

Hesmor®

HS-IO-39-2



目录 Contents

目录	1
一、功能和特点	2
二、尺寸和安装	3
三、电气连接	4
四、技术参数	5
五、输入输出端口描述	7
5.1 输入输出端口表	7
5.2 PWM/DO/DI类型	10
5.3 AI/DI类型	12
5.4 PI/DI类型	13
5.5 AO输出类型	13
六、测试标准	14
6.1 机械性能	14
6.2 电磁兼容性 (EMC)	15
6.3 环境试验	10
七、参数设置	15
7.1 通讯协议区域; 索引 (index)	15
0x1000 to 0x1FFF	
7.2 用户协议区; 索引 (index)	41
0x2000 to 0x5FFF	
7.3 标准设备协议区	50
八、参数设置示例	53
九、PDO映射说明	58

一、功能和特点

HS-IO-39-2模块是Hesmor公司CAN总线产品家族中的一员，是专门针对行走机械控制而设计的IO模块，能够适应行走机械的恶劣的工作环境如：温度变化范围大、高振动、高冲击、强电磁干扰等。

HS-IO-39-2提供非常丰富的端口资源其中包括开关量输出、PWM输出、模拟量电压0~5V或者0~20mA输入（AD分辨率12位）、模拟量0~5V输出（DA分辨率12位）、高速脉冲输入（最大25KHz）和开关量输入。

模块所有的数据都以PDO的形式传输，一些参数可以通过SDO命令进行设置。在使用前一定要确认用户参数区的设置和所要求的功能设置一致，如果不一致可能影响使用。Hesmor公司专门提供专用软件对HS-IO-39模块进行参数设置和端口配置，用户使用非常方便。

有2个SDO（1个RxSDO，1个TxSDO）、7个TxPDO（4个主节点TxPDO，3个扩展TxPDO）、6个RxPDO（4个主节点RxPDO，2个扩展RxPDO）

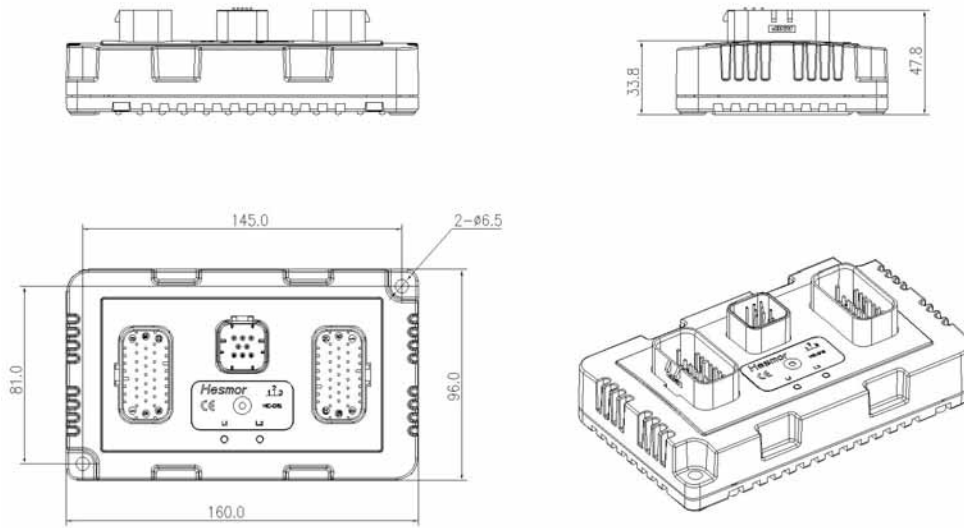
PDOs的COB IDs和传送方式可以进行单独配置

模块支持“node guarding”和“heartbeat”，可以配置“guard time”“life time factor”和“heartbeat time”。

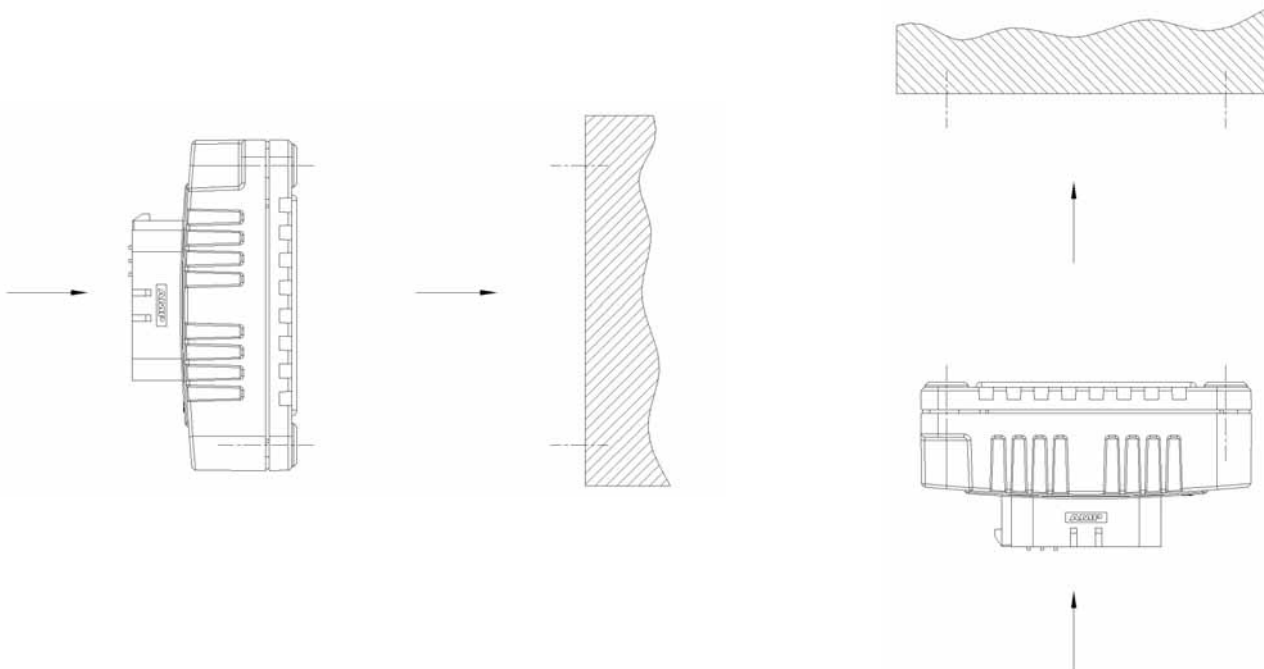
模块所有的参数和端口的功能可以通过Hesmor公司提供的软件进行配置。

二、尺寸和安装

控制器HS-IO-39-2外形尺寸图（单位：mm）



控制器HS-IO-39-2安装示意图:



三、电气连接



为了保护模块的电气连接端口，模块的外壳必须和地GND连接，例如和移动车辆的地连接。



为了保证模块能够正常工作，模块所有的输入输出端口的地都必须和模块本身提供的地进行连接。



为了保护整个系统（线路和模块），必须使用保险对于单独的模块电路进行保护。

四、技术参数

功能		说明
工作电压		10V~32V
持续工作电流		<15A
空载电流		<60mA @24V
机械尺寸 (L x W x H)		160x96x47.7
安装		通过 2 个安装孔固定 (ø6.5mm)
连接 I/O 口 CAN 总线 电源供电		AMP 接插件, 2 个 23 芯接插件, 1 个 8 芯接插件
重量		0.8Kg
工作温度		-40 °C~ +85°C
存储温度		-40 °C~ +85°C
防护等级		IP67
I/O	16 个 PWM/DO/DI	PWM 的输出频率 20~1000Hz
		PWM 的占空比 0~1000‰
		PWM 单个输出电流最大 3A
		可设置为开关量输出、单个最大输出电流 3A
		可设置开关量输入
		可关闭特定的 PWM 输出端口

I/O	8 个 CF(电流反馈)	0~1000mA (AD 分辨率 10 位)	
	8 个 AI/DI	0~5V 电压输入 (AD 分辨率 12 位)	
		0~20mA 电流输入 (AD 分辨率 12 位)	
		开关量输入	
		对于不需要的端口可以关闭	
	6 个 PI/DI	高速脉冲输入 10~25KHz	
		开关量输入	
1 个 AO	0~5V 电压输出(DA 分辨率 12 位)		
CAN 接口		CAN 接口 CAN2.0B,ISO 11898	
波特率		50Kbits/s~1Mbit/s(默认设置 250Kbit/s)	
通讯描述		CANopen,CiA DS 301 ,CiA DS 401	
CANopen 节点号		1~127 (默认 32)	
处理器		XC167	
存储空间		128K	
指示灯	Status 绿色	OFF	没有供电
		ON	供电或者不是 Operation 状态
		1Hz	Operation 状态
	Error 红色	OFF	没有故障报警
		ON	总线连接错误
		1Hz	Nodeguarding 或 Heartbeat 超时

五、输入输出端口描述

5.1 输入输出端口表

X1 端口定义	功能描述	代号
X1-1	PWM/DO/DI	PWM1
X1-2	PWM/DO/DI	PWM2
X1-3	PWM/DO/DI	PWM3
X1-4	PWM/DO/DI	PWM4
X1-5	PWM/DO/DI	PWM5
X1-6	PWM/DO/DI	PWM6
X1-7	PWM/DO/DI	PWM7
X1-8	PWM/DO/DI	PWM8
X1-9	PWM/DO/DI	PWM13
X1-10	PWM/DO/DI	PWM14
X1-11	GND	GND
X1-12	GND	GND
X1-13	GND	GND
X1-14	PWM/DO/DI	PWM10
X1-15	PWM/DO/DI	PWM9
X1-16	PWM/DO/DI	PWM15
X1-17	PWM/DO/DI	PWM16

X1-18	CF	CF6
X1-19	CF	CF1
X1-20	CF	CF2
X1-21	CF	CF5
X1-22	PWM/DO/DI	PWM12
X1-23	PWM/DO/DI	PWM11

X2 端口定义	对应端口描述
X2-1	GND
X2-2	Boot(外部不能接线)
X2-3	GND
X2-4	VCC
X2-5	
X2-6	Shell(接外壳)
X2-7	CANH
X2-8	CANL

X3 端口定义	对应端口描述	代号
X3-1	AI/DI	AN1
X3-2	AI/DI	AN2
X3-3	AI/DI	AN3

X3-4	AI/DI	AN4
X3-5	AI/DI	AN5
X3-6	AI/DI	AN6
X3-7	AI/DI	AN7
X3-8	AI/DI	AN8
X3-9	PI/DI	PI6
X3-10	PI/DI	PI5
X3-11	PI/DI	PI4
X3-12	PI/DI	PI3
X3-13	PI/DI	PI2
X3-14	PI/DI	PI1
X3-15	CF	CF8
X3-16	CF	CF3
X3-17	CF	CF4
X3-18	GND	
X3-19	GND	
X3-20	GND	
X3-21	+5V	
X3-22	AO(0~5V)	AO1
X3-23	CF	CF7

5.2 PWM/DO/DI类型

X1-1、X1-2、X1-3、X1-4、X1-5、X1-6、X1-7、X1-8、X1-9、X1-10、X1-14、X1-15、X1-16、X1-17、X1-22、X1-23可以设置为开关量输入、开关量输出和PWM输出。

这种类型针脚可以设置为开关量输入、开关量输出、PWM输出，PWM输出有两种类型选择，如果选择为PWM类型，输出仅仅是控制PWM的占空比，如果是PWMCC类型，输出是根据设定的电流值的大小0~1000mA来控制PWM输出的占空比，是PWM输出控制的电流和设定值一致，此时必须要连接CF电流反馈针脚。如果用户选择PWMCC功能时，PWMCC输出和对应的CF针脚必须安装如下关系一一对应。

组 1	组 2	电流反馈 CF
X1-1	X1-15	X1-19
X1-2	X1-14	X1-20
X1-3	X1-23	X3-16
X1-4	X1-22	X3-17
X1-5	X1-9	X1-21
X1-6	X1-10	X1-18
X1-7	X1-16	X3-23
X1-8	X1-17	X3-15

注意：

如果组1针脚没有设置为PWMCC功能，那么组2对应的针脚也不能够设置为PWMCC功能，例如如果X1-1没有设置为PWMCC功能，那么X1-15是不能够设置为PWMCC功能，如果X1-1设置为PWMCC功能那么X1-15可以设置为DI/DO/PWM/PWMCC中的任何一种功能，其他依此类推。

PWM/DO/DI功能的选择是通过设置索引为0x2000，子索引0x01~0x10的设置值来确定端口的使用功能，此参数设置后不能立即生效必须保存复位后才对设置的功能有效。如果不使用的端口最好设置成0即关闭此端口，如果设置值是1是PWM功能、2是DO功能、3是DI功能、0x0a是PWMCC功能。

开关量输入：

高电平有效，low<4V;high>4.5V

输入阻抗：32K

开关量输出：

最大3A

PWM输出:

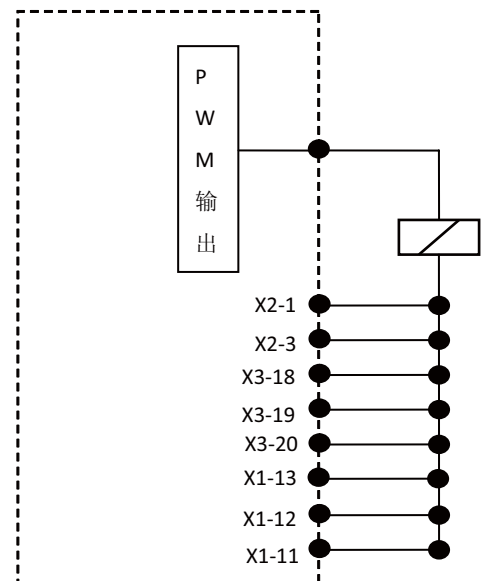
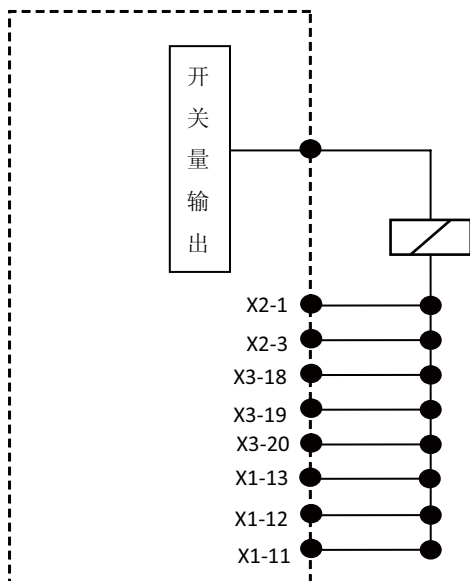
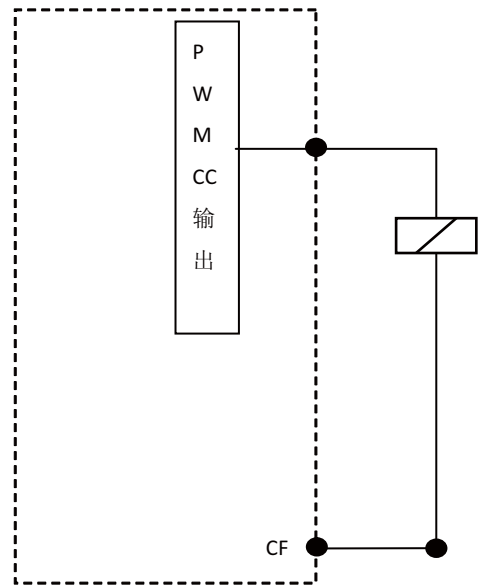
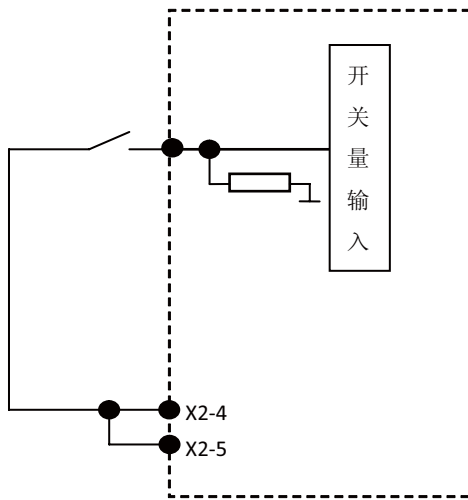
震动频率: 20~1000Hz

最大电流: 3A

PWMCC输出:

震动频率: 20~1000Hz

最大电流: 1A



5.3 AI/DI类型

X3-1、X3-2、X3-3、X3-4、X3-5、X3-6、X3-7、X3-8可以设置为开关量输入、模拟量电压0~5V输入、模拟量电流0~20mA输入。

AI/DI的功能选择使用过索引0x2001子索引为1~8的设置值来确定所选择的功能。允许设置的值有0关闭端口功能、4选择是模拟电压0~5V输入、5选择模拟电流0~20mA输入、6选择的DI输入，设置的值不是立即生效只有当保存和复位后才有效。

开关量输入：

高电平有效，low<4V;high>4.5V

输入阻抗：82K

模拟量电压输入：

检测范围0~5V

分辨率：12位

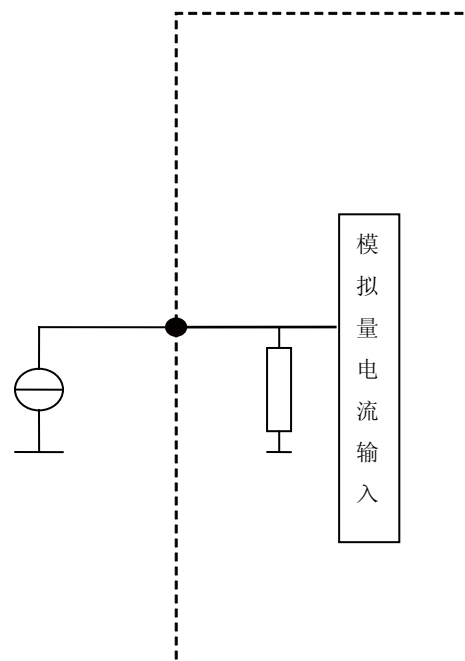
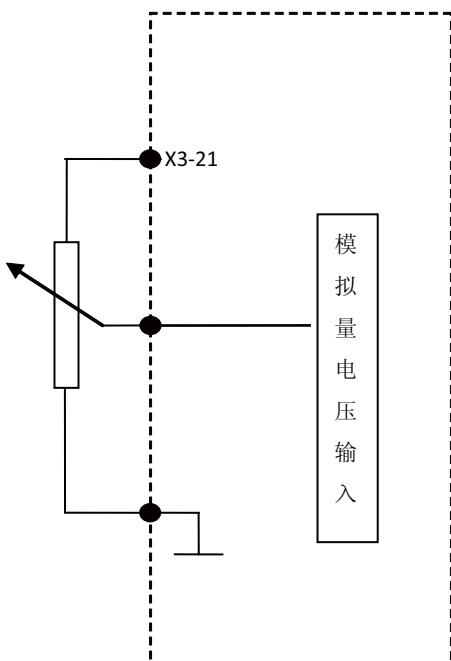
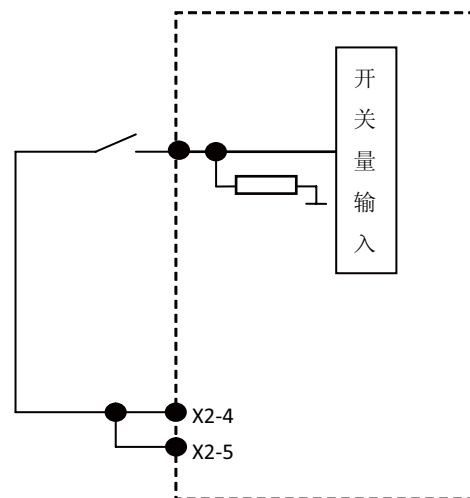
输入阻抗：82K

模拟量电流输入：

检测范围0~20mA

分辨率：12位

输入阻抗：220



5.4 PI/DI类型

X3-9、X3-10、X3-11、X3-12、X3-13、X3-14可以设置为开关量输入和脉冲输入。

PI/DI端口功能需要设置索引0x2002子索引1~6的配置参数当设置值是7时选择的是PI功能，配置值是8时选择的是DI功能如果不使用的端口最好设置成0。

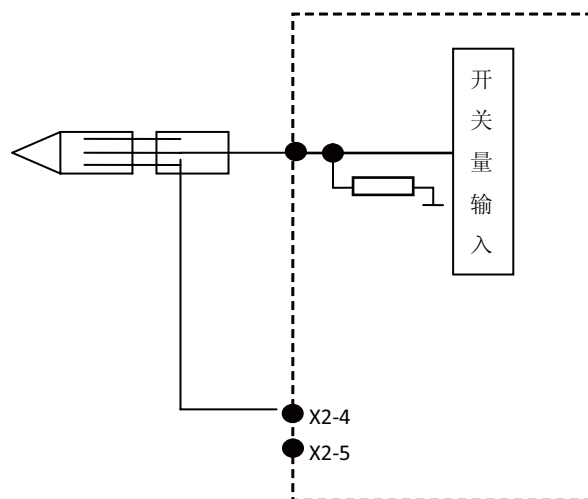
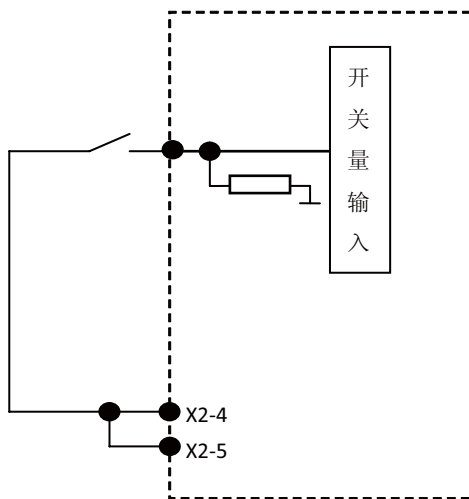
开关量输入：

高电平有效，low<4V;high>4.5V

输入阻抗：10K

频率输入：

输入频率范围：10~25KHz



5.5 AO输出类型

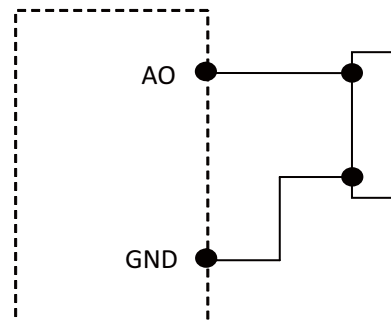
X3-22可设置成AO模拟电压输出功能。

AO端口的使用需要将索引0x2003子索引0x01的值设置成0x0b才能使用AO模拟输出功能。如果不使用此功能建议将值设置为0即，关闭AO的功能。

AO输出：

电压范围：0~5V

带负载力：>2K欧姆



六、测试标准

通过测试	
防护等级	IEC 60529:2007, IP67
摆动、震动、冲击	IEC 60068-2-6:2007, IEC 60068-2-27:2008
EMC	IEC 61000-4-2:2001 IEC 61000-4-2:2001 IEC 61000-4-4:2007 IEC 61000-4-5:2001 IEC 61000-4-6:2006 EN 55022:2006 EN 55022:2006 ISO 7637-2:2004
温度	IEC 60068-2-1:2007 IEC 60068-2-2:2007
湿热	IEC 60068-2-78

6.1 机械性能

- 1) 振动（正弦）：IEC 60068-2-6:2007，频率10~55Hz，振幅0.15mm。
- 2) 冲击：IEC 60068-2-27:2008，冲击加速度300m/s²，半正弦波波，持续时间18ms。

6.2 电磁兼容性 (EMC)

- 1) 静电放电抗扰度 (ESD)：IEC 61000-4-2:2001，接触放电电压±8kV，空气放电电压±16kV。测试等级B级。
- 2) 射频电磁场辐射抗扰度：IEC 61000-4-3:2008，频率80~1000MHz，幅值10V/m; 频率1.4~2GHz，幅值3V/m; 频率2~2.7GHz，幅值1V/m。测试等级A级。
- 3) 电快速瞬变脉冲群抗扰度：IEC 61000-4-4:2007，脉冲电压峰值±2kV、重复频率5kHz，时间1min。测试等级B级。
- 4) 浪涌（冲击）抗扰度：IEC 61000-4-5:2001，线-地±0.5kV、线-线±0.5kV。测试等级B级。
- 5) 射频场感应的传导骚扰抗扰度：IEC 61000-4-6:2006，干扰幅值10V、80%AM(1kHz)、频率150kHz~80MHz。测试等级A级。
- 6) 辐射发射：EN 55022:2006的规定，频率30~1000MHz。测试等级A级。
- 7) 传导发射：EN 55022:2006，频率0.15~30MHz。测试等级A级。
- 8) 传输线上的电气瞬时传导：ISO 7637-2:2004，+24V直流端口脉冲试验，测试等级III级。

6.3 环境试验

- 1) 低温：IEC 60068-2-1:2007，包括工作低温和存储低温试验。
- 2) 高温：IEC 60068-2-2:2007，包括工作高温和存储高温试验。
- 3) 湿热：IEC 60068-2-78。
- 4) 防护等级：IEC 60529:2007，IP67。

七、参数设置

7.1 通讯协议区域；索引 (index) 0x1000 to 0x1FFF

类型解释：U8：8位无符号；U32:32位无符号；STR：字符串。

RO: 只读；RW: 读写；WO: 只写。

索引	子索引	名称	类型	默认值	描述
1000	0	设备类型	U32, RO	0x000F0191	Profile 401; PWM 输出、模拟量输入、开关量输入、开关量输出
1008	0	设备名称	STR, RO	-	设备名称
1009	0	硬件版本	STR, RO	x.x	硬件版本号
100A	0	软件版本	STR, RO	x.x	软件版本号

100C	0	Guard Time	U16,RW	0X0000	<p>在设置的时间（单位：ms）内模块需要一个网络的主节点给一个 Node Guarding 触发。</p> <p>当设置值为 0 时不支持此功能。</p> <p>注：Node Guarding 和 Heartbeat 只能二者选一</p>
100D	0	Life Time Factor	U8,RW	0X00	<p>如果模块在“Guard Time”x“Life Time”时间内没有收到 Node Guarding，模块自动关闭所有输出。</p> <p>注：“Guard Time”x“Life Time”值必须在 65535 之内</p>
1010	0	保存配置参数	STR, WO		保存参数时写入“save”
1011	0	子索引个数	U8, RO	0x01	

	1	恢复所有参数	U32, RW	0x00	当写入“load”后就把所有参数恢复到默认设置状态
1016	0	心跳消费自索引个数	U8, RO	0X01	心跳消费自索引个数
	1	心跳消费时间	U32, RW	0X0000	对节点 n 的心跳监控 0x00nn \mathbf{t} (监控时间: ms) 0x00nntttt(节点号) 如果在设定 \mathbf{t} 时间内没有收到 consumer Heartbeat 关断所有输出。 注: nn 和 \mathbf{t} 为 0 此功能无效
1017	0	心跳产生时间	U16, RW	0X0000	间隔设置的时间后模块发送一个心跳产生报文
1400	0	RxPDO1	U8,RO	0x02	子索引个数 (RxPDO1 用于开关量输出)
	1	COB ID RxPDO1	U32, RW	0x200+ Node ID	RxPDO1 节点 ID

	2	RxPDO1 传输类型	U8, RW	0xff	0x00: 同步非周期更新 0x01—0xF0: 接收到'n'个同步信号后更新输出数据。 0xfe: 异步特殊事件, 数据输出立即更新 0xff: 数据输出立即更新
1401	0	RxPDO2	U8, RO	0x02	子索引个数 (RxPDO2 用于 X1-1、X1-2、X1-3、X1-4 做 PWM 输出)
	1	COB ID RxPDO2	U32, RW	0x300+ Node ID	RxPDO2 节点 ID
	2	RxPDO2 传输类型		0xff	0x00: 同步非周期更新 0x01—0xF0: 接收到'n'个同步信号后更新输出数据。 0xfe: 异步特殊事件, 数据输出立即更新 0xff: 数据输出立即更新

1402	0	RxPDO3	U8, RO	0x02	子索引个数 (RxPDO3 用于 X1-5、X1-6、X1-7、 X1-8 做 PWM 输出)
	1	COB ID RxPDO3	U32, RW	0X400+ Node ID	RxPDO2 节点 ID
	2	RxPDO3 传 输类型	U8, RW	0xff	0x00: 同步非周期更新 0x01—0xF0: 接收到'n' 个同步信号后更新输出 数据。 0xfe: 异步特殊事件, 数据输出立即更新 0xff: 数据输出立即更新
1403	0	RxPDO4	U8, RO	0x02	子索引个数 (RxPDO4 用于 X1-15、X1-14、 X1-23、X1-22 做 PWM 输出)
	1	COB ID RxPDO4	U32, RW	0X500+ Node ID	RxPDO2 节点 ID

1403	2	RxPDO4 传输类型	U8, RW	0xff	0x00: 同步非周期更新 0x01—0xF0: 接收到'n'个同步信号后更新输出数据。 0xfe: 异步特殊事件, 数据输出立即更新 0xff: 数据输出立即更新
1404	0	RxPDO1 (dummy)	U8, RO	0x02	子索引个数 (扩展 RxPDO1 用于 X1-9、X1-10、X1-16、X1-17 做 PWM 输出)
	1	COB ID RxPDO1 (dummy)	U32, RW	0x200+ Node ID (dummy)	扩展 RxPDO1 节点 ID
	2	RxPDO1 (dummy) 传输类型	U8, RW	0xff	0x00: 同步非周期更新 0x01—0xF0: 接收到'n'个同步信号后更新输出数据。 0xfe: 异步特殊事件, 数据输出立即更新 0xff: 数据输出立即更新

1405	0	RxPDO2 (dummy)	U8,RO	0x02	子索引个数（扩展 RxPDO2 用于 AO 输出）
	1	COB ID RxPDO2 (dummy)	U32, RW	0x200+ Node ID (dummy)	扩展 RxPDO2 节点 ID
	2	RxPDO2 (dummy) 传 输类型	U8, RW	0xff	0x00: 同步非周期更新 0x01—0xF0: 接收到'n' 个同步信号后更新输出 数据。 0xfe: 异步特殊事件, 数据输出立即更新 0xff: 数据输出立即更新
1600	0	RxPDO1 的 映射地址	U32, RO	0X01	子索引个数（RxPDO1 作为开关量输出所映射 到的对象字典）

1600	1	RxPDO1 在对象字典中所映射的索引	U32, RO	0x6300 01	0x6300 01 包含 2 个字节 Bit0 对应 X1-1、 Bit1 对应 X1-2、 Bit2 对应 X1-3、 Bit3 对应 X1-4、 Bit4 对应 X1-5、 Bit5 对应 X1-6、 Bit6 对应 X1-7、 Bit7 对应 X1-8、 Bit8 对应 X1-15、 Bit9 对应 X1-14、 Bit10 对应 X1-23、 Bit11 对应 X1-22、 Bit12 对应 X1-9、 Bit13 对应 X1-10、 Bit14 对应 X1-16、 Bit15 对应 X1-17、 所对应的映射地址
------	---	---------------------	---------	-----------	---

1601	0	RxPDO2 的 映射地址	U32, RO	0X04	子索引个数 (RxPDO2 作为 PWM1~PWM4 输出 所映射到的对象字典)
	1	PWM1 在对 象字典中映 射的索引	U32, RO	0x6411 01	0x6411 01 存储 PWM1 占空比设定值的映射地 址
	2	PWM2 在对 象字典中映 射的索引	U32, RO	0x6411 02	0x6411 02 存储 PWM2 占空比设定值的映射地 址
	3	PWM3 在对 象字典中映 射的索引	U32, RO	0x6411 03	0x6411 03 存储 PWM3 占空比设定值的映射地 址
	4	PWM4 在对 象字典中映 射的索引	U32, RO	0x6411 04	0x6411 04 存储 PWM4 占空比设定值的映射地 址
1602	0	RxPDO3 的 映射	U32, RO	0X04	子索引个数 (RxPDO3 作为 PWM5~PWM8 输出 所映射到的对象字典)

1602	1	PWM5 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 05	0x6411 05 存储 PWM5 占空比设定值的映射地址
	2	PWM6 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 06	0x6411 06 存储 PWM6 占空比设定值的映射地址
	3	PWM7 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 07	0x6411 07 存储 PWM7 占空比设定值的映射地址
	4	PWM8 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 08	0x6411 08 存储 PWM8 占空比设定值的映射地址
1603	0	RxPDO4 的映射	U32, RO	0X04	子索引个数 (RxPDO4 作为 PWM9~PWM12 输出所映射到的对象字典)
	1	PWM9 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 09	0x6411 09 存储 PWM9 占空比设定值的映射地址

1603	2	PWM10 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 0A	0x6411 0A 存储 PWM10 占空比设定值的映射地址
	3	PWM11 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 0B	0x6411 0B 存储 PWM11 占空比设定值的映射地址
	4	PWM12 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 0C	0x6411 0C 存储 PWM12 占空比设定值的映射地址
1604	0	扩展 RxPDO1 (dummy) 在对象字典中所映射的索引	U32, RO	0X04	子索引个数 (扩展 RxPDO1 作为 PWM13~PWM16 输出所映射到的对象字典)
	1	PWM13 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 0D	0x6411 0D 存储 PWM13 占空比设定值的映射地址
	2	PWM14 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 0E	0x6411 0E 存储 PWM14 占空比设定值的映射地址

1604	3	PWM15 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 0F	0x6411 0F 存储 PWM15 占空比设定值的映射地址
	4	PWM16 在对象字典中映射的索引	U32, RO	0x6411 10	0x6411 10 存储 PWM16 占空比设定值的映射地址
1605	0	扩展 RxPDO2 (dummy) 在对象字典中所映射的索引	U32, RO	0X01	子索引个数 (模拟电压输出 (AO))
	1	模拟电压输出 (AO)	U32, RO	0x6411 11	模拟电压 0~5V 所对应的 0~0x0fff 的设置值的映射地址
1800	0	TxPDO1 所有开关量输入	U8,R0	0x05	最大子索引 TxPDO1 做开关量输入
	1	COB-ID PDO1	U32,RW	0x180+ Node ID	TxPDO1 节点 ID

1800	2	TxPDO1 传输类型	U8, RW	0xFF	<p>数据输出方式:</p> <p>0x00: 同步非周期</p> <p>0x01—0xF0: 数据在接收到'n'个同步信号后发送</p> <p>0xfe: 外部事件立即发送或者周期发送</p> <p>0xff: 周期发送</p>
	5	TxPDO1 事件时间	U16, RW	0x0064	<p>周期发送数据时数据传输的最大间隔时间, 分辨率 1ms</p>
1801	0	TxPDO2	U8, RO	0x05	<p>最大子索引 (TxPDO2 作为模拟量输入 (对应于模拟量输入通道 1~通道 4))</p>
	1	COB-ID PDO2	U32, RW	0x280+ NodeID	<p>TxPDO2 节点 ID</p>

1801	2	TxPDO2 传输类型	U8, RW	0Xff	<p>数据输出更新方式:</p> <p>0 数据输出方式:</p> <p>0x00: 同步非周期</p> <p>0x01—0xF0: 数据在接收到'n'个同步信号后发送</p> <p>0xfe: 外部事件立即发送或者周期发送</p> <p>0xff: 周期发送</p>
	5	TxPDO2 事件时间	U16, RW	0X0064	<p>当在周期发送数据时数据传输的最大间隙时间, 分辨率 1ms</p>
1802	0	TxPDO3	U8, RO	0X05	<p>最大子索引 (对应于模拟量输入通道 5~通道 8)</p>
	1	COB-ID PDO3	U32, RW	0x380+ NodeID	<p>TxPDO3 对应的节点 ID</p>

1802	2	TxPDO3 传输类型	U8, RW	0X01	<p>数据输出方式:</p> <p>0x00: 同步非周期</p> <p>0x01—0xF0: 数据在接收到'n'个同步信号后发送</p> <p>0xfe: 外部事件立即发送或者周期发送</p> <p>0xff: 周期发送</p>
	5	TxPDO3 事件时间	U16, RW	0X00	<p>周期发送数据时数据传输的最大间隔时间, 分辨率 1ms</p>
1803	0	TxPDO4	U8, RO	0X05	<p>最大子索引 (对应于 PI 输入 1~4)</p>
	1	COB-ID PDO4	U32, RW	0x480+ NodeID	<p>TxPDO4 对应的节点 ID</p>

1803	2	TxPDO4 传输类型	U8, RW	0X01	<p>数据输出方式:</p> <p>0x00: 同步非周期</p> <p>0x01—0xF0: 数据在接收到'n'个同步信号后发送</p> <p>0xfe: 外部事件立即发送或者周期发送</p> <p>0xff: 周期发送</p>
	5	TxPDO4 事件时间	U16, RW	0X00	<p>周期发送数据时数据传输的最大间隔时间, 分辨率 1ms</p>
1804	0	TxPDO1 (dummy)	U8, RO	0X05	<p>最大子索引 (对应于 PI 输入 5~6)</p>
	1	COB-ID PDO1 (dummy)	U32, RW	0x180+ NodeID (dummy)	<p>TxPDO1 (dummy) 对应的节点 ID</p>

1804	2	TxPDO1 (dummy)传输类型	U8, RW	0X01	<p>数据输出方式:</p> <p>0x00: 同步非周期</p> <p>0x01—0xF0: 数据在接收到'n'个同步信号后发送</p> <p>0xfe: 外部事件立即发送或者周期发送</p> <p>0xff: 周期发送</p>
	5	TxPDO1 (dummy)事件时间	U16, RW	0X00	周期发送数据时数据传输的最大间隔时间, 分辨率 1ms
1805	0	TxPDO2 (dummy)	U8, RO	0X05	最大子索引 (TxPDO2 (dummy) 作为模拟量输入 (对应于模拟反馈通道 1~4))
	1	COB-ID PDO2 (dummy)	U32, RW	0x280+ NodeID (dummy)	TxPDO2 (dummy) 节点 ID

1805	2	TxPDO2 (dummy)传输类型	U8, RW	0Xff	数据输出更新方式: 0 数据输出方式: 0x00: 同步非周期 0x01—0xF0: 数据在接收到'n'个同步信号后发送 0xfe: 外部事件立即发送或者周期发送 0xff: 周期发送
	5	TxPDO2 (dummy)事件时间	U16, RW	0X0064	当在周期发送数据时数据传输的最大间隙时间, 分辨率 1ms
1806	0	TxPDO3 (dummy)	U8, RO	0X05	最大子索引 (TxPDO3 (dummy) 作为模拟量输入 (对应于模拟反馈通道 5~8))
	1	COB-ID PDO3 (dummy)	U32, RW	0x280+ NodeID (dummy)	TxPDO3 (dummy) 节点 ID

1806	2	TxPDO3 (dummy)传输类型	U8, RW	0Xff	数据输出更新方式: 0 数据输出方式: 0x00: 同步非周期 0x01—0xF0: 数据在接收到'n'个同步信号后发送 0xfe: 外部事件立即发送或者周期发送 0xff: 周期发送
	5	TxPDO3 (dummy)事件时间	U16, RW	0X0064	当在周期发送数据时数据传输的最大间隙时间, 分辨率 1ms
1A00	0	TxPDO1 的映射	U32, RO	0X01	子索引个数

1A00	1	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6000 01	0x6000 01 包含 1 个字节是 PWM1~PWM8 做开关量输入对应位关系 bit0 对应 PWM1 开关量输入 Bit1 对应 PWM2 开关量输入 Bit2 对应 PWM3 开关量输入 Bit7 对应 PWM8 开关量输入
------	---	-------------	---------	-----------	--

1A00	2			0X6000 02	<p>0x6000 02 包含 1 个字 节是 PWM9~PWM16 做开关量输入对应位关 系 bit0 对应 PWM9 开关 量输入 Bit1 对应 PWM10 开关 量输入 Bit2 对应 PWM11 开关 量输入 Bit7 对应 PWM16 开关 量输入</p>
------	---	--	--	-----------	--

1A00	3			0X6000 03	<p>0x6000 03 包含 1 个字 节是模拟输入端口做开 关量输入对应的关系位 bit0 对应 AN1 开关量输 入 bit1 对应 AN2 开关量输 入 bit2 对应 AN3 开关量输 入 Bit7 对应 AN8 开关量输 入</p>
	4			0X6000 04	<p>0X6000 04 包含 1 个字 节是 PI 端口做开关量输 入口的映射关系 bit0 对应 PI1 做开关量 输入 bit1 对应 PI2 做开关量 输入 Bit5 对应 PI6 做开关量 输入</p>

1A01	0	TxPDO2 的 映射	U32, RO	0X04	子索引个数
	1	映射到对象 字典中的位 置	U32, RO	0X6401 01	AN1 对应的模拟量值的 映射索引
	2	映射到对象 字典中的位 置	U32, RO	0X6401 02	AN2 对应的模拟量值的 映射索引
	3	映射到对象 字典中的位 置	U32, RO	0X6401 03	AN3 对应的模拟量值的 映射索引
	4	映射到对象 字典中的位 置	U32, RO	0X6401 04	AN4 对应的模拟量值的 映射索引
1A02	0	TxPDO3 的 映射	U32, RO	0X04	子索引个数
	1	映射到对象 字典中的位 置	U32, RO	0X6401 05	AN5 对应的模拟量值的 映射索引

1A02	2	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 06	AN6 对应的模拟量值的映射索引
	3	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 07	AN7 对应的模拟量值的映射索引
	4	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 08	AN8 对应的模拟量值的映射索引
1A03	0	TxPDO4 的映射	U32, RO	0X04	子索引个数
	1	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 05	PI1 对应的模拟量值的映射索引
	2	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 06	PI2 对应的模拟量值的映射索引
	3	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 07	PI3 对应的模拟量值的映射索引

1A03	4	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 08	PI4 对应的模拟量值的映射索引
1A04	0	TxPDO1 (dummy) 的映射	U32, RO	0X02	子索引个数
	1	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 05	PI5 对应的模拟量值的映射索引
	2	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 06	PI6 对应的模拟量值的映射索引
1A05	0	TxPDO2 (dummy) 的映射	U32, RO	0X04	子索引个数
	1	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 05	CF1 对应的模拟量值的映射索引

1A05	2	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 06	CF2 对应的模拟量值的映射索引
	3	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 07	CF3 对应的模拟量值的映射索引
	4	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 08	CF4 对应的模拟量值的映射索引
1A06	0	TxPDO3 (dummy) 的映射	U32, RO	0X04	子索引个数
	1	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 05	CF5 对应的模拟量值的映射索引
	2	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 06	CF6 对应的模拟量值的映射索引

1A06	3	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 07	CF7 对应的模拟量值的映射索引
	4	映射到对象字典中的位置	U32, RO	0X6401 08	CF8 对应的模拟量值的映射索引

7.2 用户协议区；索引 (index) 0x2000 to 0x5FFF

索引 Index	子索引 Sub-index	名称	类型	默认值	描述
PWM 端口配置					
0x2000	0	PWM 端口配置	U8, RO	0x10	PWM 输入端口总个数
	1	PWM1 端口配置	U8, RW	0x00	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)

0x200 0	2	PWM2 端口 配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	3	PWM3 端口 配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	4	PWM4 端口 配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	5	PWM5 端口 配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)

0x200 0	6	PWM6 端口 配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	7	PWM7 端口 配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	8	PWM8 端口 配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	9	PWM9 端口 配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)

0x200 0	0a	PWM10 端 口配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	0b	PWM11 端 口配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	0c	PWM12 端 口配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	0d	PWM13 端 口配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)

0x200 0	0e	PWM14 端 口配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	0f	PWM15 端 口配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
	10	PWM16 端 口配置	U8, RW	0x0	0=OFF 1=PWM 2=binary out 3=binary input A=CF (反馈输入)
模拟输入端口配置					
0x200 1	0	模拟 AI 输入 配置	U8, RO	0x08	子索引个数
	1	AI1 输入配 置	U8, RW	0x0	0=OFF 4=0-5V 5=0-20 mA 6=binary input

0x200 1	2	AI2 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 4=0-5V 5=0-20 mA 6=binary input
	3	AI3 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 4=0-5V 5=0-20 mA 6=binary input
	4	AI4 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 4=0-5V 5=0-20 mA 6=binary input
	5	AI5 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 4=0-5V 5=0-20 mA 6=binary input
	6	AI6 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 4=0-5V 5=0-20 mA 6=binary input

0x200 1	7	AI7 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 4=0-5V 5=0-20 mA 6=binary input
	8	AI8 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 4=0-5V 5=0-20 mA 6=binary input
PI 输入（高速脉冲输入）端口配置					
2002	0	脉冲信号 PI 输入配置	U8, RO	0x06	子索引个数
	1	PI1 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 7=PI 输入 8= DI 输入
	2	PI2 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 7=PI 输入 8= DI 输入
	3	PI3 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 7=PI 输入 8= DI 输入

2002	4	PI4 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 7=PI 输入 8= DI 输入
	5	PI5 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 7=PI 输入 8= DI 输入
	6	PI6 输入配置	U8, RW	0x0	0=OFF 7=PI 输入 8= DI 输入
模拟电压 AO 输出端口配置					
2003	0	模拟电压 AO 输出配置	U8, RO	0x01	子索引个数
	1	AO 输出配置	U8, RW	0x00	0=OFF 0x0b= 使能 AO 输出
其它系统设置					
0x202 0	0	PWM 频率	U16, RW	0x64 (100Hz)	设置频率范围在 20~1000Hz

0x2021	0	总线触发时间	U16, RW	0x00	如果在设定时间范围内没有对本模块通讯就自动关闭所有输入。设置为 0 取消监控。计数单位： 1ms
0x20F0	0	设置 CAN 节点 ID	U8, RW	0x20	CAN 的节点 ID 号 Node ID
0x20f1	0	设置 CAN 扩展节点 ID	U8, RW	0x21	CAN 的扩展节点 ID 号 (dummyNode ID)
0x20F2	0	设置波特率	U8, RW	0x03	0=1000Kbps 1=800Kbps 2=500Kbps 3=250Kbps 4=125Kbps 5=100Kbps 6=50Kbps 7~F 没有定义

说明1: PWM1~PWM8和PWM9~PWM16所对应CF是公用的CF1~CF8。即PWM1和PWM9共同使用CF1; PWM2和PWM10共同使用CF2;

说明2: 对于索引0x2000、0x2001、0x2002、0x2003端口配置的设置值必须是指定的设置值进行设置否则设置的值无效。另外, 如果对应的端口不使用任何功能时最好将端口的配置值设置成0即关闭端口。端口的配置可以使用Hesmor公司提供的专门的HS-IO-39的配置工具软件进行配置。

7.3标准设备协议区

索引 Index	子索引 Sub-index	名称	类型	默认值	描述
开关量输入					
0x600 0	0	开关量输入	U8, RO	0x10	子索引个数
	1	PWM 做开关量输入 1~8	U8, RW	0x00	见索引 '0x1A00'子索引 '1~4'的'描述' 说明
	2	PWM 做开关量输入 9~16	U8, RW	0x00	
	3	模拟量做开关量输入	U8, RW	0x00	
	4	PI 输入做开关量	U8, RW	0x00	
PWM 做开关量输出					
0x630 0	0	PWM 做开关量输出	U8, RO	0x01	子索引个数
	1	PWM 做开关量输出 1~16	U16, RW	0x00	见索引 '0x1600'子索引 '0x01'的'描述' 说明

AN 模拟量输入、电流反馈输入、脉冲频率输入						
0x640	0	模拟量输入	U8, RO	22	子索引个数	
	1	模拟量输入 1	U16, RW	00	见索引	
	2	模拟量输入 2	U16, RW	00	'0x1A01'子索引'1~4'的描述'说明	
	3	模拟量输入 3	U16, RW	00		
	4	模拟量输入 4	U16, RW	00		
	5	模拟量输入 5	U16, RW	00		
	6	模拟量输入 6	U16, RW	00	'0x1A02'子索引'1~4'的描述'说明	
	7	模拟量输入 7	U16, RW	00		
	8	模拟量输入 8	U16, RW			
	脉冲频率输入					
	1	9	PI 输入 1	U16, RW	00	见索引
		0x0a	PI 输入 2	U16, RW	00	'0x1A03'子索引'1~4'的描述'说明
		0x0b	PI 输入 3	U16, RW	00	
		0x0c	PI 输入 4	U16, RW	00	
		0x0d	PI 输入 5	U16, RW	00	
		0x0e	PI 输入 6	U16, RW	00	'0x1A04'子索引'1~2'的描述'说明

电流反馈输入					
0x640 1	0x0f	CF1	U16, RW		见索引
	0x10	CF2	U16, RW		'0x1A05'子索引'1~4'的描述'说明
	0x11	CF3	U16, RW		
	0x12	CF4	U16, RW		
	0x13	CF5	U16, RW		
	0x14	CF6	U16, RW		'0x1A06'子索引'1~4'的描述'说明
	0x15	CF7	U16, RW		
	0x16	CF8	U16, RW		
PWM 输出和 AO 输出					
0x641 1	0	PWM 输出	U8, RO	17	
	1	PWM 输出 1	U16, RW	00	见索引
	2	PWM 输出 2	U16, RW	00	'0x1601'子索引'1~4'的描述'说明
	3	PWM 输出 3	U16, RW	00	
	4	PWM 输出 4	U16, RW	00	
	5	PWM 输出 5	U16, RW	00	
	6	PWM 输出 6	U16, RW	00	'0x1602'子索引'1~4'的描述'说明
	7	PWM 输出 7	U16, RW	00	
	8	PWM 输出 8	U16, RW	00	

0x641 1	9	PWM 输出 9	U16, RW	00	见索引
	10	PWM 输出 10	U16, RW	00	'0x1603'子索引'1~4'的描述'说明
	11	PWM 输出 11	U16, RW	00	
	12	PWM 输出 12	U16, RW	00	
	13	PWM 输出 13	U16, RW	00	
	14	PWM 输出 14	U16, RW	00	'0x1604'子索引'1~4'的描述'说明
	15	PWM 输出 15	U16, RW	00	
	16	PWM 输出 16	U16, RW	00	
模拟量输出					
	17	模拟量 AO 输出	U16, RW		见索引 '0x1605'子索引'1'的描述'说明

八、参数设置示例

波特率的设置

波特率的设置是对应本手册的“用户协议区”的索引为0x20F2子索引为0x00的位置区域；通过更改这里的数据可以设置不同的波特率。默认波特率为250KBaud（即默认设置值为0x03）。

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+Node-ID	0x2f	0xf2	0x20	0x00	data	-	-	-

data: 代表要写入的数据即所要选择的波特率（具体请查本手册用户协议区的对象字典说明）。取值范围为0x00 ~ 0x06超过这些值将会报错提示且波特率保持不变。

“-”: 代表不影响

返回数据:

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x580+Node-ID	0x60	0xf2	0x20	0x00	-	-	-	-

如果返回的数据是其它的说明没有写成功。

主节点ID的设置

在CAN通讯网络系统中每个CAN通讯的模块都应该分配一个独立的节点ID号。默认节点ID号为0x20（即0d32）。

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+Node-ID	0x2f	0xf0	0x20	0x00	data	-	-	-

data: 代表要写入的节点ID号，取值范围应在1~ 127的范围内。注意，一定不要将ID号设置成0和大于127的值以及不能和扩展ID相同

“-”: 代表不影响

返回数据:

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x580+Node-ID	0x60	0xf0	0x20	0x00	-	-	-	-

如果返回其它数据说明更改没有成功。

扩展节点ID的设置

在CAN通讯网络系统中每个CAN通讯的模块都应该分配一个独立的节点ID号。默认节点ID号为0x21（即0d33）。

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+Node-ID	0x2f	0xf1	0x20	0x00	data	-	-	-

data: 代表要写入的节点ID号，取值范围应在1~ 127的范围内。注意，一定不要将ID号设置成0和大于127的值以及不能和主节点ID相同

“-”: 代表不影响

返回数据:

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x580+Node-ID	0x60	0xf1	0x20	0x00	-	-	-	-

如果返回其它数据说明更改没有成功。

说明：主节点ID号和扩展节点的ID号不能设置成相同。

启动命令

在模块上电后必须要给模块发送启动命令才能工作:

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x000	0x01	Node-ID	-	-	-	-	-	-

Node-ID: 为模块的节点号，如果Node-ID=0x00将启动CAN总线上所有的节点。

Node Guarding 设置及使用

Node Guarding设置与0x100c和0x100d二索引有关联Guarding Time的时长是有二索引设置值的乘积。

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+Node-ID	0x2b	0x0c	0x10	0x00	Guard Time		-	-

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+Node-ID	0x2f	0x0d	0x10	0x00	Life Time	-	-	-

Guarding Time的时长是“Guard Time”x“Life Time”有效值是2个字节即有效值在0~65535之内。Guard Time 和Life Time任意值为0时此功能无效。

注意：在使用Node Guarding时在设置了有效的Guard Time和Life Time值后，网络中的主节点要在Guarding Time的时长之内周期发送远程帧触发，超过Guarding Time时长后模块发送Emergency报文给网络同时关闭所有的输出。值得提出的是Guarding Time的计时是在收到第一个Node Guarding Remote后开始计时。发送远程帧报文如下：

COB-ID	Length	远程帧
0x700+Node-ID	1	

模块应答报文:

COB-ID	Byte 0
0x700+Node-ID	bit7:toggle bit0~bit6 是状态位

bit7:toggle	此触发位是 0、1 交替变化	
bit0~bit6 状态位	0	initialising
	4	Stop
	5	Operational
	127	Pre-operational

心跳消费 (Consumer Heartbeat)

心跳消费设置是通过设置索引0x1016子索引0x01所对应的值, 注意: Consumer Heartbeat和Node Guarding只能二选一不能同时使用。设置如下:

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x600+Node-ID	0x23	0x16	0x10	0x01	t		nn	0x00

说明:

nn : 代表被监控的节点号 (1~127)

tttt: 触发时间 (0~65535)

当nn和tttt任意为0时Consumer Heartbeat功能不起作用。

网络中nn节点周期发送Consumer Heartbeat的报文, 发送的周期最好少于Consumer Heartbeat设置的tttt时间。报文

COB-ID	LEN	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x700+ nn	LEN	-	-	-	-	-	-	-	-

说明:

LEN的设置值可为0~8（为了减省总线负担最好设置为0）

nn：代表Consumer Heartbeat中设置的被监控的节点号（1~127）

心跳产生（Producer Heartbeat）

心跳产生是设置索引0x1017子索引为0x00所对应的值，当Producer Heartbeat设置值为一个非0的值后模块会周期的在时间间隔为设置值发送心跳报文来反映模块当前所处的状态是什么状态。设置Producer Heartbeat如下：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+Node-ID	0x2b	0x17	0x10	0x00	Heartbeat Time		-	-

当设置好Heartbeat Time后模块会周期的在间隔Heartbeat Time时间（单位：ms）发送心跳报文，心跳报文如下：

COB-ID	Byte 0
0x700+Node-ID	状态值

状态值	状态值所对应的状态
4	Stop
5	Operational
127	Pre-operational

参数保存

当设置完参数后如果要发送保存命令'save'后才保存参数：

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x600+Node-ID	0x23	0x10	0x10	0x00	0x73	0x61	0x76	0x65

参数恢复

当需要将参数恢复到原厂设置时需要发送'load'命令：

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x600+Node-ID	0x23	0x11	0x10	0x01	0x6c	0x6f	0x61	0x64

通过SD0读取内部的设置值

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+Node-ID	0x40	index		sub_index	-	-	-	-

index: 代表将要查找的索引值

sub_index: 代表将要查找的子索引值

“-”: 代表不影响

返回数据: (对于读取的数据少于等于4个字节的情况)

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x580+Node-ID	CMD	index		sub_index	DATA			

当返回的CMD值为0x4f时, DATA的有效字节为1个字节;

0x4b时, DATA的有效字节为2个字节;

0x43时, DATA的有效字节为4个字节;

Index:代表被读取的索引;

sub_index: 代表被读取的子索引

如果返回的其它值说明读取的数据失败

九、PDO映射说明

开关量输出

开关量输出使用RxPDO1(主)传输数据来控制相应位的开关量输出。此传输的有效控制位是要相应的PWM功能位设置成开关量输出(0x02);

COB-ID	Byte0	Byte1
0x200+ID	@Note1	@Note2

说明:

@Note1							
bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6	bit7
X1-1	X1-2	X1-3	X1-4	X1-5	X1-6	X1-7	X1-8

@Note2							
bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6	bit7
X1-15	X1-14	X1-23	X1-22	X1-9	X1-10	X1-16	X1-17

PWM输出

模块的PWM输出有16个通道分别使用了RxPDO2、RxPDO3、RxPDO4、RxPDO1（从）4个PDO进行数据的控制及传输。控制位的定义如下：

使用RxPDO2控制PWM1~PWM4的占空比

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x300+Node-ID	PWM1 值		PWM2 值		PWM3 值		PWM4 值	

使用RxPDO3控制PWM5~PWM8的占空比

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x400+Node-ID	PWM5 值		PWM6 值		PWM7 值		PWM8 值	

使用RxPDO4控制PWM9~PWM12的占空比

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x500+Node-ID D	PWM9 值		PWM10 值		PWM11 值		PWM12 值	

使用RxPDO1（从）控制PWM13~PWM16的占空比

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x200+Node-ID D（从）	PWM13 值		PWM14 值		PWM15 值		PWM16 值	

说明：

- 1、 当PWMx端口设置为PWM功能时'PWMx值'代表的是PWM的占空比；取值范围：是0~999。
- 2、 当PWMx端口设置为PWMCC功能时'PWMx值'代表的是需控制的电流值。取值范围：0~1000；单位：毫安
- 3、 当PWMx端口设置为DO、DI以及OFF功能时'PWMx值'无意义

注：上面'x'代表下标数字1~16

模拟输出

模拟输出是通过RxPDO2（从）控制，模拟输出是12位的DA转换器，发送的数据中高于12位的值是自动屏蔽的

COB-ID	Byte 0	Byte 1
0x300+Node-ID (从)	AO[0]	AO[1] (本字节高4位无效)

设置值0~0x0fff所对应的模拟输出的电压是0~5V

注意：实际值与设置值的关系式是：实际值=设置值(AO)&0x0fff。所以超过4095的值可能得到所需的值。

开关量输入

开关量的输入是通过TxPDO1进行数据传输的，传输的有效数据是由端口设置成开关量输入（DI）而组成的。

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
0x180+Node-ID	DI1~DI8 @Note1	DI9~DI16 @Note2	DI17~DI24 @Note3	DI25~DI30 @Note4

说明：

@Note1							
bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6	bit7
X1-1	X1-2	X1-3	X1-4	X1-5	X1-6	X1-7	X1-8

@Note2							
bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6	bit7
X1-15	X1-14	X1-23	X1-22	X1-9	X1-10	X1-16	X1-17

@Note3							
bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6	bit7
X3-1	X3-2	X3-3	X3-4	X3-5	X3-6	X3-7	X3-8

@Note4							
bit0	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6	bit7
X3-14	X3-13	X3-12	X3-11	X3-10	X3-9	-	-

模拟量输入

模拟量输入由8个通道组成每通道的转换分辨率是12位转换的值通过TxPDO2和TxPDO3进行传输对应关系如下

TxPDO2传输AN1~AN4

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x280+Node-ID	AN1		AN2		AN3		AN4	
对应引脚	X3-1		X3-2		X3-3		X3-4	

TxPDO3传输AN5~AN8

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x380+Node-ID	AN5		AN6		AN7		AN8	
对应引脚	X3-5		X3-6		X3-7		X3-8	

说明：如果ANx的功能选择为0~5V时，那么AD采样值0~4095对应的是0~5V；

如果ANx的功能选择为0~20mA时，由于模块内部电流采样电阻为220欧姆，那么AD采样值0~4095对应的电流是0~22.73mA（注：22.73mA = 5/220）。

PI输入

PI输入是由6个通道组成传输的数据是频率值，每个PI通道由2个字节传输，传输数据由TxPDO4和TxPDO1（从）传输。

TxPDO4传输PI1~PI4

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x480+Node-ID	PI1		PI2		PI3		PI4	

对应引脚	X3-14	X3-13	X3-12	X3-11
------	-------	-------	-------	-------

TxPDO1 (从) 传输PI5~PI6

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x180+Node-ID D (从)	PI5		PI6		-		-	
对应引脚	X3-10	X3-9	-		-			

CF输入

CF输入是由8个通道组成，每个CF对应一个固定的PWM通道即：CF1~PWM1、CF2~PWM2.....CF8~PWM8。采集到的值是通过TxPDO2 (从)、TxPDO3 (从) 传输

TxPDO2 (从) 传输CF1~CF4

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x280+Node-ID D (从)	CF1		CF2		CF3		CF4	

TxPDO3 (从) 传输CF5~CF8

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x380+Node-ID D (从)	CF5		CF6		CF7		CF8	

注：CFx的值是指模块当前端口的电流值；单位：mA。如：CF1=500那么代表CF1的电流值是500mA。

说明：

“Node-ID (从)”的值实际是CAN扩展节点ID，也是索引0x20f1子索引0x00所指的值

Hesmor GmbH

Zedernweg 7 D-52076 Aachen
Tel: +49- 2408-1461145
Fax: +49-2408-1461152
E-mail:sales@hesmor.de
Website:www.hesmor.de

赫斯默亚太营销中心

上海市科苑路88号德国中心1号楼319室
电话: +86 21-50276255
传真: +86 21-50276258
电邮: sales.ap@hesmor.com
网址: www.hesmor.com