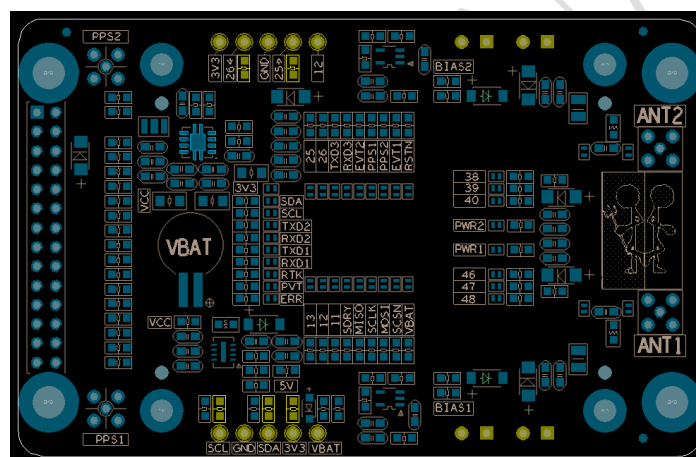
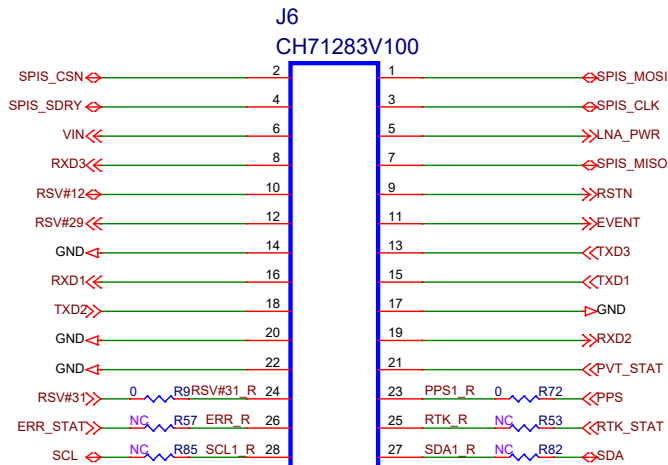


图 7-2 UM982 模块通孔测试点

## 附录

UM982 评估板原理图

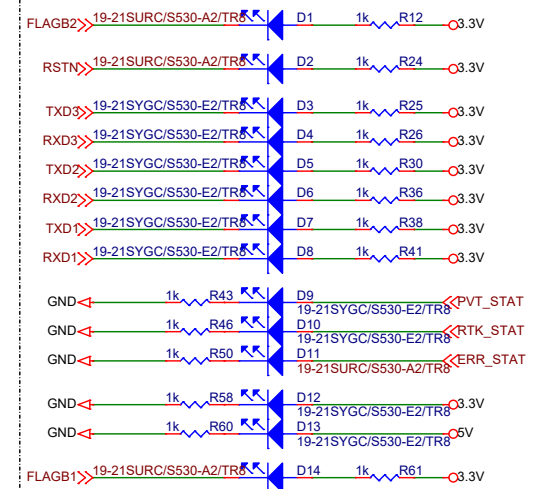


## Interface

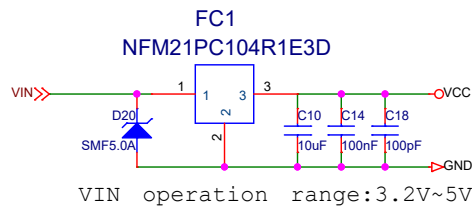
2	SPI_CS	1	SPI_MOSI
4	TPO_MID	3	SPI_CLK
6	VCC	5	RSV (LNA_PWR)
8	RXD3	7	SPI_MISO
10	FRESET_N	9	RESETIN_N
12	RSV (SPEED)	11	EVENT
14	GND	13	TXD3
16	RXD1	15	TXD1
18	TXD2	17	GND
20	GND	19	RXD2
22	GND	21	PV
24	RSV (FWR)	23	PPS
26	TPI+	25	TPO+
28	TPI-	27	TPO-

## UB482

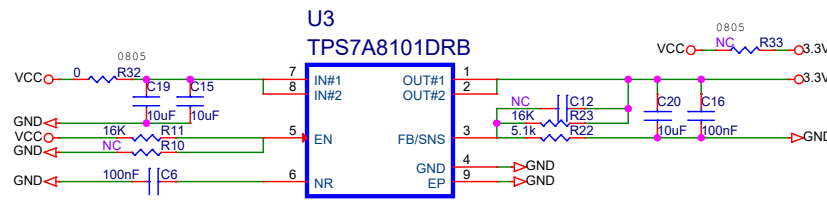
X5  
UM982eb-PCB-V1R0



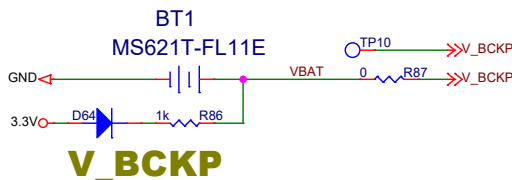
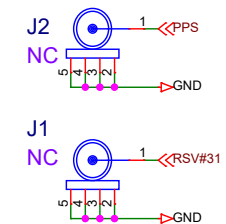
## LEDs



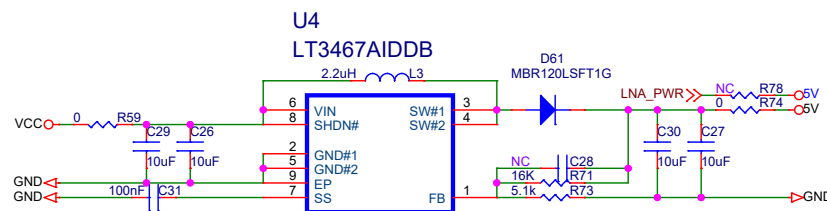
## Power Filter



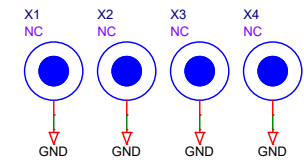
## LDO 3.3V



## V\_BCKP



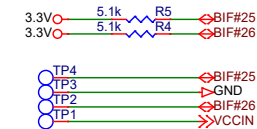
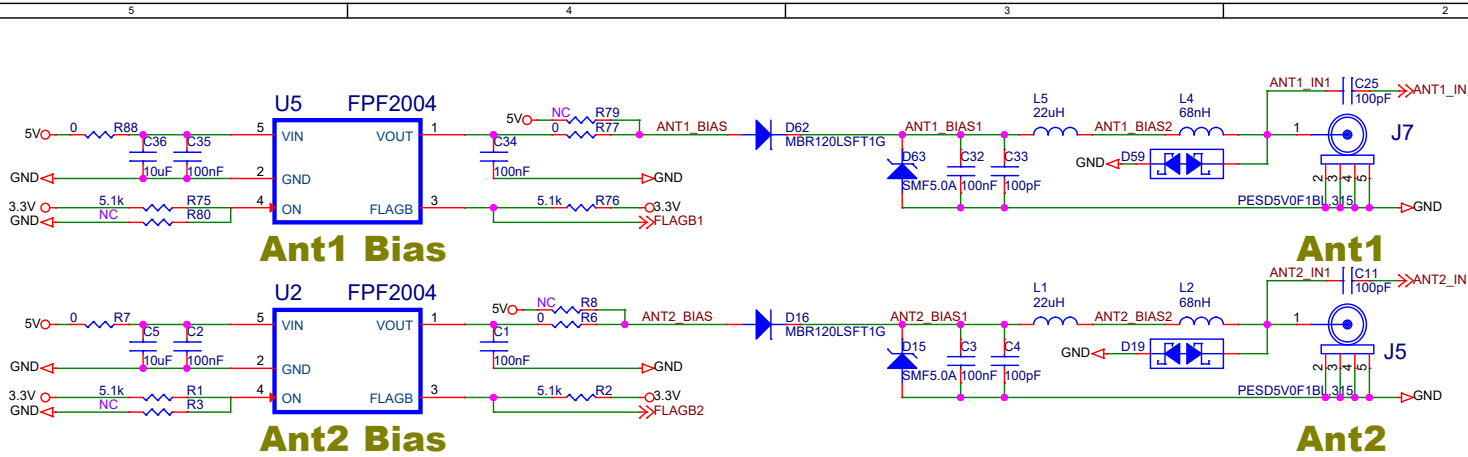
## DC/DC 5V



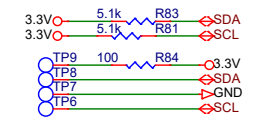
## Hole

Unicore Communications, Inc

Title			UM982eb
Size	Document Number	Rev	
B	Interface Power LEDs	V1.0	
Date:	Friday, May 20, 2022	Sheet	3 of 5



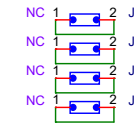
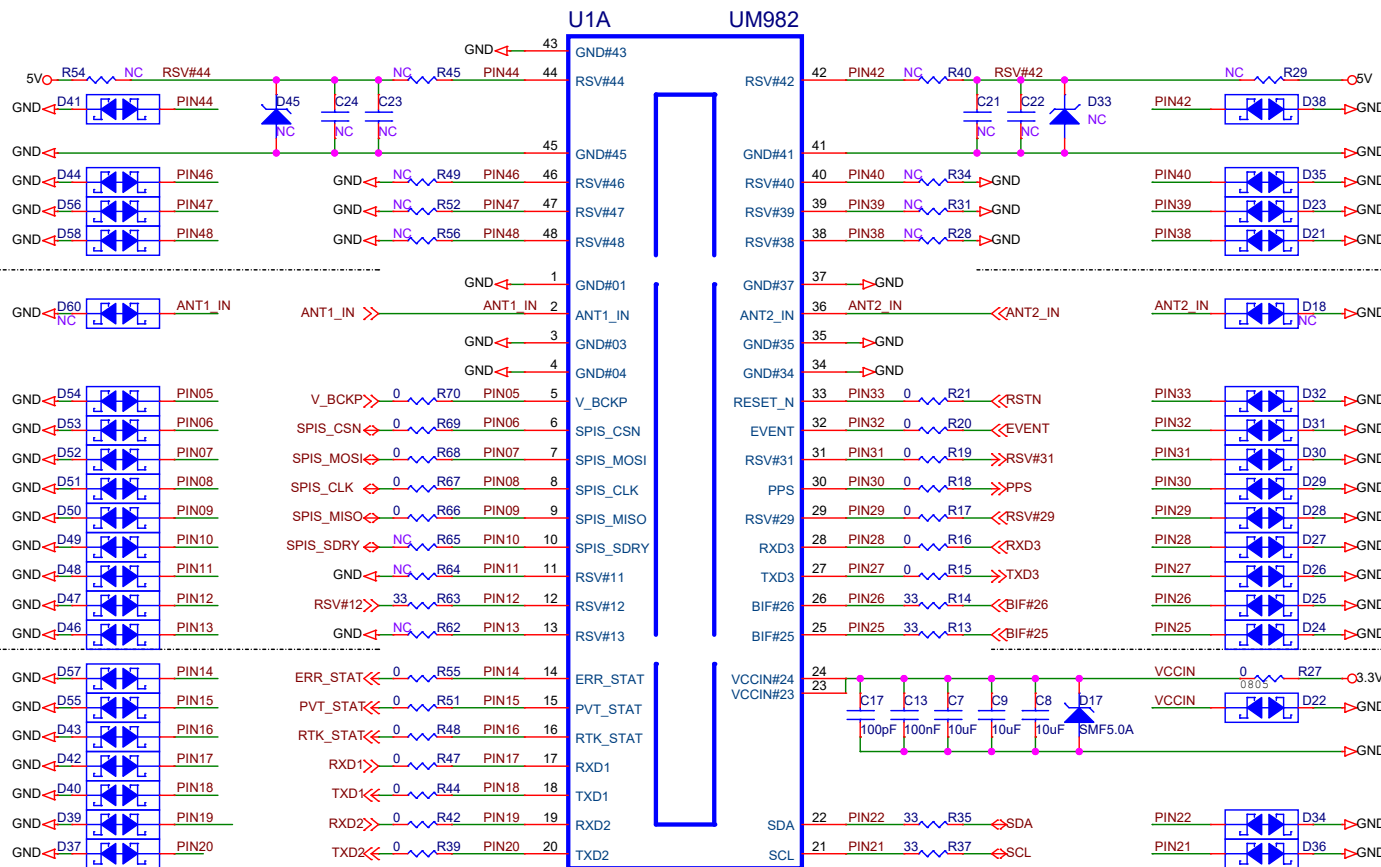
**Debug1**



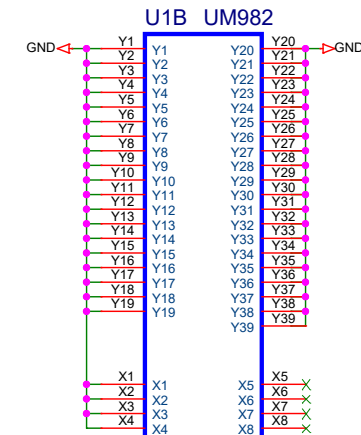
**Debug2**



**Debug3**



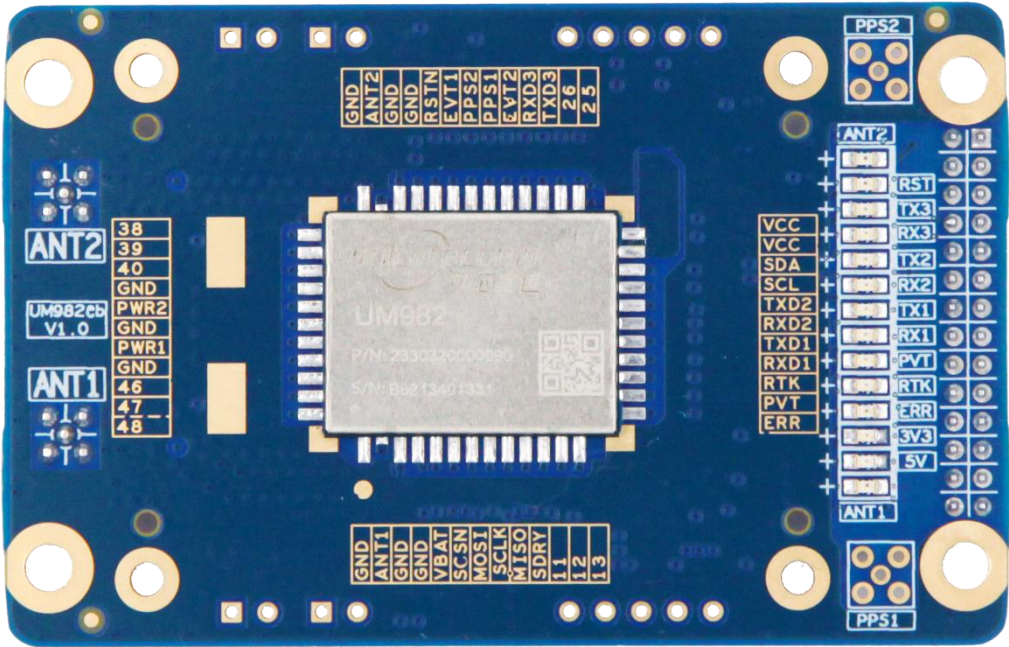
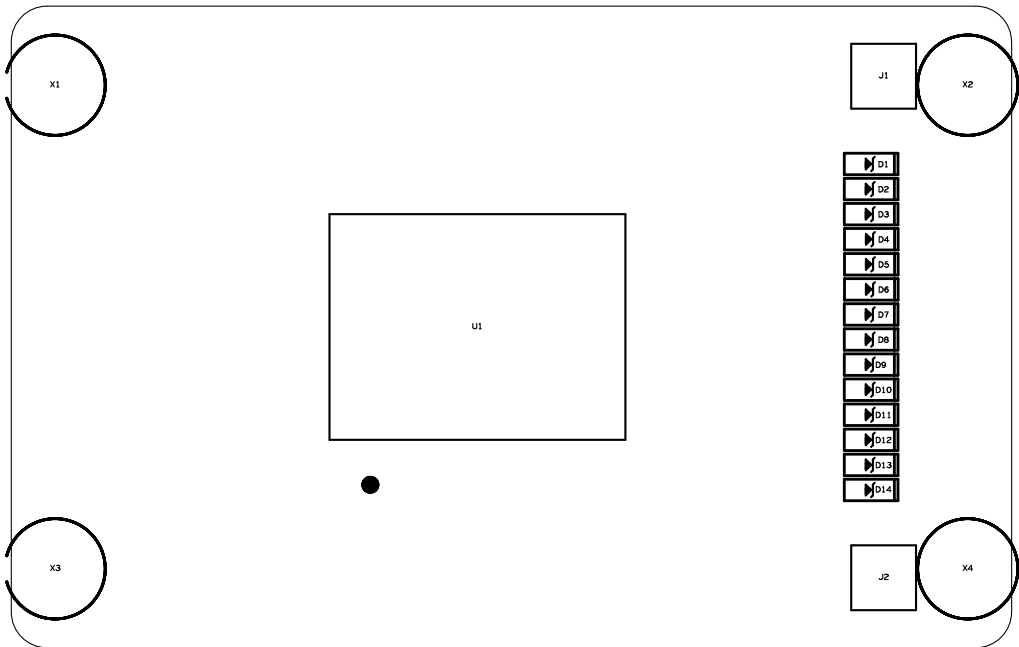
**Debug4**



**Unicore Communications, Inc**

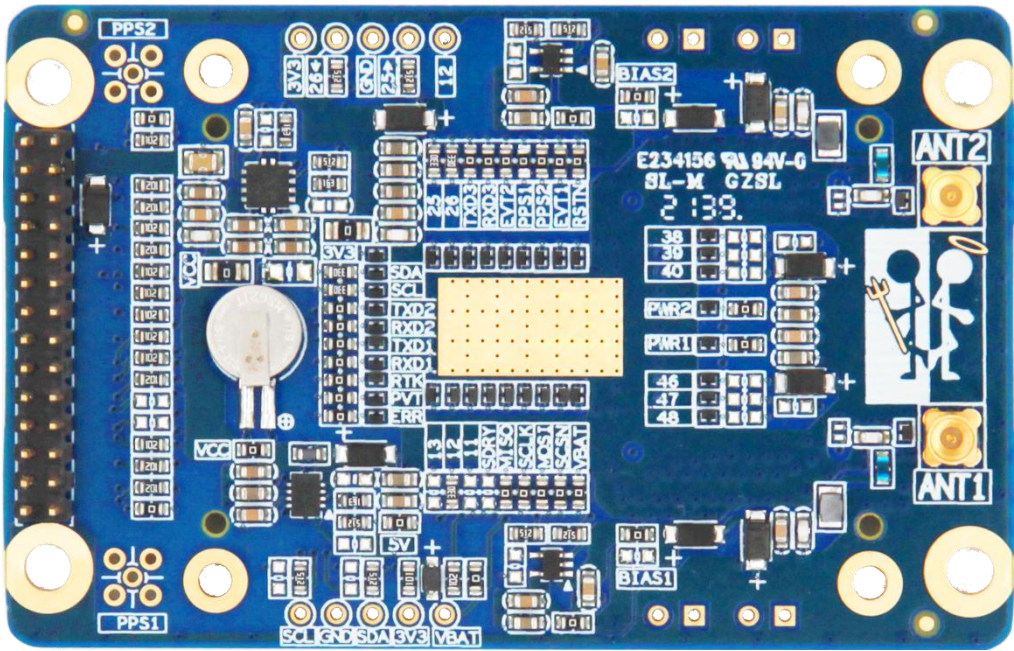
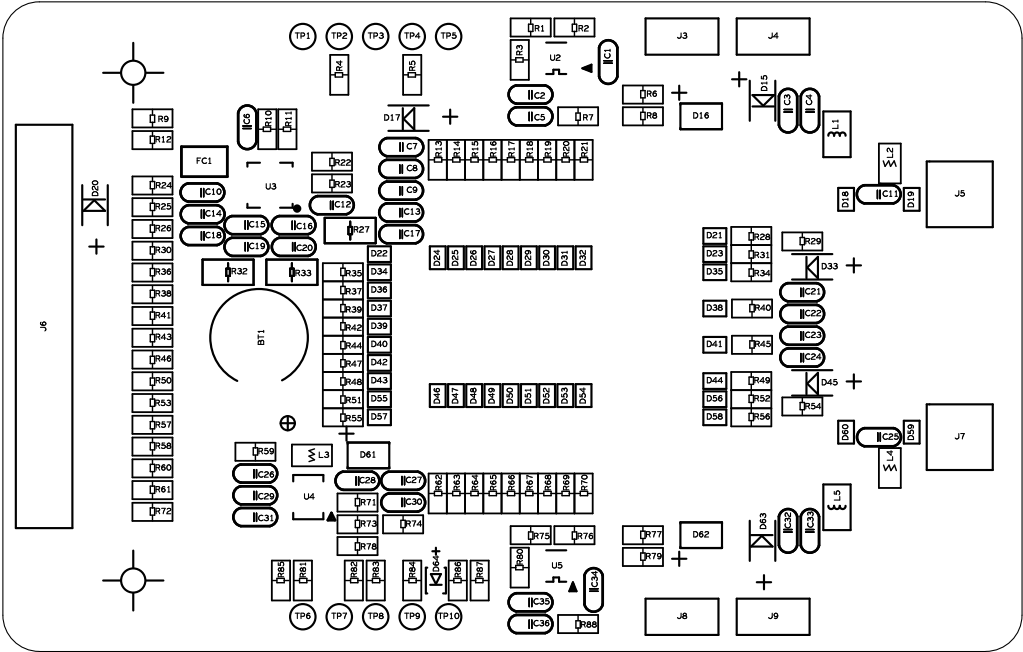
Title					Rev V1.0
UM982eb					
Size B	Document Number UM982 Module, Ant Bias, Debug Interface				
Date:	Friday, May 20, 2022	Sheet	4	of	5

UM982 评估板正面位号图





UM982 评估板背面位号图





和芯星通科技（北京）有限公司  
Unicore Communications, Inc.

北京市海淀区丰贤东路 7 号北斗星通大厦三层  
F3, No.7, Fengxian East Road, Haidian, Beijing, P.R.China,  
100094

[www.unicorecomm.com](http://www.unicorecomm.com)

Phone: 86-10-69939800

Fax: 86-10-69939888

info@unicorecomm.com



[www.unicorecomm.com](http://www.unicorecomm.com)