

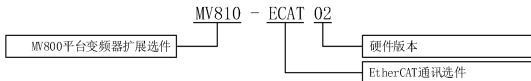
## MV800 EtherCAT通讯选件用户手册

编码: R33011051

版本: V00

## 1 产品介绍

## 1.1 命名规则



## 1.2 功能介绍

MV810-ECAT02 通讯选件是 MV800 平台变频器的扩展选件，其功能如下：

## 1.2.1 功能特色

- (1) 支持 PDO、SDO 服务
- (2) 支持 SDO 访问变频器参数
- (3) 支持 100Mbps 全双工
- (4) 支持速度模式及转矩模式
- (5) 支持 SM 模式和最小 1ms 周期 DC 模式
- (6) 支持 4 组可配置 PDO

## 1.2.2 功能规格

EtherCAT 通讯 连接器	接头	两个 RJ45 (IN, OUT)
	传输方式	高速总线
	传输电缆	CAT5 屏蔽双绞网线
	电气隔离	500VDC
通讯	通信标准	EtherCAT
	传输协议	100BASE-TX (IEEE802.3)
	传输距离	100M
	总线传输速度	100Mbps Auto-Defect
	模块名称	MV810-ECAT02
	XML 文件	MV800_ECAT_CoE_V2.00.xml
	SDO	SDO 请求、SDO 应答
电气规格	PDO	可变 PDO 映射
	电源电压	3.3VDC (由变频器提供)
	绝缘电压	500VDC
	电力消耗	1W
	重量	25g
环境规格	噪声免疫力	ESD (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-2) EFT (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-4) Surge Test (IEC 61800-5-1, IEC 6100-4-5) Conducted Susceptibility Test (IEC61800-5-1, IEC6100-4-6)

	操作/存储环境	操作: -10~50℃ (温度), 90% (湿度) 存储: -25~70℃ (温度), 95% (湿度)
	耐震动/冲击	国际标准规范 GB4798.3-2007, GB12668.501—2013/IEC61800-5-1 (IEC60068-2-6)

## 1.3 端子说明

### 1.3.1 功能分布

MV810-ECAT02 通讯选件的正面、反面视图如图 1 所示。

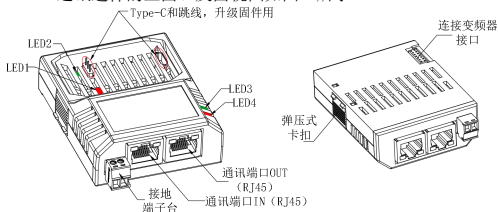


图 1

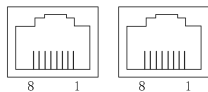
其端子主要有接地端子、两个 RJ45 接口，以及连接变频器的端口。

### 1.3.2 管脚定义及信号说明

EtherCAT 采用标准的 RJ45 接口，本通讯选件有 2 个 RJ45 接口，其中 IN 为输入接口，OUT 为输出接口。

MV810-ECAT02 通讯连接器引脚定义：

引脚号	名称	描述
1	TX+	Transmit Data+ (发信号+)
2	TX-	Transmit Data- (发信号-)
3	RX+	Receive Data+ (收信号+)
4	N/C	空脚
5	N/C	空脚
6	RX-	Receive Data- (收信号-)
7	N/C	空脚
8	N/C	空脚



### 1.3.3 连接 EtherCAT 网络时的参数设定

在使用 MV810-ECAT02 操控 MV800 平台变频器时，需将 MV800 平台变频器的命令来源及频率指令来源设定为总线通信卡，如下表参数所示。

变频器参数	设定值/显示值	功能说明
P02.02	2	设定运行命令为通信控制
P02.03	3	设定通讯运行指令通道为 EtherCAT
P02.05	8	设定主频率源为 EtherCAT 设定

### 1.3.4 组网连接

EtherCAT 网络一般由一个主站和多个从站组成，网络连接结构包含总线型、星型、树型等，以及各种拓扑结构的组合，设备连接及布线方便灵活。总线型网络连接拓扑图如下图所示。



## 2 安装

### 2.1 附件说明

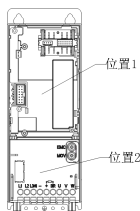
附件名称	规格	数量
MV810-ECAT02 通讯选件（带扩展盒）	75*60*24mm	一张
用户手册	A4*1	一份

### 2.2 安装方法

MV810-ECAT02 通讯选件安装方法介绍包括安装位置、接口说明及安装步骤，如下：

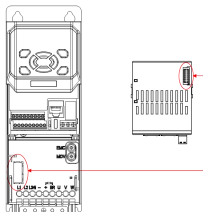
#### 2.2.1 EtherCAT 通讯选件安装位置

MV800 平台变频器配件卡/选件提供两处安装位置，如右图位置 1、位置 2（以箱体 B 为例，其他箱体类似），其中安装位置 1 为各类 PG 卡安装位置；安装位置 2 为 PN 总线选件、ECAT 总线选件、扩展 I/O 选件等安装位置。



#### 2.2.2 EtherCAT 通讯选件接口说明

MV810 变频器 EtherCAT 通讯选件电气接口及对应变频器安装接口如右图所示。



#### 2.2.3 EtherCAT 通讯选件安装步骤

安装方式：ECAT 选件正面安装

(1) 变频器非上电状态下，按下下盖板中上部颗粒状处，用力向下滑动，取下变频器下盖板，如图 2-a 所示。

(2) 使用一字螺丝刀撬掉防尘盖，如图 2-b 所示。

(3) 安装 ECAT 选件：将内装有总线卡的扩展盒朝上（指示灯朝上），对准安装位置 2 总线电气接口，水平往下按压，使得扩展盒弹压式卡口和变频器下端卡勾咬合，如图 2-c 与图 2-d 所示。

(4) 完成总线选件组装，如图 2-e 所示。

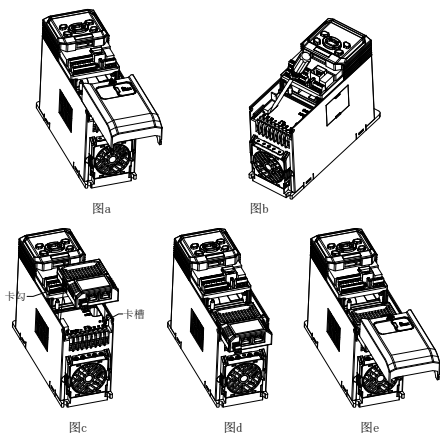


图 2 ECAT 通讯选件安装步骤图

(5) 接地安装：配件 MV810-ECAT02 在配线时，须做接地安装，接地线材须用户自行准备和压接，如图 3。

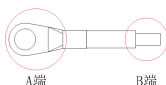


图 3 接线端子示意图

接地方式：接地线 B 端连接至选配件的接地端子台，接地线径及扭力等规格请参考表 1；接地线 A 端连接至变频器（以箱体 B 为例，其他类似）的接地架 PE（接地符号）（如图 4 所指圆圈处），接地螺丝规格及扭力请参考表 2。

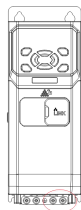


图 4

表 1 接地线径及扭力规格推荐

配件卡	螺丝规格	线径	剥线长度	扭力 (±10%)
MV810-ECAT02	M2.0	0.5~1.5mm <sup>2</sup> / (28~16AWG)	5~6mm	2kg-cm/(1.71b.in)/(0.2N*m)

表 2 接地螺丝及扭力规格推荐

箱体	螺丝规格	扭力 (±10%)
B	M3	7kg-cm/(6.081b.in)/(0.68Nm)
C	M4	15kg-cm/(13.01b.in)/(1.47Nm)
D		

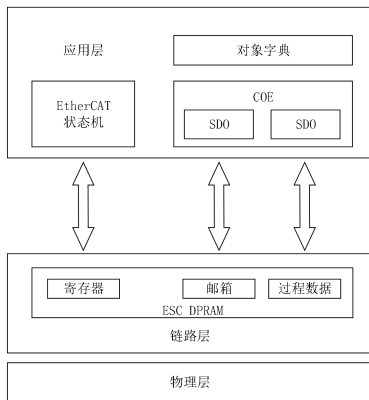
## 3 EtherCAT 网络参考模型

EtherCAT (CoE) 网络参考模型主要由两部分组成：数据链路层和应用层。

数据链路层主要负责 EtherCAT 通讯协议，CoE 中的应用层对象字典包括了通信参数、应用数据以及 PDO 映射信息。

过程数据对象 (PDO) 由对象字典中能够进行 PDO 映射的对象构成，PDO 数据中的内容由 PDO 映射来定义。PDO 数据的读取与写入是周期性的，不需要查找对象字典，而邮箱通信 (SDO) 是非周期性通讯，在读写它们时要查找对象字典。

使用 EtherCAT 通信可以有多种的应用层协议，下图是基于 CANopen 应用层的 EtherCAT 通信结构：



## 4 PDO 数据描述

MV810-ECAT02 通信选件 PDO 数据描述参见下表（下表数据均为 16bit 变量，取值范围有负值的为 INT16 数据，无负值的为 UINT16 数据）：

RxPDO（主站发送，从站接收）：

索引/子索引	意义	说明	取值范围	访问权限
6040h/0	控制字	Bit0: 正转运行 Bit1: 反转运行 Bit2: 正转点动 Bit3: 反转点动 Bit4: 停机 Bit5: 自由停机 Bit6: 故障复位 Bit7: 紧急停机	0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效	可读写
2100h/0	驱动转矩上限	单位: 0.1%	0.0~300.0% (对应 0~3000)	可读写
2101h/0	制动转矩上限	单位: 0.1%	0.0~300.0%	可读写

2102h/0	正转频率上限	单位:0.01Hz	0.00~599.00Hz (对应 0~59900)	可读写
2103h/0	反转频率上限	单位:0.01Hz	0.00~599.00Hz	可读写
2104h/0	VF 分离电压设定	单位:1V	0~1000V	可读写
2105h/0	D0 输出	Bit0: D01 端子 Bit1: D02 端子 Bit2: D03 端子 Bit3: R0 端子	0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效	可读写
2106h/0	A01 输出	单位: 0.01%	0.00~100.00% (对应 0~10000)	可读写
2107h/0	HD01 输出	单位:0.001kHz	0.000~50.000kHz (对应 0~50000)	可读写
2108h/0	HD02 输出	单位:0.001kHz	0.000~50.000kHz	可读写
2109h/0	过程 PID 给定值	单位:0.1%	-100.0~100.0% (对应-1000~1000)	可读写
210Ah/0	过程 PID 反馈值	单位:0.1%	-100.0~100.0%	可读写
210Bh/0	位置设定	暂无	暂无	可读写
210Ch/0	力矩设定	单位:0.1%	-300.0~300.0%	可读写
210Dh/0	频率设定	单位:0.01Hz	0.00~599.00Hz	可读写

TxPDO (从站发送, 主站接收):

索引/子索引	意义	说明	取值范围	访问权限
6041h/0	状态字	Bit0: 正转运行中 Bit1: 反转运行中 Bit2: 停机 Bit3: 故障 Bit4: 掉电 Bit5: 准备状态 Bit6: 电机号 Bit7: 电机类型 Bit8: 过载预报警 Bit9~Bit10: 控制方式	0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 未就绪; 1: 就绪 0: 电机 1; 1: 电机 2 0: 异步电机; 1: 同步电机 0: 无效; 1: 有效 0: 键盘; 1: 端子; 2: 通讯	只读
2200h/0	输出电流	单位:0.1A	0.0~6553.5A (对应 0~65535)	只读
2201h/0	输出电压	单位:1V	0~65535V	只读
2202h/0	输出频率	单位:0.01Hz	0.00~599.00Hz (对应 0~59900)	只读
2203h/0	输出力矩	单位:0.1%	-300.0~300.0% 对应 (-3000~3000)	只读
2204h/0	母线电压	单位:0.1V	0.0~6553.5V	只读
2205h/0	DI 状态 1	Bit0: DI1 端子 Bit1: DI2 端子 Bit2: DI3 端子	0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效	只读

		Bit3: DI4 端子	0: 无效; 1: 有效	
2206h/0	DI 状态 2	Bit0: DI5 端子 Bit1: DI6 端子 Bit2: DI7 端子 Bit3: DI8 端子	0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效	只读
2207h/0	DO 状态	Bit0: DO1 端子 Bit1: DO2 端子 Bit2: DO3 端子 Bit3: RO 端子	0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效 0: 无效; 1: 有效	只读
2208h/0	电机功率	单位:0.1%	-300.0~300.0% (对应-3000~3000)	只读
2209h/0	输出功率	单位:0.1kW	0.0~6553.5kW (对应0~65535)	只读
220Ah/0	位置实际值	暂无	暂无	只读
603Fh/0	错误代码	详见“MV800 系列高性能矢量控制变频器用户手册”		只读

## 5 SDO 数据描述

EtherCAT 邮箱数据 SDO 用于传输非周期性数据，如通信参数的配置、变频器功能码参数配置等。本产品的功能码通过 SDO 通讯进行读写，如 0x2000~0x2062 组对象字典对应 P00~P98 组功能码，功能码的具体含义请查阅于“MV810 系列高性能矢量控制变频器用户手册”。

## 6 故障诊断

### 6.1 LED 灯指示说明及故障排除

MV810-ECAT02 有五处 LED 指示灯（见图 1）：扩展盒 PCBA 上 LED 及通讯网口 LED。扩展盒 PCBA 上 LED 用来显示功能状态以及电源指示；通讯网口 LED 用来显示 MV810-ECAT02 的通讯连接状态是否正常。

扩展盒 PCBA 上 LED 灯显示说明：

LED 灯	状态显示	显示说明	处理对策
LED1 (红色)	常亮	ECAT 选件供电正常	无需处理
	常灭	ECAT 选件无供电	检查 ECAT 选件与变频器连接是否正常
LED2 (绿色)	常灭	状态机在 Init 状态	检查 ECAT 选件与上位机连接是否正常
	快速闪烁	状态机在 Pre-OP 状态	检查 ECAT 选件与上位机连接是否正常
	缓慢闪烁	状态机在 Safe-OP 状态	检查 ECAT 选件与上位机连接是否正常
	常亮	状态机在 OP 状态	无需处理
LED3 (绿色)	常亮	主站读写功能码正常	无需处理
	0.5s 闪烁	主站读写功能码失败	查看本书 6.2 章节功能码读写故障，确定原因
LED4 (红色)	常灭	正常	无需处理
	常亮	主机和通讯卡通讯超时	检查 ECAT 选件与变频器连接是否正常
	0.5s 闪烁	ESC 工作不正常	联系厂家

通讯网口 LED 灯显示说明:

LED 状态	显示说明	处理对策
黄灯闪烁	连接正常, 有数据传输	无需处理
绿灯常亮	连接正常	无需处理
黄灯常亮	连接正常, 无数据交互	检查 EtherCAT 主从站之间是否有通讯
绿灯常灭	连接失败	检查网线连接

## 6.2 功能码读写故障

0x2064 索引下的对象字典用于指示 EtherCAT 主站读写变频器功能码故障: 子索引 1 对应的数据表示故障码, 高 8bit 表示写错误, 低 8bit 表示读错误。子索引 2 对应的数据表示读写出错的功能码索引, 如 0x0200 表示 P02.00 功能码读写错误。故障码类型如下:

故障类型	故障码
密码错误	0xF1
操作的索引不存在	0xF4
参数无效	0xF5
参数只读	0xF6
系统锁定	0xF7
EEPROM 正在存储	0xF8

深圳麦格米特电气股份有限公司

地址: 深圳市南山区科技园北区朗山路紫光信息港 5 楼

邮编: 518057

网址: <https://www.megmeet.com/>

电话: (0755) 8660 0500

传真: (0755) 8660 0562

服务邮箱: [driveservice@megmeet.com](mailto:driveservice@megmeet.com)

版权所有, 保留一切权利。内容如有改动, 恕不另行通知。

			检验员: _____ 生产日期: _____
通讯选件保修单			
用户单位:		深圳麦格米特 电气股份有限公司  合格证	本产品已经我司质量 部门检验, 其性能参 数符合设计标准, 准 许出厂。
详细地址:			
联系人:	电话:		
通讯选件型号:			
通讯选件编号:			
购买日期:			
服务单位:			
联系人:	电话:		
维修日期:			