

YTM32B1MD1 评估板参考手册

Document Number: RM-YTM32B1MD1-Q100-EVB-REVA

Version: V1.0

2022/10/21

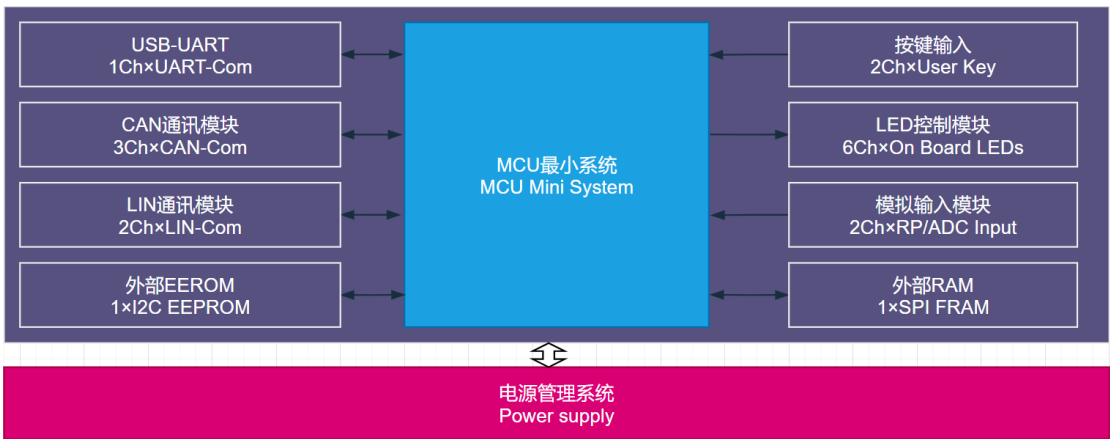
目录

1. EVB 主要特征	1
2. 电路功能框图	1
3. CAN 通讯	1
4. UART 通讯	2
5. LIN 通讯	2
6. 板载 LED 控制及指示	3
7. 按键	3
8. 模拟信号输入	4
9. I2C 通讯	4
10. 外部 FRAM	4
11. 系统供电	5
12. 调试接口	5
13. 注意事项	7
EVB 连接器接口	8
EVB 跳线位号图示	9
EVB 开发涉及主要器件	10
直接引出端口	12

1. EVB 主要特征

- EVB MCU: YTM32B1MD1-LQFP100
- EVB 供电: 12V/USB-5V 可选
- MCU 供电: 5V/3.3V 可选
- 6 通道板载 LED 控制
- 2 通道按键输入
- 3 通道 CAN 通讯接口
- 2 通道 LIN 通讯接口
- 2 通道电位计/模拟量输入
- 1 个板载 I2C 接口 EEPROM
- 1 个板载 SPI 接口 FRAM

2. 电路功能框图



3. CAN 通讯

EVB 具备 3 通道 CAN 通讯接口，每通道均支持 Classical CAN 和 CANFD 模式，由于选用的收发器速率最高仅支持 5M，EVB CANFD 模式下最高仅支持 5M 速率。

Board CAN Channel	Connector	Function	MCU FlexCAN Channel	IO Jumper	MCU Pin	MCU Pin NO.	PIN Mux	Direction
CAN1	J7	CAN1-RX	CAN1_RX	J6-3	PTA12	90	ALT3	Input
		CAN1-TX	CAN1_TX	J6-2	PTA13	91	ALT3	Output
		CAN1-STB	-	J6-1	PTC0	40	ALT1	Output
CAN2	J12	CAN2-RX	CAN0_RX	J11-3	PTE4	9	ALT5	Input
		CAN2-TX	CAN0_TX	J11-2	PTE5	8	ALT5	Output

		CAN2-STB	-	J11-1	PTD12	34	ALT1	Output
CAN3	J17	CAN3-RX	CAN2_RX	J16-3	PTC16	44	ALT3	Input
		CAN3-TX	CAN2_TX	J16-2	PTC17	43	ALT3	Output
		CAN3-STB	-	J16-1	PTC15	45	ALT1	Output

4. UART 通讯

板载 USB 转串口模块实现 MCU 与上位机端进行串口通讯。

Board UART	Connector	Function	MCU LINFlexD Channel	IO Jumper	MCU Pin	MCU Pin NO.	PIN Mux	Direction
UART-USB	USB1	UART-TXD	LINFlexD2_TX	J26-1	PTE12	19	ATL3	Output
		UART-RXD	LINFlexD2_RX	J26-2	PTD17	20	ATL3	Input

5. LIN 通讯

EVB 具备 2 通道 LIN 通讯接口，支持 LIN2.2 协议。可通过跳接或断开 LIN Master_Enable 跳线位实现 LIN 的主机或从机配置，当 LIN Master_Enable 跳线跳接时，LIN 通道配置为主机；当 LIN Master_Enable 跳线断开时，LIN 通道配置为从机。注意：EVB 的 LIN 通道默认配置为主机模式。使用主机模式需要 12V 电源供电。使用从机模式时，LIN PHY 的 VBAT 电源需由 12V 电源或者外部 12V 供电。

Board LIN Channel	Connector	Function	MCU LINFlexD Channel	IO Jumper	MCU Pin	MCU Pin NO.	PIN Mux	Direction
LIN1	J10	LIN1-RX	LINFlexD0_RX	J9-1	PTB0	54	ATL2	Input
		LIN1-TX	LINFlexD0_TX	J9-3	PTB1	53	ATL2	Output
		LIN1_SLPn	-	J9-2	PTC10	52	ATL1	Output
		LIN1 MASTER_EN	-	J8	-	-	-	-
LIN2	J15	LIN2-RX	LINFlexD1_RX	J14-1	PTC8	56	ATL2	Input
		LIN2-TX	LINFlexD1_TX	J14-3	PTC9	55	ATL2	Output
		LIN2_SLPn	-	J14-2	PTA7	57	ATL1	Output
		LIN2 MASTER_EN	-	J13	-	-	-	-

6. 板载 LED 控制及指示

EVB 一共包含 8 个 LED，其中 3 个 LED 为电源指示灯，1 个为复位指示灯，其余 4 个为用户控制 LED。

- LED8 为集成三色灯，当对应 MCU 端口输出“高(H)”时，指示灯亮，当对应 MCU 端口输出“低(L)”时，指示灯熄灭
- LED5，LED6，LED7 为独立的 LED，当对应 MCU 端口输出“高(H)”时，指示熄灭，当对应 MCU 端口输出“低(L)”时，指示灯亮

LED NO.	Color	Function	IO Jumper	MCU Pin Name	MCU Pin NO.	PIN Mux	Direction
LED8-B	Blue	User define	J20-1	PTB8	77	ALT1	Output
LED8-G	Green	User define	J20-2	PTB9	76	ALT1	Output
LED8-R	Red	User define	J20-3	PTB10	75	ALT1	Output
LED5	Blue	User define	J18-1	PTB4	28	ALT1	Output
LED6	Green	User define	J18-2	PTB5	27	ALT1	Output
LED7	Red	User define	J18-3	PTE8	26	ALT1	Output
LED1	Red	5V Power Indication	-	-	-	-	-
LED2	Red	MCU VDD Power Indication	-	-	-	-	-
LED3	Red	3.3V Power Indication	-	-	-	-	-
LED4	Red	RESET Indication	-	-	-	-	-

7. 按键

EVB 包含 3 个按键开关，SW1 为 MCU 复位按键，SW2 和 SW3 为用户自定义功能按键。当按键按下时，MCU 端口输入为“低(L)”，当按键松开时，MCU 端口输入为“高(H)”。

Switch Name	Switch NO.	Function	MCU Port	IO Jumper	MCU Pin Name	MCU Pin NO.	PIN Mux	Direction
Reset Key	SW1	Reset MCU	RCU	-	PTA5/RESET_b	97	ALT7	Input/Output
User Key2	SW2	User define	GPIOB	J19-1	PTB2	48	ALT1	Input
User Key3	SW3	User define	GPIOB	J19-2	PTB3	47	ALT1	Input

8. 模拟信号输入

EVB 提供 2 通道模拟信号输入通道。当通道相应的 IO 跳线不短接时，信号通过同轴线插座 ANx 信号输入到 MCU 端口；当 IO 跳线短接时，同轴线插座 ANx 信号和电位计的可变阻值端接入到 MCU 端口。注意：在应用时，当选择同轴线插座外接模拟信号时必须取消 IO 跳线短接。由于 MCU 最小系统供电电压可选择 5V 或者 3.3V，所以电位计供电支持 5.5V 和 3.3V，若采用电位计评估 ADC 功能时，AD 端口采集到的模拟信号电压最高值为 5V 或者 3.3V。

Reference Part/Connector	MCU ADC channel	IO Jumper	MCU Pin Name	MCU Pin NO.	PIN Mux	Direction
AN1/RP2	ADC0_SE0/ACMP0_IN0	J22	PTA0	79	ALT0	Input
AN2/RP1	ADC0_SE1/ACMP0_IN1	J21	PTA1	78	ALT0	Input

9. I2C 通讯

EVB 搭载 1 颗容量为 256B 的外置的 EEPROM 存储芯片，MCU 通过 I2C 接口与其通讯，详细的控制逻辑及通讯协议参照 [AT24C02C](#) 数据手册。

Reference Part ID	Function	MCU I2C channel	IO Jumper	MCU Pin Name	MCU Pin NO.	PIN Mux	Direction
U9	EEP_I2C_SCL	I2C0_SCL	J25-2	PTA3	72	ALT3	Output
	EEP_I2C_SDA	I2C0_SDA	J25-3	PTA2	73	ALT3	Input/Output
	EEP_WP	-	J25-1	PTB11	74	ALT1	Output

10. 外部 FRAM

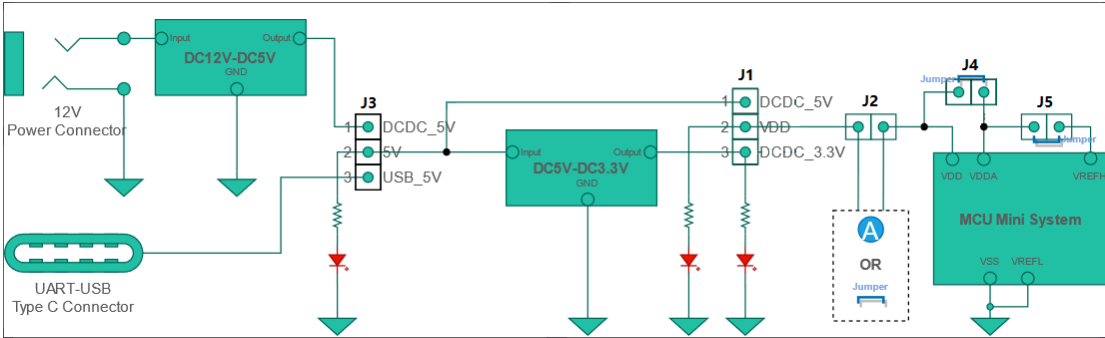
EVB 搭载 1 颗容量为 8KB 的外置的 FRAM (Ferroelectric Random Access Memory) 存储芯片，MCU 通过 SPI 接口与其通讯，详细的控制逻辑及通讯协议参照 [MB85RS64VY](#) 数据手册。

Reference Part ID	Function	MCU SPI channel	IO Jumper	MCU Pin Name	MCU Pin NO.	PIN Mux	Direction
U10	FRAM_SPI_PCS	SPI2_PCS0	R15-0Ω	PTA9	99	ALT3	Output
	FRAM_SPI_SDI	SPI2_SIN	R12-0Ω	PTE16	1	ALT3	Input
	FRAM_SPI_SDO	SPI2_SOUT	R9-0Ω	PTA8	100	ALT3	Output
	FRAM_SPI_SCLK	SPI2_SCK	R14-0Ω	PTE15	2	ALT3	Output

	FRAM_WP_N	-	R19-0Ω	PTE10	6	ALT1	Output
	FRAM_HOLD_N	-	R16-0Ω	PTE11	5	ALT1	Output

11. 系统供电

EVB 可通过 J3 跳选 12V 或 5V 供电，当选择 12V 供电时，USB 端口仅作为 UART 转 USB 通讯接口。MCU 系统可通过 J1 跳选 5V 或 3.3V 供电。



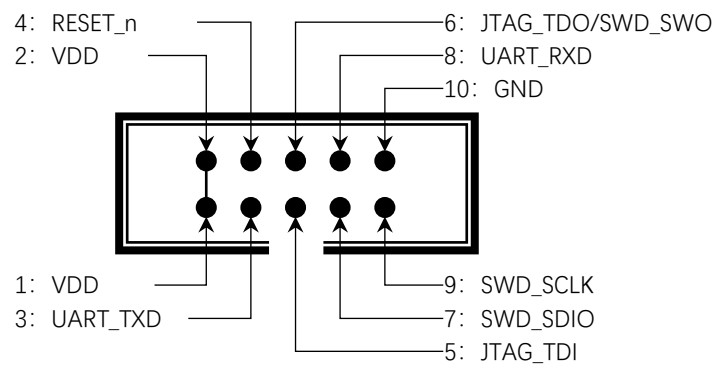
Jumper	Function	Commands
J3	系统供电选择跳线位	1-2 跳接：系统由 12V-5V DCDC 供电 2-3 跳接：系统由 USB 5V 供电
J1	MCU 系统供电选择跳线位	1-2 跳接：MCU 系统供电 VDD 由 5V 电压供电 2-3 跳接：MCU 系统供电 VDD 由 3.3V 电压供电
2	MCU 功耗测量跳线位	- 当需要测量 MCU 功耗时，可将电流计正负端串接到 J2 的 1 和 2 端口 - 当无需测量 MCU 功耗时，用跳线器将 J2 的 1 和 2 端口短接以保持 MCU 正常工作供电
J4	MCU VDDA 供电选择跳线位	保持短接：VDDA 供电同 MCU 系统供电 VDD
J5	MCU VREFH 和 VDDA 短接跳线位	<u>保持短接</u>

12. 调试接口

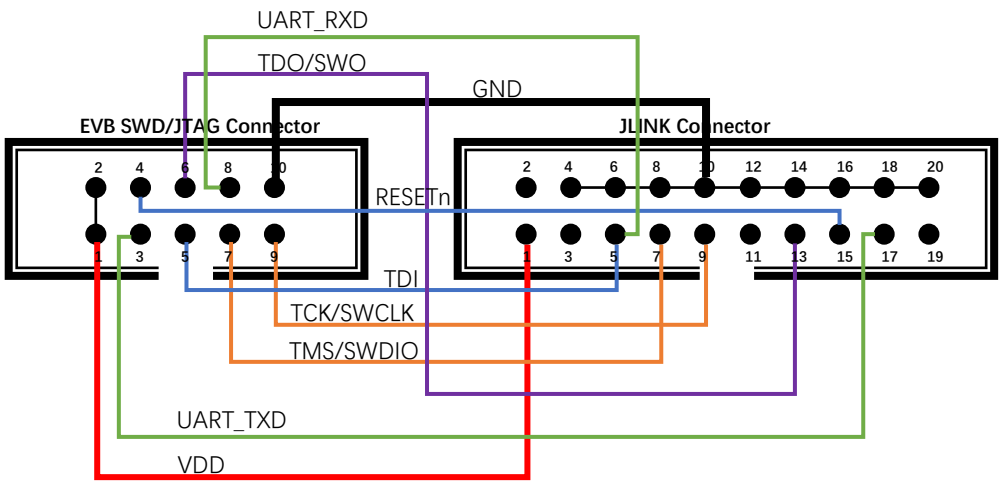
EVB 支持 SWD 及 JTAG 调试接口，采用 2.52mm 2×5 10Pin 牛角插座作为连接器。当采用 SWD 作为调试接口时最少连接 VDD，SWD_SDIO，SWD_SCLK，GND 等 4 个端口至调试器，需要 ITM 模式支持时，连接 JTAG_TDO/SWO。

Reference Part ID	PIN NO.	PIN Function	MCU SWD/JTAG Interface	MCU Pin Name	MCU Pin NO.	PIN Mux	Direction
P1	1	VDD	-	-	-	-	-

	2	VDD	-	-	-	-	-
	3	UART_TXD	-	PTE12	19	ALT3	Output
	4	RESET_n	RESET_b	PTA5	97	ALT7	Input
	5	JTAG_TDI	JTAG_TDI	PTC5	95	ALT7	Input
	6	JTAG_TDO/SWO	JTAG_TDO SWD_SWO	PTA10	92	ALT7	Output
	7	SWD_SDIO	JTAG_TMS SWD_IO	PTA4	98	ALT7	Input/Output
	8	UART_RXD	-	PTD17	20	ALT3	Input
	9	SWD_SCLK	JTAG_TCK SWD_CLK	PTC4	96	ALT7	Input
	10	GND	-	-	-	-	-



SWD/JTAG Connector P1 接口定义



EVB SWD/JTAG Connector 与 JLINK 连接图示

使用说明：UART_TXD 和 UART_RXD 在 SWD 模式下使用。

13. 注意事项

(1). 在做低功耗模式测试时，需要去掉 2 个滑动变阻器 RP1 和 RP2。

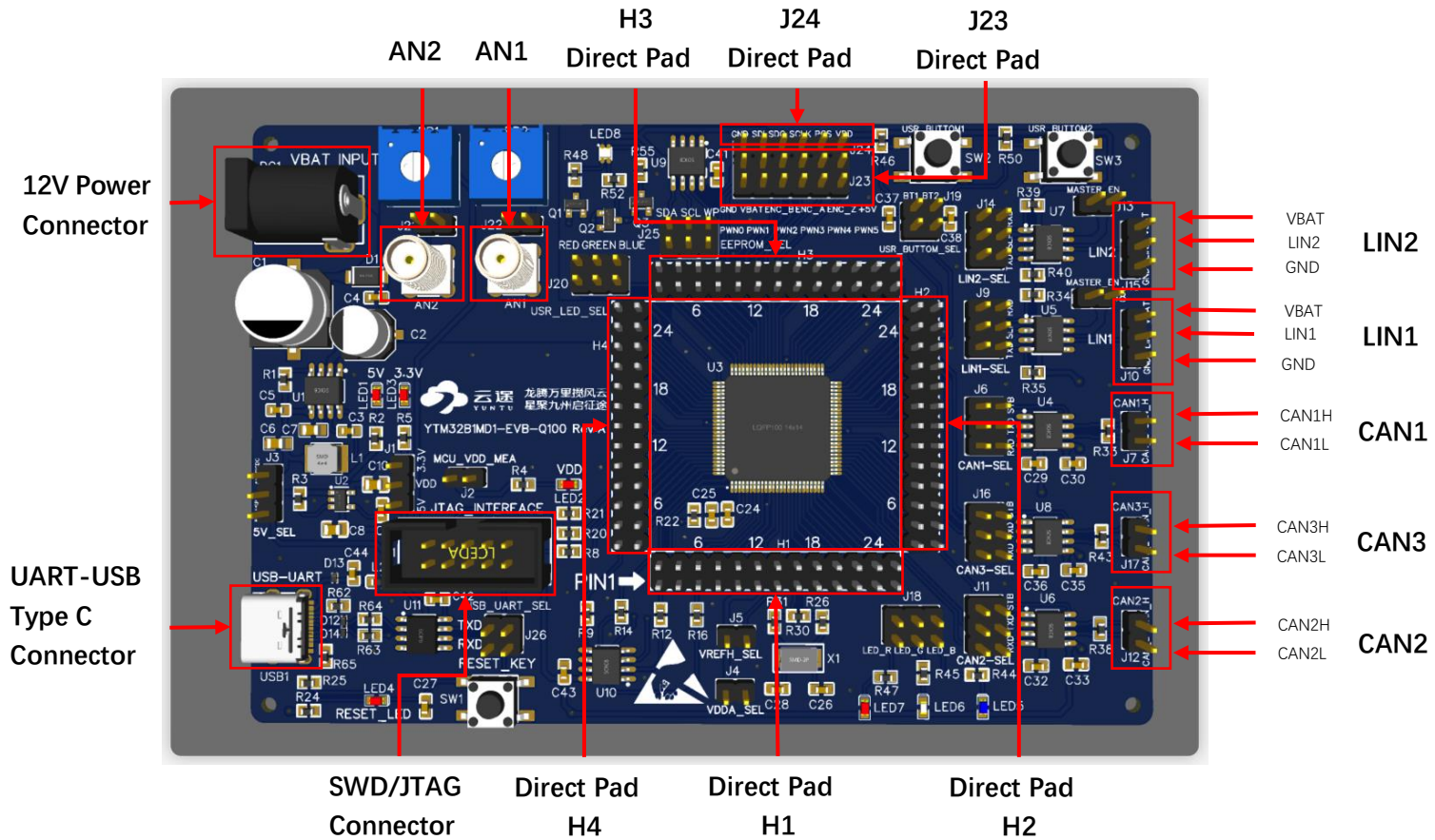
(2). 在使用 TMU_OUT 来观察触发信号时，注意做如下处理：

<1>. 在使用 TMU_OUT0 和 TMU_OUT3 时，需要去掉 C40 和 C39 电容，不然信号量测不到。

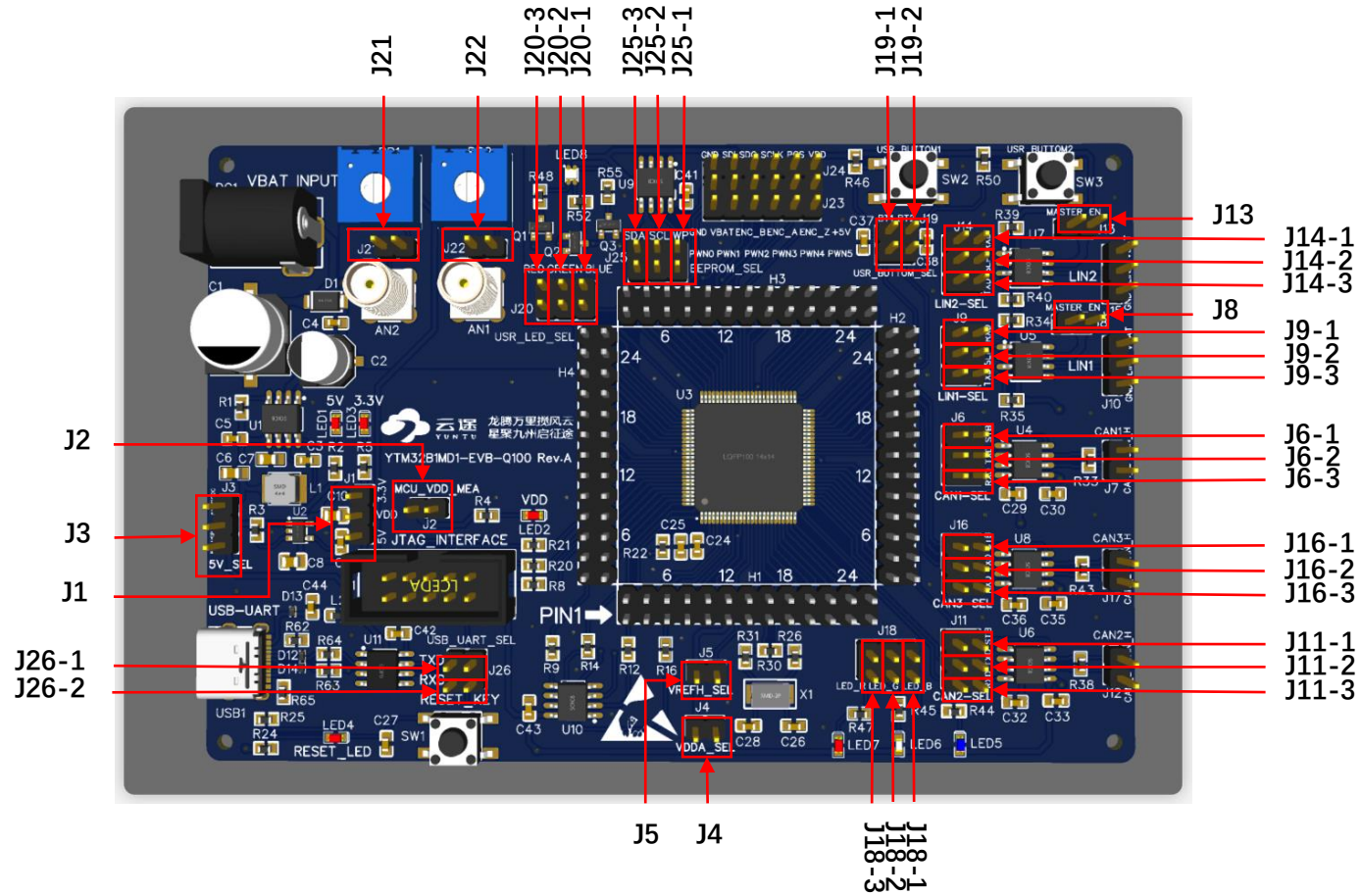
<2>. 在使用 TMU_OUT1 和 TMU_OUT2 时，需要去掉外部晶振 X1，并使用内部晶振。

(3). EVB 电路板上 H3 和 H4 连接器的排针序号丝印标识反了，正确的序号已经在“直接引出端口图示”中修正。

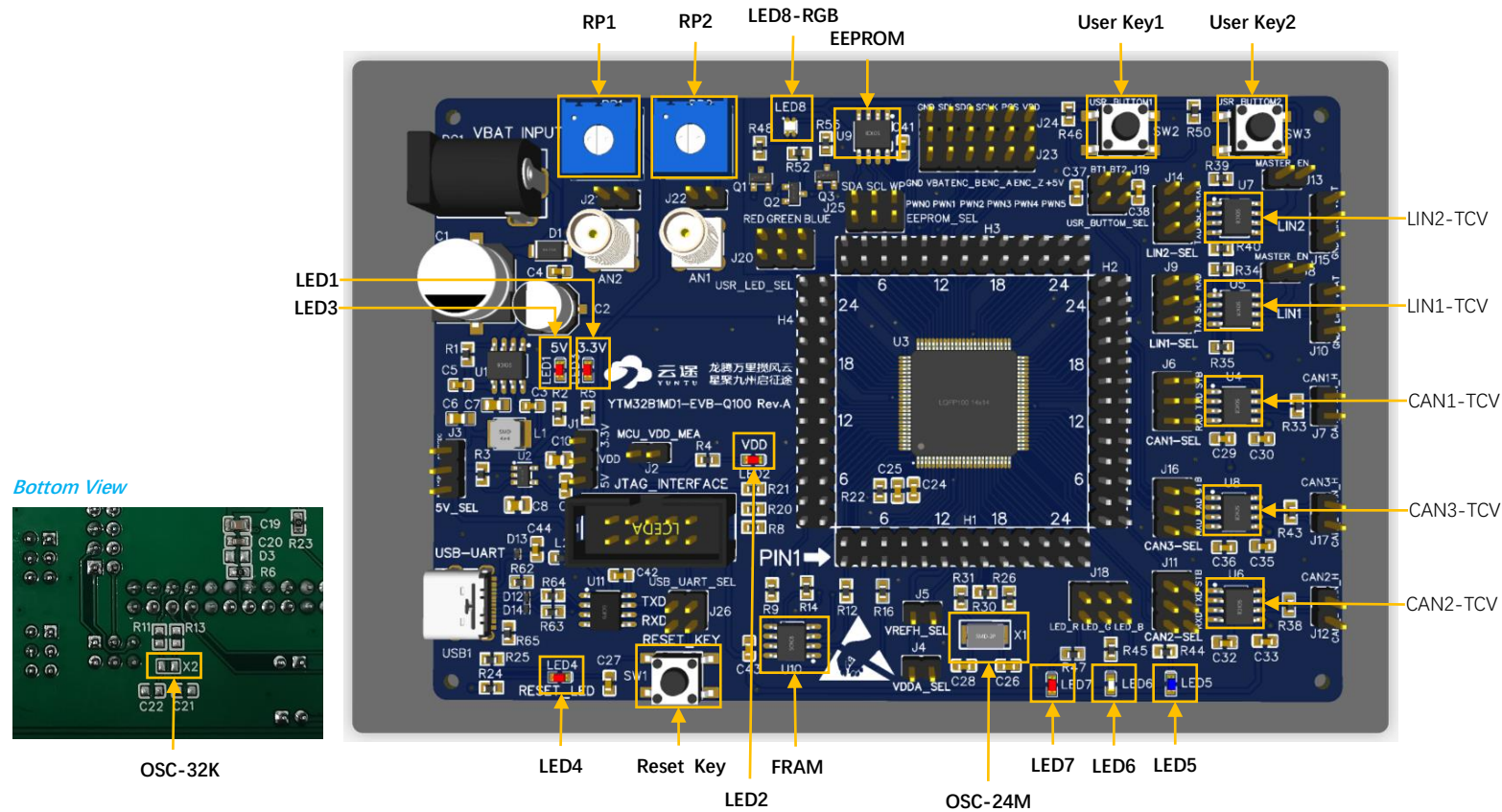
EVB 连接器接口



EVB 跳线位号图示



EVB 开发涉及主要器件



Part ID	Mark	Main Function	Reference Doc	Main parameters
X1	OSC-24M	MCU System external system 24M OSC	YSX503GA	24MHz
X2	OSC-32.768K	MCU System external RTC 32.768KHz OSC		32.768KHz

U4, U6, U8	CAN0-TCV, CAN1-TCV, CAN2-TCV	CAN transceiver	TJA1044GT/3Z	Max :5M
U5, U7	LIN0-TCV, LIN1-TCV,	LIN transceiver	TJA1027T/20/1J	
U9	EEPROM	On board external EEPROM	AT24C02C	256byte
U10	FRAM	On board external FRAM	MB85RS64VY	8Kbyte

直接引出端口

Direct Pad Connector	MCU Pin Name	MCU Pin NO.	Reference Jumer	Default Connection
H1-1	PTE16			
H1-2	PTE15			
H1-3	VDD11			
H1-4	VDD25			
H1-5	PTE11			
H1-6	PTE10			
H1-7	PTE13			
H1-8	PTE5			
H1-9	PTE4			
H1-10	VDD_MCU			
H1-11	VDDA			
H1-12	VREFH			
H1-13	AGND			
H1-14	GND			
H1-15	PTB7			
H1-16	PTB6			
H1-17	PTE14			
H1-18	PTE3			
H1-19	PTE12			
H1-20	PTD17			
H1-21	PTD16			
H1-22	PTD15			
H1-23	PTE9			
H1-24	PTD14			
H1-25	PTD13			
H1-26	Not used			
H2-1	PTE8			
H2-2	PTB5			
H2-3	PTB4			
H2-4	PTC3			

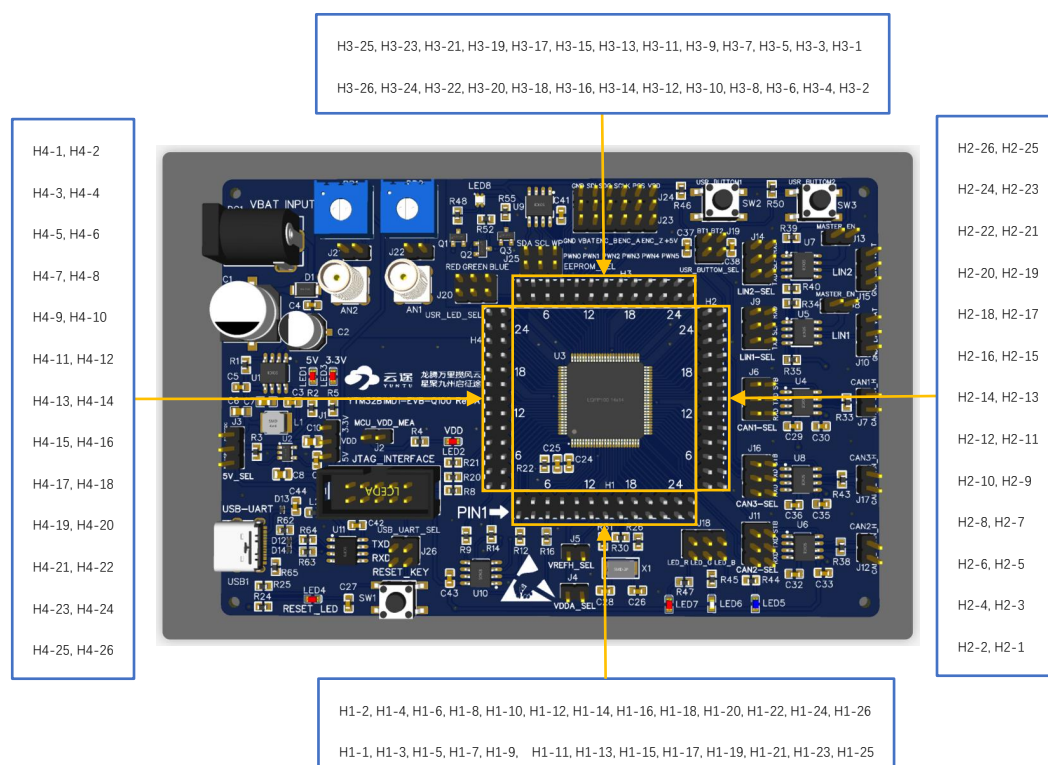
H2-5	PTC2			
H2-6	PTD7			
H2-7	PTD6			
H2-8	PTD5			
H2-9	PTD12			
H2-10	PTD11			
H2-11	PTD10			
H2-12	GND			
H2-13	VDD_MCU			
H2-14	PTC1			
H2-15	PTC0			
H2-16	PTD9			
H2-17	PTD8			
H2-18	PTC17			
H2-19	PTC16			
H2-20	PTC15			
H2-21	PTC14			
H2-22	PTB3			
H2-23	PTB2			
H2-24	PTC13			
H2-25	PTC12			
H2-26	Not used			
H3-1	PTC11			
H3-2	PTC10			
H3-3	PTB1			
H3-4	PTB0			
H3-5	PTC9			
H3-6	PTC8			
H3-7	PTA7			
H3-8	PTA6			
H3-9	PTE7			

H3-10	GND			
H3-11	VDD_MCU			
H3-12	PTA17			
H3-13	PTB17			
H3-14	PTB16			
H3-15	PTB15			
H3-16	PTB14			
H3-17	PTB13			
H3-18	PTB12			
H3-19	PTD4			
H3-20	PTD3			
H3-21	PTD2			
H3-22	PTA3			
H3-23	PTA2			
H3-24	PTB11			
H3-25	PTB10			
H3-26	Not used			
H4-1	PTB9			
H4-2	PTB8			
H4-3	PTA1			
H4-4	PTA0			
H4-5	PTC7			
H4-6	PTC6			
H4-7	PTA16			
H4-8	PTA15			
H4-9	PTE6			
H4-10	PTE2			
H4-11	GND			
H4-12	VDD_MCU			
H4-13	PTA14			
H4-14	PTA13			

H4-15	PTA12			
H4-16	PTA11			
H4-17	PTA10			
H4-18	PTE1			
H4-19	PTE0			
H4-20	PTC5			
H4-21	PTC4			
H4-22	PTA5			
H4-23	PTA4			
H4-24	PTA9			
H4-25	PTA8			
H4-26	Not used			

直接引出端口图示

说明：当前 EVB 电路板上 H3 和 H4 连接器的排针序号丝印标识反了，正确的序号见下面的示意图。



历史版本

版本	日期	作者	变更记录
V1.0	2022/10/21	YTMicro-AE	初始版本

版权与联系方式

云途半导体及其子公司保留随时对云途半导体产品或者本文档进行更改，更正，增强，修改和改进的权利，恕不另行通知。购买者在下单前应了解产品的最新相关信息。云途的产品根据云途的团队和订单确认时的销售条件进行销售。

购买者对云途产品的选择权，挑选以及使用负全部责任，云途不对购买者的产品设计和应用协助承担任何责任。

云途在此未授予任何知识产权的任何明示或暗示许可。

转售与本文所述信息不同的云途产品将使云途对此类产品的任何保证失效。

云途半导体和云途半导体标志使云途半导体的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。

本文档中的信息将取代并替换之前在本文档的任何先前版本中提供的信息。

© 2020 - 2022 云途半导体版权所有

联系我们:

主页: www.ytmicro.com