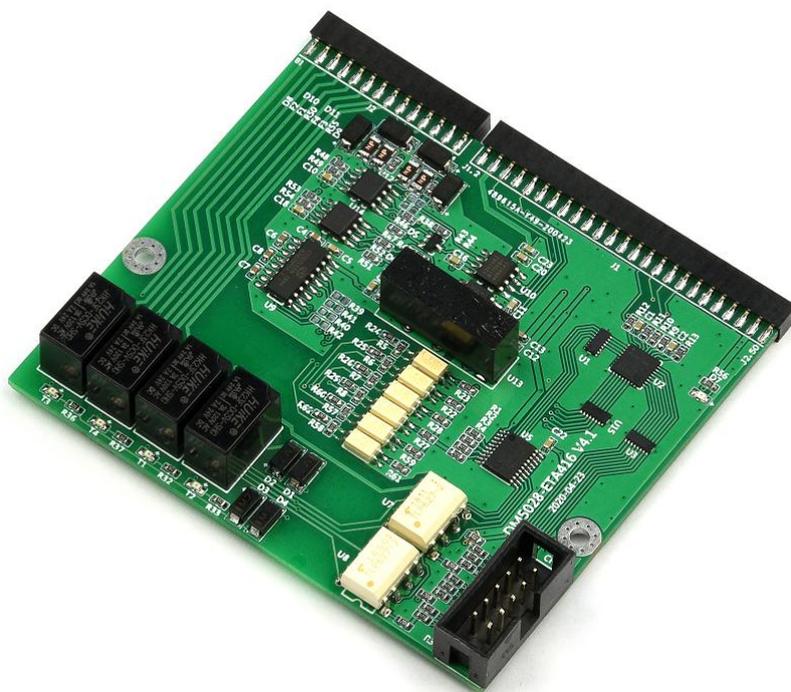




Emtronix



ETA416 数字 IO 扩展与控制模块 数据手册

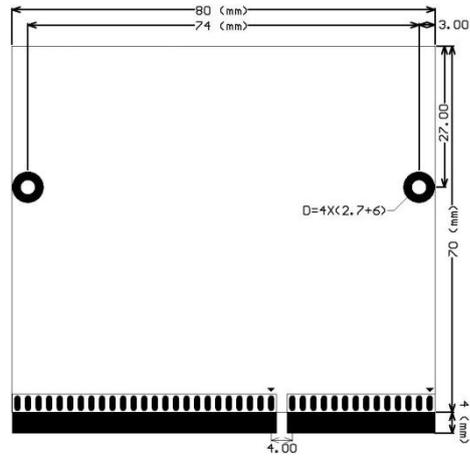
1、ETA416 简介

ETA416 是基于英创公司 SBC8xx 工控应用底板、符合 DM5028 扩展模块标准、利用 I2C 总线扩展 I/O 的器件 TCA6424A，可提供空触点输入与空触点输出、双向 TTL 电平数字 I/O 接口。为了适应工业现场要求，对空触点输入/输出信号进行了光电隔离，以达到更好的 EMC 特性。

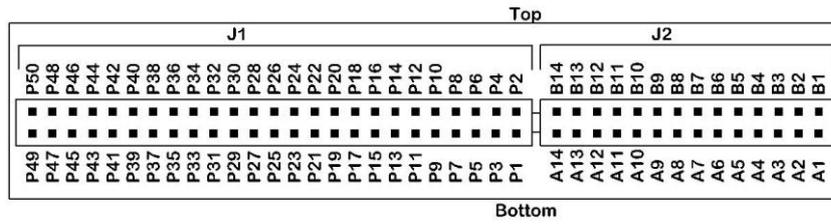
ETA416 的接口与特点如下：

- 2 路 RS485/RS232 总线，硬件配置可实现分时复用 RS485 或 RS232
- 4 路继电器空触点输出
- 6 路空触点输入
- 8 路 TTL 电平数字 I/O
- 空触点输入、输出端采用光电隔离，与数字信号物理独立
- 所有 TTL 数字电平 I/O 信号均增加 ESD 保护器件

2、ETA416 外形尺寸



ETA416 模块端面引脚配置:



3、接口描述

3.1、控制信号接口

J1 是 ETA416 控制信号接口，通过 SBC840 的 J1 插针，连接到 ESMARC 工控主板的 I2C 总线与复位、中断、串口、电源等信号。采用 2.0mm、50 芯 IDC 插座，连接到 SBC840 工控应用底板 J1 插针。

J1 具体信号定义如下：

信号描述	J1 PIN#		信号描述
	1	2	
3.3V	3	4	3.3V
UART2_RXD	5	6	UART2_TXD
	7	8	
UART4_RXD	9	10	UART4_TXD
	11	12	
	13	14	
	15	16	
	17	18	
	19	20	
	21	22	
	23	24	
	25	26	
	27	28	
	29	30	GPI024
	31	32	GPI025
	33	34	GPI026
	35	36	GPI027
	37	38	

	39	40	
	41	42	
	43	44	
GND	45	46	GND
+5V	47	48	+5V
GND	49	50	GND

J1 信号说明:

信号名称	功能	描述
GPIO24	IRQ1	TCA6424A 中断信号, 低电平有效
GPIO25	REST	TCA6424A 复位信号, 低有效
GPIO26	I2C_SDA	TCA6424A- I2C 总线双向数据信号
GPIO27	I2C_SCL	TCA6424A -I2C 总线时钟信号
UART2_RXD	UART2 接收	COM2 串口信号, 用于 RS485_UART2 / RS232_UART2 端口
UART2_TXD	UART2 发送	
UART4_RXD	UART4 接收	COM4 串口信号, 用于 RS485_UART4/ RS232_UART4 端口
UART4_TXD	UART4 发送	

3.2、继电器与空触点接口

J2 为 ETA416 继电器触头信号和空触点输入信号接口, 以及相应接口的电源。具体信号定义如下:

ETA416 信号	J2 PIN#		ETA416 信号
RELAY1_OFF	A1	B1	RELAY3_OFF
RELAY1_MT	A2	B2	RELAY3_MT
RELAY1_ON	A3	B3	RELAY3_ON
RELAY2_OFF	A4	B4	RELAY4_OFF

RELAY2_MT	A5	B5	RELAY4_MT
RELAY2_ON	A6	B6	RELAY4_ON
DIN_VDD_DC5V	A7	B7	DOUT_VDD_DC5V
DIN_GND	A8	B8	DOUT_GND
DIN1	A9	B9	RS485_A/RS232_TXD_UART2
DIN2	A10	B10	RS485_B/RS232_RXD_UART2
DIN3	A11	B11	RS485_RB/RS232_GND_UART2
DIN4	A12	B12	RS485_A/RS232_TXD_UART4
DIN5	A13	B13	RS485_B/RS232_RXD_UART4
DIN6	A14	B14	RS485_RB/RS232_GND_UART4

J2 端口的信号功能说明:

信号名称	功能	说明
DIN_VDD_DC5V	空触点输入驱动电源	空触点输入驱动电源，默认 DC5V
DIN_GND	空触点输入电源地	
DIN1~6	6 路空触点输入端	与 DIN_GND 短接后，输入为低电平；悬空后，输入为高电平
RELAYn_OFF	继电器空触点-常开触点	继电器输出触点接口，n 为空触点输出通道号
RELAYn_MT	继电器空触点-公共端	
RELAYn_ON	继电器空触点-常闭触点	
DOUT_VDD_DC5V	继电器驱动电源	继电器空触点输出驱动电源，默认 DC5V
DOUT_GND	继电器驱动电源地平面	
RS485_A/RS232_TXD_UARTn	2 路 RS485/RS232 串口总线通讯端口	分时复用的通讯端口，通过模块内部的跳线器配置为 RS485 或 RS232，n 为串口总线输出通道号
RS485_B/RS232_RXD_UARTn		
RS485_RB/RS232_GND_UARTn		作为 RS485 总线时，与 RS485_RBn 端短接，实现终端 120 欧电阻匹

		配。 作为 RS232 总线时,为 RS232_GND 通讯线参考地信号线。
--	--	--

空触点驱动电源:

ETA416 模块内部, 没有提供空触点输入与空触点输出驱动电源。需要由连接件端口 DIN_VDD 或 DOUT_VDD_DC5V (A7、A8)、(B7、B8) 外接驱动电源, 满足光电隔离器的驱动回路, 默认电源电压为 DC5V。

空触点输出控制方法:

ETA416 一共有 4 路空触点输出资源, 每一路均有 3 个引脚: RELAY_OFF、RELAY_MT、RELAY_ON; 控制信号与触头状态如下:

控制信号	状态	引脚状态
低电平	吸合	RELAYn_OFF、RELAYn_MT 接通
高电平	释放	RELAYn_MT、RELAYn_ON 接通

在上电后, 没有控制输出的状态下, RELAYn_MT、RELAYn_ON 接通

空触点输入端使用方法:

DIN1~DIN6 是 6 路空触点输入端口, 将输入端口 DINn 与 DIN_GND 短接或悬空, 实现状态变化。其电平信号状态如下表所示:

DINn 状态	系统检测状态	描述
DINn 悬空	高电平	系统读取状态值为: 1
DINn 短接到 DIN_GND	低电平	系统读取状态值为: 0

3.3、数字I/O接口

ETA416 模块提供 8 路 TTL 电平（3.3V）数字 GPIO 信号端口，可以使用这些 GPIO 进行数字量检测、开关量输出控制等应用。在 SBCxx 应用底板上，可以用于用户可定义 LED 灯指示信号（低电平 LED 亮）。数字 GPIO 信号由 CN1 引出，采用 2.54mm 2x5 双排插针引出。

CN1 引脚定义如下：

信号名称	PIN#	PIN#	信号名称
	1	2	
DGPIO0	3	4	DGPIO1
DGPIO2	5	6	DGPIO3
DGPIO4	7	8	DGPIO5
DGPIO6	9	10	DGPIO7

4、 电气特性

1.1 推荐的操作参数

参数名称	最小值	典型值	最大值	单位	简要说明
DC5V	4.5	5.0	5.5	V	
DC3.3V	2.8	3.3	3.5	V	
DIN_VDD_DC5V	4.5	5.0	12	V	
DOUT_VDD_DC5V	4.5	5.0	5.5	V	
存储温度	-60	-	120	℃	
工作温度	-10	-	60	℃	商业级产品
	-30	-	70		工业级产品

1.2 RS232 输入输出特性

参数	测试条件	最小值	最大值	单位
----	------	-----	-----	----

输入范围		-25	25	V
输入负载		3	7	kΩ
输出电压	负载: 3kΩ	±5	±9	V
输出电流		-	±10	mA
输出电阻		300	-	Ω

1.3 RS485 输入输出特性

参数	测试条件	最小值	最大值	单位
差分输出电压	R=100	2.0	5.0	V
	R=54	1.5	5.0	
输出短路电流		20	250	mA
输入电流 (A、B)		200	250	uA
ESD 保护 (A、B)	空气放电		15	KV
	人体放电		15	

1.4 空触点输入特性

参数	测试条件	最小值	最大值	单位
电压		5	12	V
电流 IF		5	12	mA
ESD 特性		2500V		Vrms

1.5 继电器输出特性

参数	测试条件	最小值	最大值	单位
线圈驱动电流	DC5V	30	72	mA
接点阻抗	DC6V/1A	100		mΩ
接点容量	DC24V		2	A
	AC120V		2	A
电气寿命	DC24V/2A		100000	次

机械寿命	无负载		10000000	次
动作频率			30	次/每钟

5、 订货信息

Module Type	Description
ETA416-RS485 V4.1	符合 DM5028 应用模块标准，基于 SBC8xx 应用底板的 IO 扩展模块，配置为 2 路 RS485 总线输出。
ETA416-RS232 V4.1	符合 DM5028 应用模块标准，基于 SBC8xx 应用底板的 IO 扩展模块，配置为 2 路 RS232 端口输出。

6、技术支持

用户还可以访问英创网站或直接与英创公司联系以获得 ESMARC 系列工控主板的其他相关资料。

英创信息技术有限公司联系方式如下：

地址：成都市高新区高朋大道 5 号博士创业园 B 座 407# 邮编：610041

联系电话：028-86180660 传真：028-85141028

网址：www.emtronix.com 电子邮件：support@emtronix.com

6、版本历史

手册版本	适用底板	简要描述	日期
V4.1	ETA416 V4.1	应用于 SBC840 应用底板，符合 DM5028 规范的新版本 ETA416 模块数据手册更新	2020-05-18

注意：英创会不断的完善本手册的相关技术内容，请客户适时从公司网站下载最新版本的数据手册，恕不另行通知。如有意见或建议，欢迎随时与我们联系，以便我们及时改进、完善。