

# Hesmor®

## HC-G16控制器



## 目录 Contents

目录	1
一、一般描述	2
二、尺寸和安装	3
三、电气连接	4
四、技术参数	5
五、引脚描述	6
5.1 DI	6
5.2 AI/DI	6
5.3 PI/DI	8
5.4 CF	8
5.5 PWM/DO/DI	8
5.6 PWM/DO	9
5.7 AO	9
5.8 供电电源引脚	10
5.9 电压输出	10
5.10 CAN总线	10
5.11 X4接口引脚分配	10
六、控制器内部诊断	10
七、频率和计数地址	11
八、输入输出地址表	11
九、控制器通过的测试	13

## 一、一般描述

G16控制器是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控制器，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。

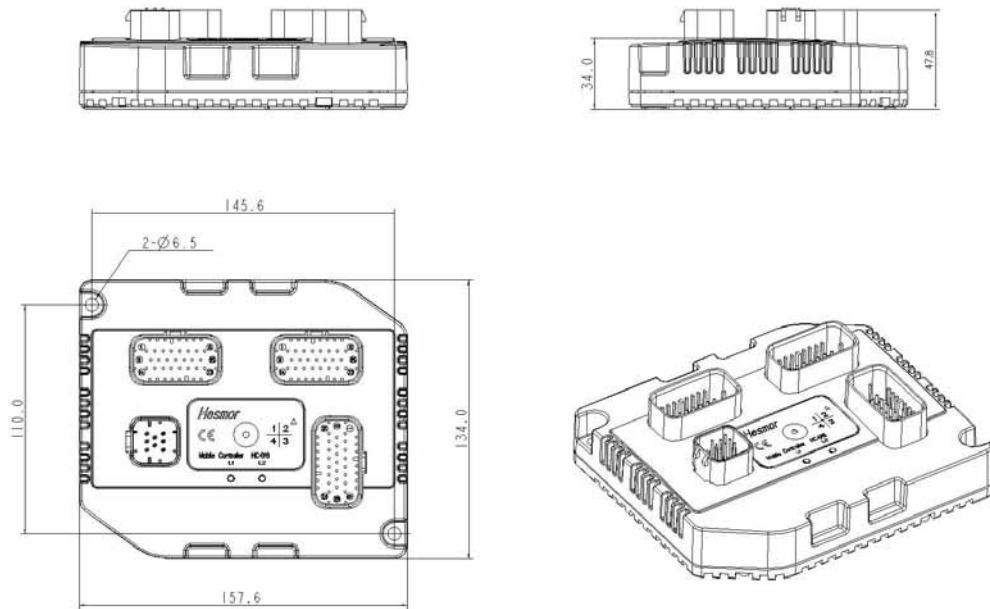
G16控制器编程符合IEC61131-3,控制器编程符合IEC61131-3,使用CoDeSys软件进行应用程序开发。G16控制器有两个CAN口，CAN2.0B，任意一个CAN口可以设置为CANOpen协议，也可以是用户自定义协议和J1939等其他总线连接。

特点：

- CPU采用XC167，主频40MHz，512Kbytes FLASH, 512Kbytes RAM
- 看门狗，硬件看门狗和软件看门狗
- 防止电源反接功能,电源过压保护功能
- 2个CAN口，CAN2.0B，可以任意设置为CANOpen协议或者用户自定义协议
- CAN总线过压保护
- 13个AI/DI:
  - 开关量输入
  - 模拟量输入
- 4个PI/DI:
  - 开关量输入
  - 脉冲输入，10Hz~40KHz
- 4个CF电流检测:
  - 检测电流范围0~1.021A
- 12个DI:
  - 开关量输入
- 20个PWM/DO/DI:
  - 开关量输入
  - 开关量输出,最大电流3A，输出短路保护
  - PWM输出，最大电流3A，频率10Hz~3000Hz，输出短路保护
- 2个PWM/DO:
  - 开关量输出,最大电流3A，输出短路保护
  - PWM输出，最大电流3A，频率10Hz~3000Hz，输出短路保护
- 2个5V输出:
  - 5V输出，用于给传感器供电，最大驱动电流300mA；电源内阻：3欧
- 1个AO输出:
  - 用户自定义0~5V输出,最大驱动电流20mA
- 软件：CoDeSys 2.3
- 2个指示灯:
  - L1: CAN1口运行指示
  - L2: CAN2口运行指示

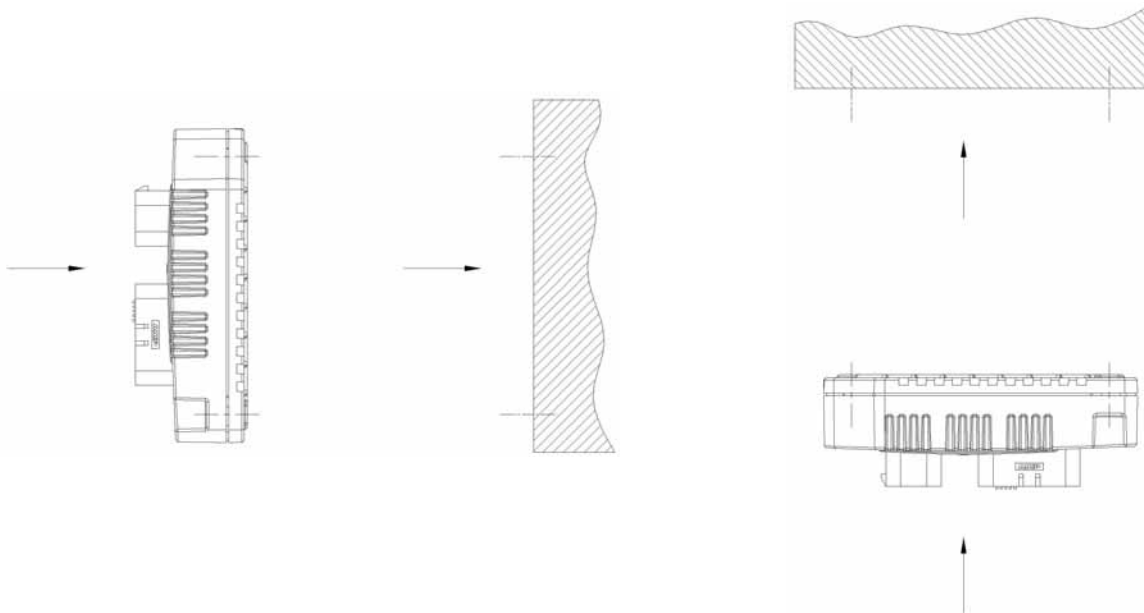
## 二、尺寸和安装

控制器HC-G16外形尺寸图（单位：mm）



为了保护模块防止受到机械应力而损伤，模块必须按照如下示例进行安装。模块有2个的安装孔。

控制器HC-G16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~30V	
过压保护范围		32V~50VDC	
持续工作电流		12.5 A@24V	
空载电流		75mA@24V	
机械尺寸 ( L x W x H mm)		157.6x134x47.8	
安装		通过 2 个安装孔固定 ( $\phi$ 6.5 mm)	
连接 I/O 口 CAN总线 电源供电		AMP 接插件, 3 个 23 芯接插件, 1 个 8 芯接插件	
重量		0.92Kg	
工作温度		-40 °C~ +70 °C	
存储温度		-40 °C~ +85 °C	
防护等级		IP67	
I/O	20 个 PWM/DO/DI	PWM的输出频率10Hz~3000Hz	
		PWM的占空比0~100%	
		PWM单个输出电流最大 3A	
			开关量输出, 高端输出, 最大电流 3A
			开关量输入, 高电平有效
	2 个 PWM/DO	PWM的输出频率10Hz~3000Hz	
		PWM的占空比0~100%	
		PWM单个输出电流最大 3A	
			开关量输出, 高端输出, 最大电流 3A
	4 个 CF(电流反馈)	0~1.021A (AD分辨率 10 位)	
	13 个 AI/DI	0~5V电压输入 ( AD分辨率 10 位)	
		0~22.73mA电流输入 ( AD分辨率 10 位)	
		开关量输入, 高电平有效	
电阻型传感器接口			
4 个 PI/DI	高速脉冲输入 10Hz~40KHz		
	开关量输入, 高电平有效		
12 个 DI	开关量输入, 高电平有效		
2 个 5V	两个 5V 电源输出, 最大驱动电流 300mA, 电源内阻 3 欧		
1 个 AO	用户自定义 0~5V 输出, 输出最大驱动电流 20mA		
CAN接口 波特率 通讯描述		2 个 CAN接口, CAN口过压保护 CAN2.0B,ISO 11898 10Kbits/s~1Mbits/s (默认设置250Kbits/s) 可以任意设置为 CANOpen协议或者用户自定义协议, 用于连接 J1939 总线等	

处理器	XC167
存储空间	512Kbytes FLASH, 512Kbytes RAM
编程软件	CoDeSys 2.3

## 五、针脚描述

### 5.1 DI

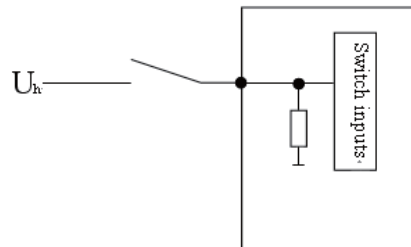
X1-13、X1-14、X1-20、X1-21、X2-10、X2-11、X2-12、X2-13、X2-17、X3-9、X3-12、X3-13是开关量输入

开关量输入：

开关开：high>4.5V

开关关：low<1.5V

输入阻抗：20K



### 5.2 AI/DI

X3-1、X3-2、X3-3、X3-4、X3-5、X3-16、X3-17、X3-18、X3-19、X3-20、X3-21、X3-22、X3-23共分为4组：

组1：X3-1

组2：X3-16,X3-17

组3：X3-2,X3-3,X3-4,X3-5

组4：X3-18,X3-19,X3-20,X3-21,X3-22,X3-23

#### 5.2.1对于HC-G16-A型号的控制器的：

AI/DI分为为两类：

第一类：

组1：X3-1

组2：X3-16,X3-17

开关量输入：

开关开：high>4.5V

开关关：low<1.5V

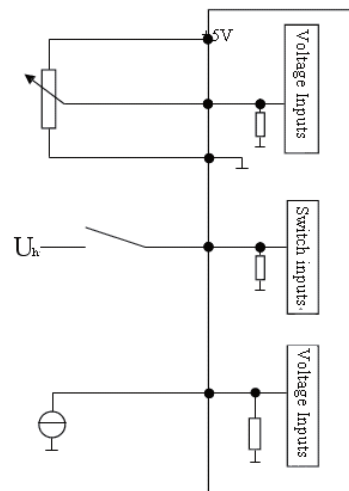
输入阻抗：50K

模拟量输入，分辨率10位，精度：± 3.0% FS

可以由软件设置为电压输入或者电流输入，默认为电压输入

电压输入0~5V，阻抗50K

电流输入0~22.73mA，采样电阻220欧



第二类:

组3: X3-2,X3-3,X3-4,X3-5

组4: X3-18,X3-19,X3-20,X3-21,X3-22,X3-23

开关量输入:

开关开: high>4.5V

开关关: low<1.5V

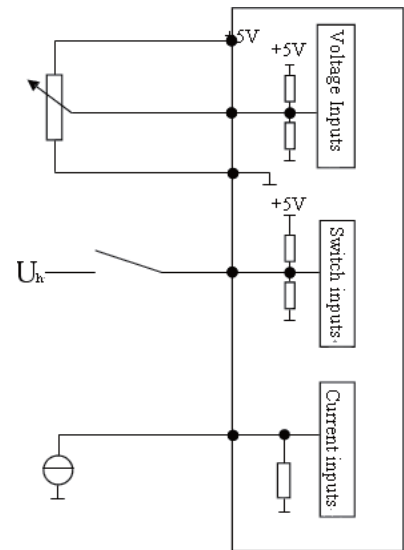
输入阻抗: 50K

模拟量输入, 分辨率10位, 精度:  $\pm 3.0\%$  FS

可以由软件设置为电压输入或者电流输入, 默认为电压输入

电压输入0~5V, 阻抗50K

电流输入0~22.73mA, 采样电阻220欧



5.2.2对于HC-G16-B型号的控制器的:

AI/DI分为为三类:

第一类:

组1: X3-1

组2: X3-16,X3-17

开关量输入:

开关开: high>4.5V

开关关: low<1.5V

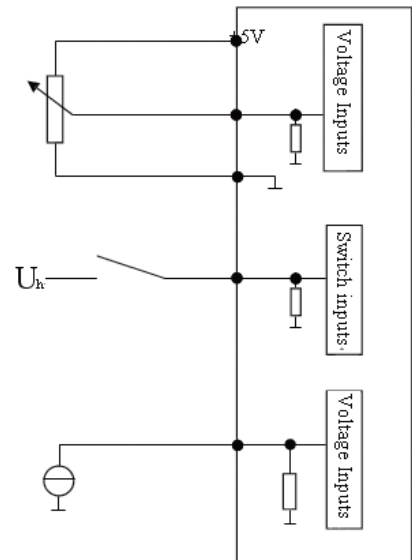
输入阻抗: 50K

模拟量输入, 分辨率10位, 精度:  $\pm 3.0\%$  FS

可以由软件设置为电压输入或者电流输入, 默认为电压输入

电压输入0~5V, 阻抗50K

电流输入0~22.73mA, 采样电阻220欧



第二类:

组3: X3-2,X3-3,X3-4,X3-5

开关量输入:

开关开: high>4.5V

开关关: low<1.5V

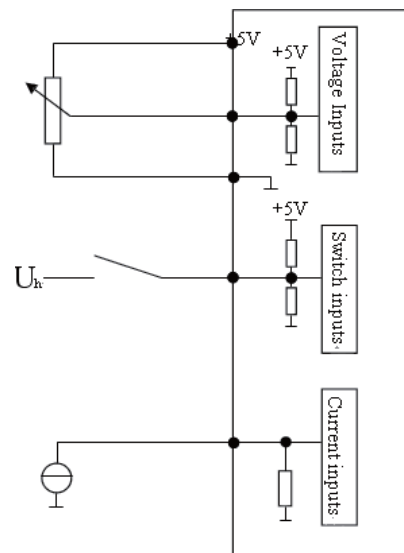
输入阻抗: 50K

模拟量输入, 分辨率10位, 精度:  $\pm 3.0\%$  FS

可以由软件设置为电压输入或者电流输入, 默认为电压输入

电压输入0~5V, 阻抗50K

电流输入0~22.73mA, 采样电阻220欧





第三类:

组4: X3-18,X3-19,X3-20,X3-21,X3-22,X3-23为电阻型传感器输入端口.

### 5.3 PI/DI

X3-6、X3-7、X3-14、X3-15是脉冲输入或者开关量输入

开关量输入:

开关开: high>4.5V

开关关: low<1.5V

输入阻抗: 10K@4KHz

脉冲输入:

开关开: high>4.5V

开关关: low<1.5V

输入阻抗: 10K@4KHz

输入频率: 10Hz~40KHz

### 5.4 CF

X2-19、X2-20、X2-21、X2-22是反馈电流检测针脚

反馈电流检测:

电流输入0~1.021A,最大允许输入电流2A.

分辨率: 10位

精度:  $\pm 3.0\%$  FS

输入阻抗: 0.22欧

### 5.5 PWM/DO/DI

X1-1、X1-2、X1-3、X1-4、X1-5、X1-7、X1-8、X1-9、X1-15、X1-16、X1-17、X1-23、X2-1、X2-2、X2-4、X2-5、X2-7、X2-8、X2-9、X2-16是PWM输出、开关量输出或者开关量输入。

开关量输入:

开关开: high>4.5V

开关关: low<1.5V

输入阻抗: 7K

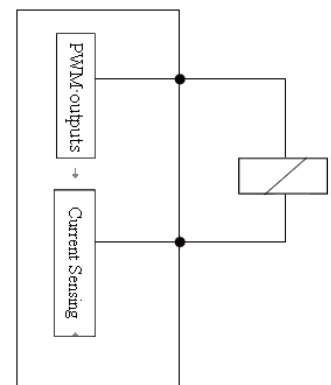
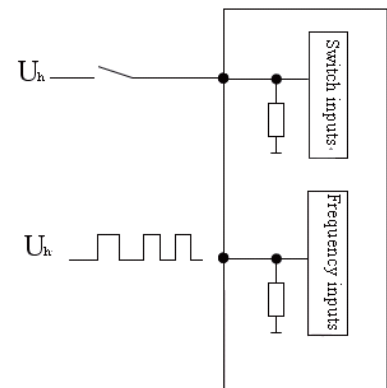
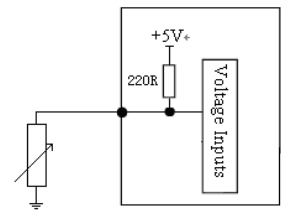
开关量输出:

高端开关输出

输出电压: 10V~30V

最大电流: 3A

输出短路保护、过载保护



PWM输出:

- PWM输出频率: 10Hz~3000Hz
- 占空比: 0~100%
- 分辨率: 取决于PWM输出频率
- 最大电流: 3A

5.6 PWM/DO

X2-15、X2-23是PWM输出、开关量输出。

开关量输出:

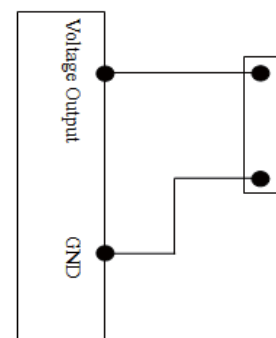
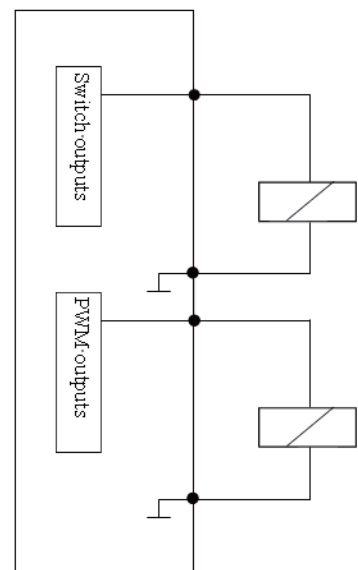
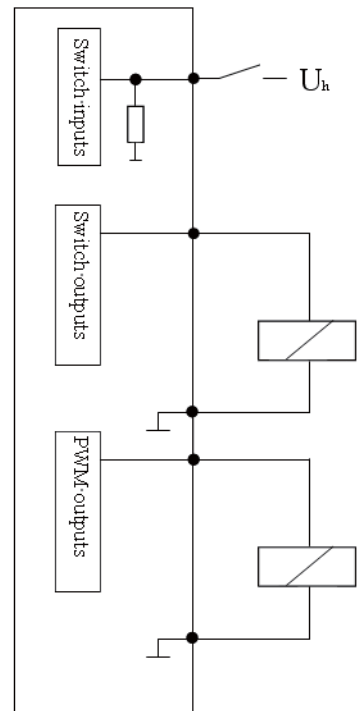
- 高端开关输出
- 输出电压: 10V~30V
- 最大电流: 3A
- 输出频率: 最大100Hz (取决于负载)
- 输出短路保护、过载保护

PWM输出:

- PWM输出频率: 10Hz~3000Hz
- 占空比: 0~100%
- 分辨率: 取决于PWM输出频率
- 最大电流: 3A

5.7 AO

- X3-8是0~5V模拟量电压输出
- 输出精度:10位
- 负载阻抗: 最小250欧



## 5.8 供电电源引脚

X4-4、X4-5: 电源正, 10V~30V。

X4-1、X4-3: 电源地, GND。

X1-6、X1-10、X1-11、X1-12、X1-22、X2-3、X2-6、X2-14、X2-18、X3-10: GND

电源具有防反接功能

## 5.9 电压输出

X1-18、X1-19是+5V输出, 最大电流300mA, 内部有自恢复保险丝

## 5.10 CAN总线

X4-2: CAN1\_H

X4-6: CAN1\_L

X4-7: CAN2\_H

X4-8: CAN2\_L

控制器具有2个CAN接口, CAN1和CAN2, CAN2.0B, 任意一个口都可以设置为CANOpen协议, 都可以和其他总线协议进行通讯, 如J1939等。

CAN1口和CAN2口都具有过压保护功能。

## 5.11 X4接口引脚分配

X2-1	GND
X2-2	CAN1_H
X2-3	GND
X2-4	+24V
X2-5	+24V
X2-6	CAN1_L
X2-7	CAN2_H
X2-8	CAN2_L

## 六、控制器内部诊断

功能	名称	地址
PLC temperature	WAI14	%IW23
system voltage	WAI15	%IW22
System current	WAI16	%IW21

## 七、频率和计数地址

针脚号	输入			
	频率		计数器	
	名称	地址	名称	地址
X3-6	Freq1	%IW30	Counter1	%IW46
X3-7	Freq2	%IW31	Counter1	%IW47
X3-14	Freq3	%IW32	Counter2	%IW48
X3-15	Freq4	%IW33	Counter3	%IW49

## 八、输入输出地址表

针脚	DI		AI		DO		PWM		PI		AO	
	名称	地址	名称	地址	名称	地址	名称	地址	名称	地址	名称	地址
X1-1	XDI14	%IX2.10			XDO1	%QX1.4	BPWM1	%QW30				
X1-2	XDI15	%IX3.6			XDO2	%QX0.8	BPWM2	%QW18				
X1-3	XDI16	%IX2.6			XDO3	%QX0.9	BPWM3	%QW19				
X1-4	XDI17	%IX2.7			XDO4	%QX0.10	BPWM4	%QW20				
X1-5	XDI18	%IX2.14			XDO5	%QX0.11	BPWM5	%QW21				
X1-6	GND											
X1-7	XDI19	%IX3.15			XDO6	%QX1.5	BPWM6	%QW31				
X1-8	XDI20	%IX2.8			XDO7	%QX0.12	BPWM7	%QW22				
X1-9	XDI21	%IX3.8			XDO8	%QX0.3	BPWM8	%QW13				
X1-10	GND											
X1-11	GND											
X1-12	GND											
X1-13	XDI34	%IX2.11										
X1-14	XDI35	%IX2.15										
X1-15	XDI22	%IX3.4			XDO9	%QX0.13	BPWM9	%QW23				
X1-16	XDI23	%IX3.10			XDO10	%QX0.4	BPWM10	%QW14				
X1-17	XDI24	%IX2.9			XDO11	%QX0.5	BPWM11	%QW15				
X1-18	V5+											
X1-19	V5+											
X1-20	XDI36	%IX3.9										
X1-21	XDI37	%IX3.11										
X1-22	GND											
X1-23	XDI25	%IX2.4			XDO12	%QX0.14	BPWM12	%QW24				
X2-1	XDI26	%IX3.0			XDO13	%QX1.1	BPWM13	%QW27				
X2-2	XDI27	%IX3.12			XDO14	%QX1.0	BPWM14	%QW26				

X1-23	XDI25	%IX2.4			XDO12	%QX0.14	BPWM12	%QW24				
GND												
X2-1	XDI26	%IX3.0			XDO13	%QX1.1	BPWM13	%QW27				
X2-2	XDI27	%IX3.12			XDO14	%QX1.0	BPWM14	%QW26				
X2-3	GND											
X2-4	XDI28	%IX2.12			XDO15	%QX1.15	BPWM15	%QW41				
X2-5	XDI29	%IX3.13			XDO16	%QX1.14	BPWM16	%QW40				
X2-6	GND											
X2-7	XDI30	%IX3.14			XDO17	%QX1.13	BPWM17	%QW39				
X2-8	XDI31	%IX2.13			XDO18	%QX1.12	BPWM18	%QW38				
X2-9	XDI32	%IX3.1			XDO19	%QX1.2	BPWM19	%QW28				
X2-10	XDI38	%IX2.2										
X2-11	XDI39	%IX3.3										
X2-12	XDI40	%IX3.2										
X2-13	XDI41	%IX2.1										
X2-14	GND											
X2-15					XDO20	%QX0.6	BPWM20	%QW16				
X2-16	XDI33	%IX2.0			XDO21	%QX1.3	BPWM21	%QW29				
X2-17	XDI42	%IX2.3										
X2-18	GND											
X2-19			WCF1	%IW16								
X2-20			WCF2	%IW24								
X2-21			WCF3	%IW26								
X2-22			WCF4	%IW25								
X2-23					XDO22	%QX0.7	BPWM22	%QW17				
GND												
X3-1	XAI1	%IX0.2	WAI1	%IW7								
X3-2	XAI2	%IX0.3	WAI2	%IW8								
X3-3	XAI3	%IX0.5	WAI3	%IW10								
X3-4	XAI4	%IX0.4	WAI4	%IW9								
X3-5	XAI5	%IX0.10	WAI5	%IW15								
X3-6	XDI46	%IX4.7							Freq1	%IW30		
X3-7	XDI47	%IX4.6							Freq2	%IW31		
X3-8											WDO1	%QW50
X3-9	XDI43	%IX3.7										
X3-10	GND											
X3-11	BSL											
X3-12	XDI44	%IX2.5										
X3-13	XDI45	%IX3.5										
X3-14	XDI48	%IX4.5							Freq3	%IW32		
X3-15	XDI49	%IX4.15							Freq4	%IW33		
X3-16	XAI6	%IX0.15	WAI6	%IW20								

X3-17	XAI7	%IX0.14	WAI7	%IW19								
X3-18	XAI8	%IX0.13	WAI8	%IW18								
X3-19	XAI9	%IX0.12	WAI9	%IW17								
X3-20	XAI10	%IX0.7	WAI10	%IW12								
X3-21	XAI11	%IX0.6	WAI11	%IW11								
X3-22	XAI12	%IX0.9	WAI12	%IW14								
X3-23	XAI13	%IX0.8	WAI13	%IW13								

## 九、控制器通过的测试

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

### 1、机械性能

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

### 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±15kV。测试等级B级。
- 2) 射频电磁场辐射抗扰度：IEC 61000-4-3:2008，频率80MHz~1000MHz，幅值10V/m；频率1.4GHz~2GHz，幅值3V/m；频率2GHz~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 $\pm 0.5\text{kV}$ 、线-线 $\pm 0.5\text{kV}$ 。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140KHz~80MHz。  
测试等级A级。
- 6) 辐射发射: EN 55022:2006的规定, 频率30MHz~1000MHz。测试等级A级。
- 7) 传导发射: EN 55022:2006, 频率0.15MHz~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。

### 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。

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