



# CD1-pm 安装手册

gb

**Profilebus 总线  
驱动器**

INFRANOR®

## 警告



这是描述伺服驱动器系列的通用手册，本系列驱动器用来驱动交流无刷正弦伺服电机。

请在开始使用驱动器前，详细阅读手册，以了解关于本产品储存，使用，调试及技术细节等相关情况。

请参看 **CD1-pm User Guide**，了解驱动器的操作(调试、配置、...)。

关于 PROFIBUS 通信，见手册 **CD1-pm – PROFIBUS Communication Profile**。

维护工作应当由非常熟练的技术人员来做，需要对电气和各种伺服系统(EN 60204-1 standard)非常了解且使用正确的测试设备。

与标准保持一致，只有按照驱动手册推荐的条目安装才会获得"CE" 承认。如果推荐的要求没有遵守，接线出现问题用户的责任。



任何与电气部分的接触，即使是断电以后，可以导致生理损害。  
断电后接触驱动器前至少等待 5 分钟(几百伏的余电会保持几分钟)。

**ESD 信息 (释放静电)**

INFRANOR 驱动器设计时考虑了周全的静电保护。然而，一些部件是非常敏感的，如果驱动器没有正确的存储和使用可能会导致损坏。

**存储**

- 驱动器必须存储在原始包装中。
- 从包装中取出时，必须以它一侧平滑金属面放置，以防止静电。
- 避免驱动接头和带静电的材质(塑料膜、聚脂、地毯...)接触。

**操作**

- 如果没有有效的保护设备，驱动器要金属接地。
- 不要触碰接头。

**销毁**

为了遵守 2002/96/EC 欧洲议会及理事会 1.27 2003 废弃 电子电气设备(WEEE) 协议，所有 INFRANOR 设备有销毁符号，标准按照附录 IV 2002/96/EC 指标。  
此符号表示 INFRANOR 设备必须有选则性的处理销毁，不能当做标准废弃物处理。

对于不适当的使用或者描述造成的物理或实质性的损害，INFRANOR 不承担任何责任。  
手册中没有指出的任何涉及到其他权益的条目，将立即取消。

Infranor 保留在不通告的情况下对手册中内容进行更改的权利。

© INFRANOR, May 2007. 版权所有.

版本: 8.3

# 目录

	PAGE
目录.....	3
<b>第 1 章 – 概况.....</b>	<b>5</b>
1 – 介绍.....	5
2 – 描述 / 符合的标准.....	5
2.1 – 总体描述.....	5
2.2 – 标准参考: "CE" 认证.....	6
2.3 – 参考标准: "UL" 列表.....	6
3 – 调试所需其他文档.....	6
<b>第 2 章 – 规格.....</b>	<b>7</b>
1 – 主要技术数据.....	7
1.1 – CD1-pm-230/I 驱动器.....	7
1.2 – CD1-pm-400/I 驱动器.....	7
1.3 – CD1-pm-230/I 和 CD1-pm-400/I 驱动器类型的通用规格.....	8
2 – 尺寸.....	12
2.1 – CD1-pm-230/I 驱动器    2.2 – CD1-pm-400/1.8 到 7.2 A 驱动器.....	12
2.3 – CD1-pm-400/14 A 驱动器    2.4 – CD1-pm-400/30 和 45 A 驱动器.....	12
2.5 – 制动电阻 dp 100/100, dp 200/100, dp 50/200 和 dp33/280.....	13
3 – 安装.....	14
3.1 – CD1-pm-230/I 驱动器    3.2 – CD1-pm-400/1.8 到 7.2 A 驱动器.....	14
3.3 – CD1-pm-400/14 A 驱动器    3.4 – CD1-pm-400/30 和 45 A 驱动器.....	14
4 – 多轴电器柜安装.....	15
4.1 – CD1-pm-230/I 驱动器    4.2 – CD1-pm-400/1.8 到 7.2 A 驱动器.....	15
4.3 – CD1-pm-400/14 A 驱动器    4.4 – CD1-pm-400/30 和 45 A 驱动器.....	15
<b>第 3 章 – 输入-输出.....</b>	<b>16</b>
1 – 接头位置.....	16
2 – LED 显示.....	16
2.1 – 驱动器错误显示 LED.....	16
3 – X1 接头: 旋变传感器.....	17
4 – X2 接头: 数字输入-输出 接头.....	18
5 – X3: 编码器接头.....	20
5.1 – X3 接头, 用于 TTL 增量式编码器 & HES 输入 (D 25 针母头接头).....	20
5.2 – X3 SinCos 增量式编码器 & HES 输入 (接头 D 25 针脚母头)接口.....	21
5.3 – X3 绝对式单圈 SinCos 编码器 (接头 D 25 针母头)接口.....	22
6 – X4 命令控制接头.....	24
7 – X5 接头: RS-232.....	25
8 – X6 接头: PROFIBUS 总线.....	25
9 – X8: 辅助供电和制动控制.....	25
10 – X9: 供电接线: 主回路、电机、制动电阻 (CD1-pm-230V & 400V)	
<b>第 4 章 – 接线.....</b>	<b>27</b>
1 – 接线图.....	27
1.1 – CD1-pm-230/I 定位驱动器.....	27
1.2 – CD1-pm-400/I 定位驱动器.....	28
1.3 – 串行连接.....	28

1.4 – 后备电池连接.....	29
1.5 – 多轴应用连接.....	29
2 – 接线建议.....	29
2.1 – 地线连接和接地.....	29
2.2 – 接头的屏蔽连接.....	30
2.3 – CD1-pm-400/30/45 的接线.....	31
2.4 – 电机, 旋变和编码器电缆.....	31
2.5 – 串行连接电缆.....	32
2.6 – 制动电阻接线.....	32
3 – 遵守 UL 标准的要求.....	33
3.1 – 连接用插座.....	33
3.2 – 24 V 供电.....	33
3.3 – 动力供电和 UL 保险等级.....	33
3.4 – CD1-pm-230/I 驱动器: 接线图带"UL" 保险丝.....	34
3.5 – CD1-pm-400/I 驱动器: 接线图带"UL" 保险丝保护.....	35
3.6 – 一个 UL 标准多轴应用的接线实例.....	36
4 – 驱动器首次上电.....	36
4.1 – 非常重要.....	36
4.2 – 打开 24VAC 供电.....	36
4.3 – 打开 230 VAC 或 400 VAC 动力供电(根据驱动器类型).....	36
4.4 – 进一步调试.....	36
<b>第 5 章 – 附录.....</b>	<b>37</b>
1 – 逻辑板的硬件调整.....	37
2 – 调整为不同的旋变类型.....	38
3 – "AOK" 输出的使用.....	38
4 – 通过制动电阻实现能量反馈.....	39
5 – 驱动器型号.....	39

# 第 1 章 – 概况

## 1 – 介绍

**CD1-pm Profibus 总线驱动器**是全数字 PWM 伺服驱动器，能对带位置传感器的无刷交流电机提供交流正弦波控制。

**CD1-pm** 伺服驱动器是集成动力提供和主滤波器单元的单机单轴部件。在 230 VAC 和 400/480 VAC 主电压下都能运行。

**CD1-pm** 驱动器可以运行于有 PROFIBUS DP 接口的条件下，或者仅仅通过数字输入输出单机运行。它本身会产生定位的曲线轨迹，它可以内部编制 128 步定位序列。

## 2 – 描述 / 符合的标准

### 2.1 – 总体描述

**CD1-pm** 驱动器通过高分辨率位置传感器（旋转变压器或编码器）提供的信息来直接控制电机扭矩和速度。基于高分辨率的位置传感器的正弦电流的换相使得电机扭矩/力量控制非常平滑。

**CD1-pm** 驱动器能配置为使用不同的位置传感器类型反馈。适当的位置传感器配置在软件中选择，且保存在驱动器中。

- 使用旋变传感器反馈，旋转一周电机绝对位置值即有效，且驱动器上电后伺服电机能立即使能。
- 使用绝对式单圈 SinCos 编码器反馈 (Heidenhain ERN 1085 or compliant)，驱动器上电后伺服电机也会立即使能。
- 若仅使用增量式编码器，在电机使能之前，每个驱动器上电时需要执行电机相位调整程序 (**Phasing**)。
- 使用增量式编码器 + Hall 传感器 (HES) 反馈，不再需要电机相位调整程序，所以在驱动器上电后伺服电机可以立即使能。

**CD1-pm** 系列驱动器有他自己的 DC/DC 转换器来给各个模块提供适当的逻辑电压。24VDC (+/- 15 %偏差) 的辅助供电通常来讲可以用在所有机器上，同时也给驱动器上所有逻辑回路用的 DC/DC 转换器供电。在动力供电切断以后，辅助供电可以保持逻辑板有电，这样可以保持存储器中所有的参数以避免把整个机器再初始化一遍。特殊的 24 VDC 电池供电接线可以保持位置参数，即使在 24 VDC 辅助供电切断后。这种接线能把 **CD1-pm** 驱动器当做“绝对式”来操作。(见 [章 4: 连接](#))

动力供电由驱动器类型决定：

- **CD1-pm-230/I:** 230 VAC 单相主运行动力供电，或者从变压器来的三相或自动变压器来的三相主运行供电（或者如果有在 200 到 230 VAC 之间的有效三相电的话）。
- **CD1-pm-400/I:** 400 到 480 VAC 三相主运行动力供电。

动力供电的软启动系统可以在上电的时候限制涌入电流。

**CD1-pm** 驱动器有非常小的尺寸，能够集成安装在 300 mm 深的电器柜里 (包括接头)。 **CD1-pm** 驱动器可以运行于有 PROFIBUS DP 的总线的情况下，或者通过数字 I/O 量进行单机运行。通过驱动器上面的小开关，我们可以轻松选择驱动器不同的运行模式。

## 2.2 – 标准参考: "CE" 认证

CD1-pm 系列驱动器符合关于在 EN 61800-3 标准“电子调速伺服系统”中提及的伺服的电磁兼容性标准:

- EN 55011, 1 类, A 级, 关于电子辐射干扰,
- EN 61000.4-2-3-4-5 关于抗干扰性.

应用在工业电气设备的标准: EN 60204-1.

这些条款已在 2000 年以后的"CE" 标准中标出.

## 2.3 – 参考标准: "UL" 列表

按照关于绝缘部分的 UL508C 和 UL840, CD1-pm 系列已经列在 « cUL<sub>us</sub> » 中。

产品要评估:

- UL508C 第 3 版, the UL 电力变换设备标准, 2002 5 月 UL 列表 (USL),
- CSA 工业控制设备标准, C22.2 N° 14-95, 1995 8 月 加拿大 UL 列表 (CNL).

倘若手册指出最终用户提供隔离动力提供, 对于 24 VDC 辅助输入用 UL 中列出的 4 A 保险丝来保护, 动力板要有限的电压/电流回路内考虑, 参照 section 31.4 of UL508C. 这样, 动力板上的空间不需要经过 UL508C 的 section 31.2 评估。

按照 UL 840 (第 2 版, May 20, 1993) 要求, 空间要限制在 2.5 mm 假定环境污染程度 2 级。

接地连接用铆钉固定在设备的框体上, Avibulb masse, BN10-5168.接头符合标准尺寸, UL 310 的表 6.2, 电气连接终端标准。

## 3 – 调试所需其他文档

- ◆ [CD1-pm Profibus positioner User Manual](#), (CD1-pm Profibus 总线驱动器用户手册)
- ◆ [CD1-pm Profibus Communication Profile](#). (CD1-pm Profibus 总线驱动器通讯协议)
- ◆ 在使用带有 SinCos 轨迹定位传感器电机时, “CD1-pm SinCos 轨迹反馈”应用备注
- ◆ 在使用通讯协议为 ECDAT 或 HIPERFACE 通讯协议的绝对单向、多向或线性编码器时, “CD1-pm 绝对式编码器反馈”应用备注

## 第 2 章 – 规格

### 1 – 主要技术数据

#### 1.1 – CD1-pm-230/I 驱动器

主运行动力供电电压	230VAC +10% / -15% 单相或 3 相 50 to 60 Hz
隔离辅助逻辑和电机抱闸供电电压	24 VDC +/-15 % - 320 mA 无抱闸
电机相-相输出电压	200 V <sub>rms</sub>
集成制动系统	外部抱闸电阻 100Ohm /100W (dp 100/100) 最小阻抗: 50 Ohm
最小相间电感	1mH

#### 输出电流等级 (在室内最高温度 40°C)

驱动器类型	最大输出电流 (Arms) 1 秒内. +/- 5 % (230 VAC)	额定输出电流 (Arms) (230 VAC)	功率损耗 (W)	额定输入电流 (Arms) (230 VAC, 60 Hz)	最大. 线回路保险丝 RK5 listed (Bussman / Littelfuse)	短-主的回路 功率	UL listed
CD1-pm-230/2.25	2.25	1.1	25	1.1	6 A	5 kA	yes
CD1-pm-230/4.5	4.5	2.25	30	2.25	6 A	5 kA	yes
CD1-pm-230/7.5	7.5	3.75	44	3.75	6 A	5 kA	yes
CD1-pm-230/10.5	10.5	5.25	55	5.25	6 A	5 kA	yes
CD1-pm-230/16.5	16.5	8.25	66	8.25	9 A	5 kA	yes

#### 1.2 - CD1-pm-400/I 驱动器定位器

主运行动力供电电压	400 到 480VAC +10% / -15% 3-相, TN 或 TT 带接 地中性点的系统 50 到 60 Hz (相-地电压必须平衡)
独立辅助逻辑和电机抱闸供电电压	24 VDC +/-15 % - 320 mA 无制动
电机相-相输出电压	380 到 460V <sub>rms</sub> 随主系统而定
集成制动系统	CD1-pm-400/1.8 到 7.2 A: 外部电阻: 200Ohm / 100 W (dp 200/100) CD1-pm-400/14 A: 外部电阻: 50 Ohm / 200 W (dp 50/200) CD1-pm-400/30 和 45 A : 外部电阻 : 33 Ω/280 W (dp 33/280)
相间最小电感	2mH

额定输出电流等级 (在室内最高温度 40°C)

输出电压范围, 400-480 VAC (rms) 三相主供电

输出电流范围: 1.8 A, 2.7 A, 5.1 A, 7.2 A, 14 A, 30 A, 45 A, 70A, 90A (rms)

驱动器类型	最大. 输出电流 (Arms) 1 秒内. +/- 5 % (480 VAC)	额定输出电流 (Arms) (480 VAC)	功率损耗 (W)	额定输入电流 (Arms) (480 VAC, 60 Hz)	最大. 线回路保险丝 RK5 listed (Bussman / Littelfuse)	短-主回路 功率	UL listed
CD1-pm-400/1.8	1.8	0.9	35	0.9	2 A	5 kA	yes
CD1- pm -400/2.7	2.7	1.35	43	1.35	2 A	5 kA	yes
CD1- pm -400/5.1	5.1	2.55	71	2.55	4 A	5 kA	yes
CD1- pm -400/7.2	7.2	3.6	93	3.6	4 A	5 kA	yes
CD1- pm -400/14	14	7	200	7	8 A	5 kA	yes
CD1- pm -400/30	30	15	400	15	20 A	5 kA	yes
CD1- pm -400/45	45	20	560	20	20 A	5 kA	yes
CD1- pm -400/70	70	35	650	35	40 A	5 kA	no
CD1- pm -400/90	90	35	650	35	40 A	5 kA	no

### 1.3 –CD1-pm-230/I 和 CD1-pm-400/I 驱动器类型的通用规格

伺服环: 电流, 速度和位置	数字
动力供电上的主滤波器	集成在驱动器中
辅助供电通用模式滤波器	集成在驱动器中
电机抱闸供电通用模式滤波器	集成在驱动器中
位置传感器	转换器旋变 绝对式单圈编码器 (ERN1085 or compliant) 增量式编码器 (TTL 或 SinCos 信号) 增量式编码器 + Hall 传感器
动力平台保护	- 供电过压 - 内部开关保护 - 电机相之间的短路或者电机相于地之间的短路 - 驱动器过温 (仅用于 CD1-pm-400/I) - 风扇系统错误 - PWM 控制错误 - 供电模块错误 - 抱闸系统的错误
电机制动控制	最大 1.5 A , 24 Vdc.
PWM 切换频率	8 kHz
相间最小电感	1 mH 在 230 V 下 / 2 mH 在 400 V 下
数字电流调节器(PI)	依电机的情况调整
电流环带宽	阻断频率, 45° 相位偏移: 1000 Hz
内部电流限制	I <sub>max</sub> : 20 % 到 100 % , I <sub>rated</sub> : 20 % 到 50 % 授权的 I <sub>max</sub> 持续时间 = 1 秒
数字的速度和位置调节器	采样周期 = 0.5 ms 带防溢出系统的调节器 可调节数字增益
速度环带宽	可选阻断频率, 45° 相位偏移: 50 Hz, 75 Hz or 100 Hz

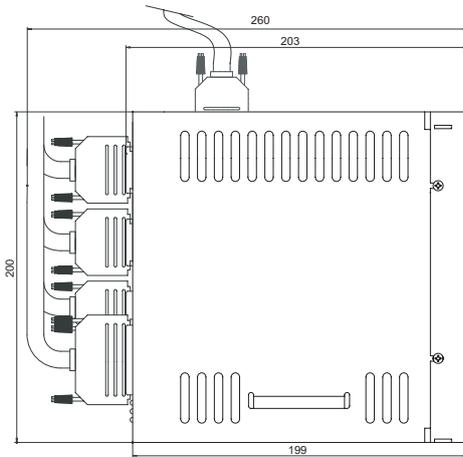
最大电机速度	可调整范围从 100 rpm 到 25 000 rpm
旋变输入	分辨率 : 65536 ppr (16 bit) 励磁频率: 8 kHz 转换比率: 0.3 到 0.5 (其他值需要厂家调整)
编码器输入	软件选择: 带 Z 标记脉冲的积分信号 A & B RS 422 线接收器 最大脉冲频率: 1 MHz 分辨率: 500 to 10 <sup>6</sup> ppr  增量式 Sin/Cos 编码器 Heidenhain 1Vcc Sin/Cos type or compliant 最大信号频率: 200 kHz 分辨率: 500 to 10 <sup>6</sup> ppr 插补因数 : 1024  绝对式单圈 Sin/Cos 编码器 Heidenhain ERN 1085 or compliant 最大信号频率: 200 kHz 分辨率: 2048 or 512 ppr 插补因数 : 1024
编码器输出	A 和 B 通道积分 Z 标志位: 电机每一转为 1 RS-422 驱动 可编程分辨率: 从 64ppr 到 16384ppr 弧度分的精度= (8+5400/分辨率)
Hall 传感器输入	软件选择: 120° 或 60° HES 类型 5 V 或 12 V 供电电压 HES 次序错误检测
逻辑输入	ENABLE 使能 INHIBIT FC+ 和 FC- 限位开关 INDEX 寻参输入 存储错误的重置: RESET 序列开始: START; 结束: STOP 可编程输入: IN1 到 IN6
逻辑输出	程序中的序列: SEQ 要到达的位置: POS 要到达的速度: SPEED 可编程输出: OUT1 到 OUT4
继电器输出	继电器接触: 错误时打开 U <sub>max</sub> = 50 V, I <sub>max</sub> = 100 mA, P <sub>max</sub> = 10 W 'Amp ready'如果驱动器 OK, 则闭合; 有错打开
Open collector output protected against load short-circuit	电机抱闸线圈 24 VDC/1.5 A
模拟量输入	+/- 10 V, 分辨率为 14 bits (一个重配置逻辑输出) 传输过程中的速度限制 通过软件可选择极性: - 0 Volt 无限制 - 10Volt 无限制
模拟量输出	+/- 10V, 分辨率 8bit (1 个重配置逻辑输出)

	<p>负载: 10mA, 直线性: 2%, 低通滤波: 170Hz</p> <p>可编程输出信号: 用于数组耦合的通道 1 (电流、速度或者位置), 或者定相 OK 输出 (对于有增量式编码器而没有霍尔传感器时, 当电机定相 OK 了, 它是从 0V 到 10V)</p>
编码器位置输出	<p>A 和 B 两个积分通道+ 1 Z 每周标志脉冲</p> <p>RS 422 线驱动器</p> <p>可编程分辨率: 64 ppr 到 16384 ppr (依照最大电机速度)</p> <p>弧分精度= (8 + 5400/分辨率)</p> <p><u>注意:</u> 总的位置精度必须考虑所用旋变的精度.</p>
PROFIBUS 连接	PPO-1 或 PPO-2 或 PPO-3 或 PPO-4
错误显示	前板 LED + 通过串行连接 RS 232 诊断 + 通过 PROFIBUS 诊断.
电机和应用参数设置	串行连接 RS 232 或 Profibus DP 连接
自动功能	<p>驱动器调整到电机 (AUTO-PHASING)</p> <p>伺服控制调整(AUTO-TUNING)</p>
遵守标准: CE 认证. 360° 屏蔽连接, 按照接线规则装配.	<p>EMC 标准:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 免疫性: EN 61000.4-2-3-4-5</li> <li>- 传导和 辐射干扰: EN 55011, Group 1, class A</li> </ul> <p>工业电气标准:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EN 60204-1: 绝缘体 1500 Vac / 1 mn 漏电流 &gt; 30 mA (EMI 滤波器).</li> </ul>
符合标准: UL 列表 "360°" 屏蔽; 按照接线规则装配.	<p>CD1-pm 系列已经符合 "cULus", 按照有关绝缘体的 UL508C 和 UL840.</p> <p>产品已被评估:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 第 3 版 UL508C, 关于动力转换设备的 UL 标准, 5 月 2002 UL 列表 (USL),</li> <li>- 工业控制设备的 CSA 标准, C22.2 N° 14-95, 8 月 1995 加拿大 UL 列表 (CNL).</li> </ul>
温度	从 40° C, 额定电流必须减
- 储存: -20° C to +70° C	3 % 每增加一摄氏度
- 运行: +5° C to +40° C	最大. 温度: 50° C
海拔	1000 m
湿度	< 50% 到 40° C 且 < 90% 到 20° C: EN 60204-1 标准 <b>禁止浓缩 (储存和运行)</b>
冷却	强制风冷 (集成在 CD1-pm 驱动器中的风扇) 检查通风流畅且上下方没有通风阻塞。
安装方向	垂直
环境	打开安装底盘, 防止驱动器进灰等 (污染度 2 环境)
安装位置	关闭的电器柜, 无任何传导而且防腐蚀而且要符合环境条件要求 <b>禁止浓缩</b>
重量	<p>CD1-pm-230/l: 大约 1 kg</p> <p>CD1-pm-400/1.8 到 7.2 A: 大约 1.5 kg</p> <p>CD1-pm-400/14: 大约 3 kg</p> <p>CD1-pm-400/30 和 45: 大约 4.8 kg</p>

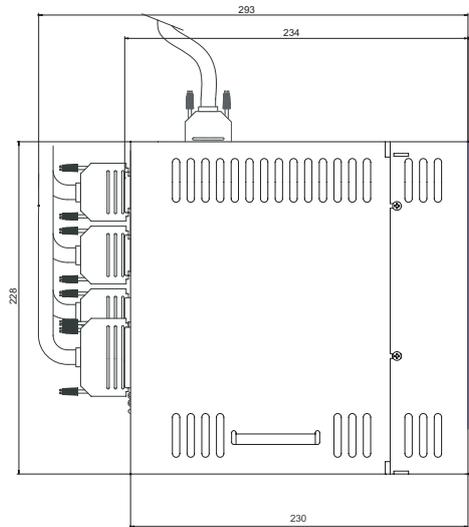
CD1-pm-400/70 和 90: 大约 5.3 kg

2 - 尺寸

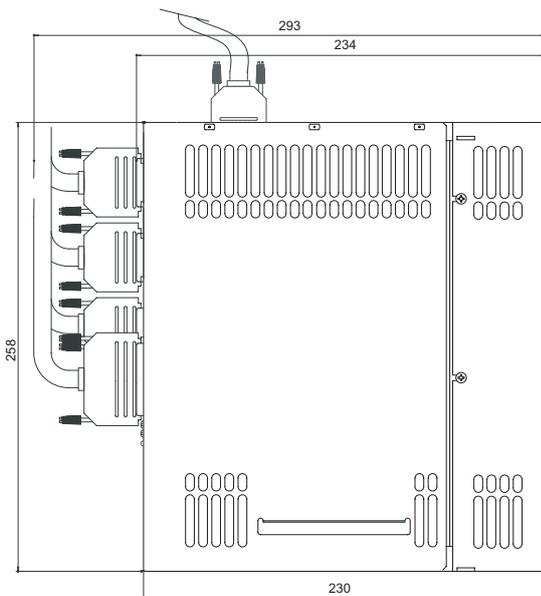
2.1 - CD1-pm-230/I 驱动器



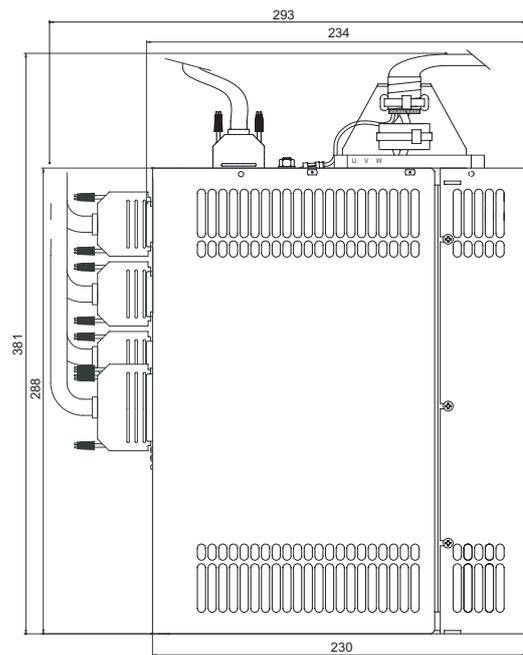
2.2 - CD1-pm-400/1.8 到 7.2 A 驱动器



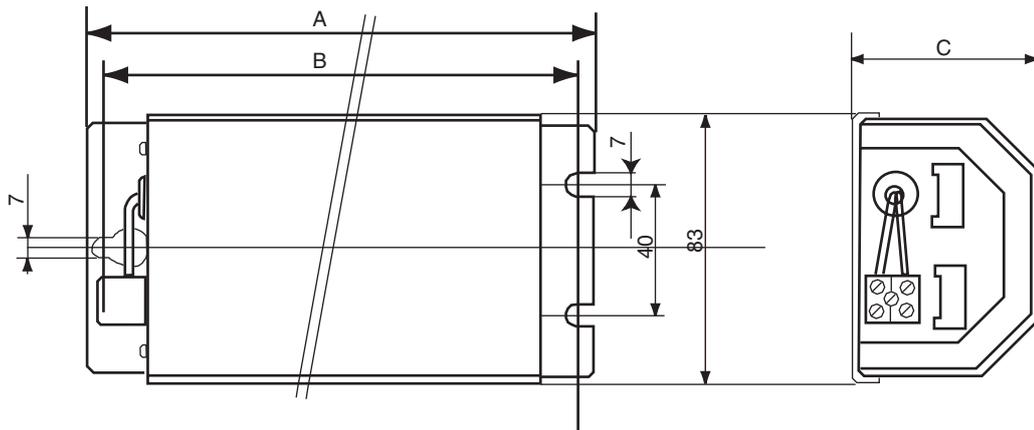
2.3 - CD1-pm-400/14 A 驱动器



2.4 - CD1-pm-400/30/45/70 和 90A 驱动器



**2.5 – 制动电阻 dp 100/100, dp 200/100, dp 50/200 和 dp33/280**

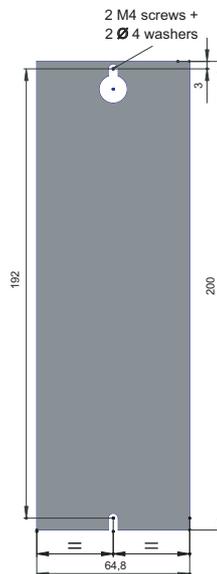


尺寸	dp 50/200, dp 100/100 和 dp 200/100	dp 33/280
A	157 mm	290 mm
B	145 mm	278 mm
C	52 mm	57 mm

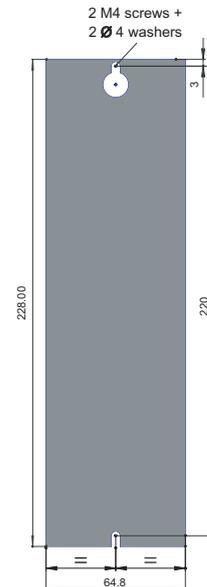
### 3 – 安装

必须垂直安装!

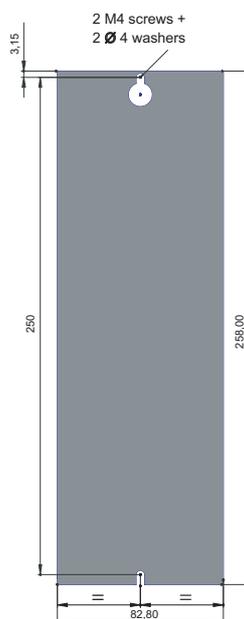
#### 3.1 - CD1-pm-230/I 驱动器



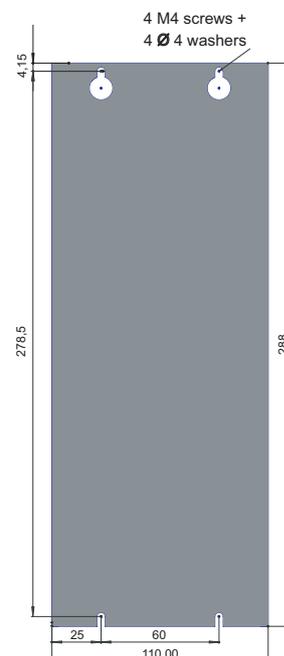
#### 3.2 - CD1-pm-400/1.8 到 7.2 A 驱动器



#### 3.3 - CD1-pm-400/14 A 驱动器

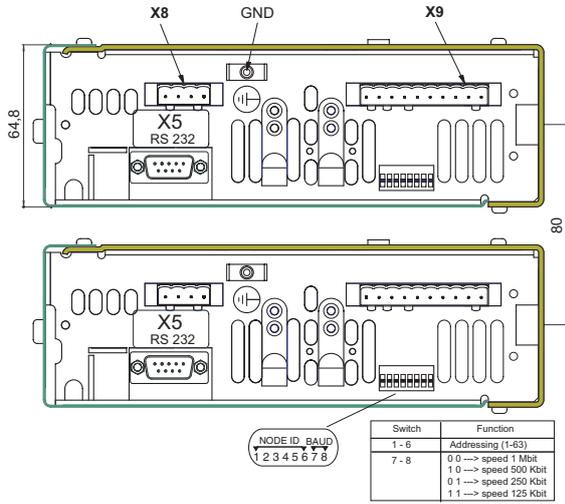


#### 3.4 - CD1-pm-400/30/45/70 和 90 A 驱动器

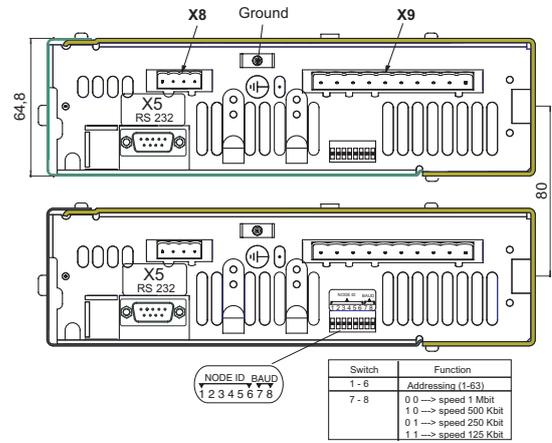


## 4 – 多轴电器柜安装

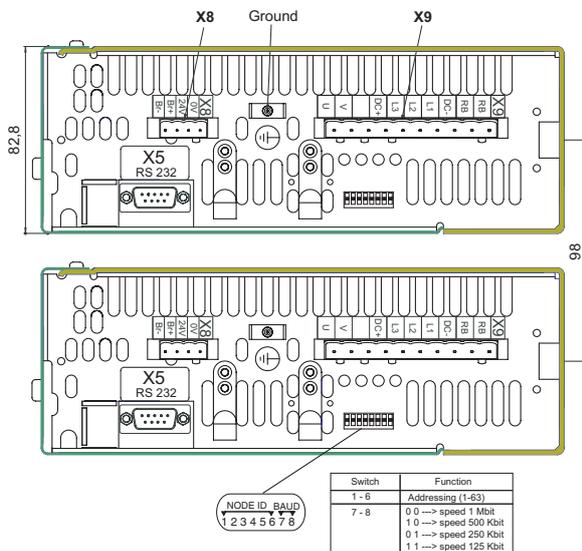
### 4.1 - CD1-pm-230/I 驱动器



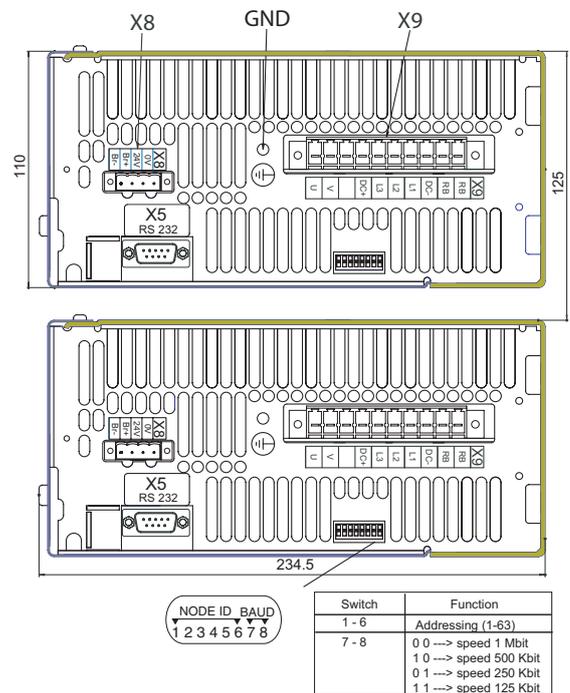
### 4.2 - CD1-pm-400/1.8 到 7.2 A 驱动器



### 4.3 - CD1-pm-400/14 A 驱动器

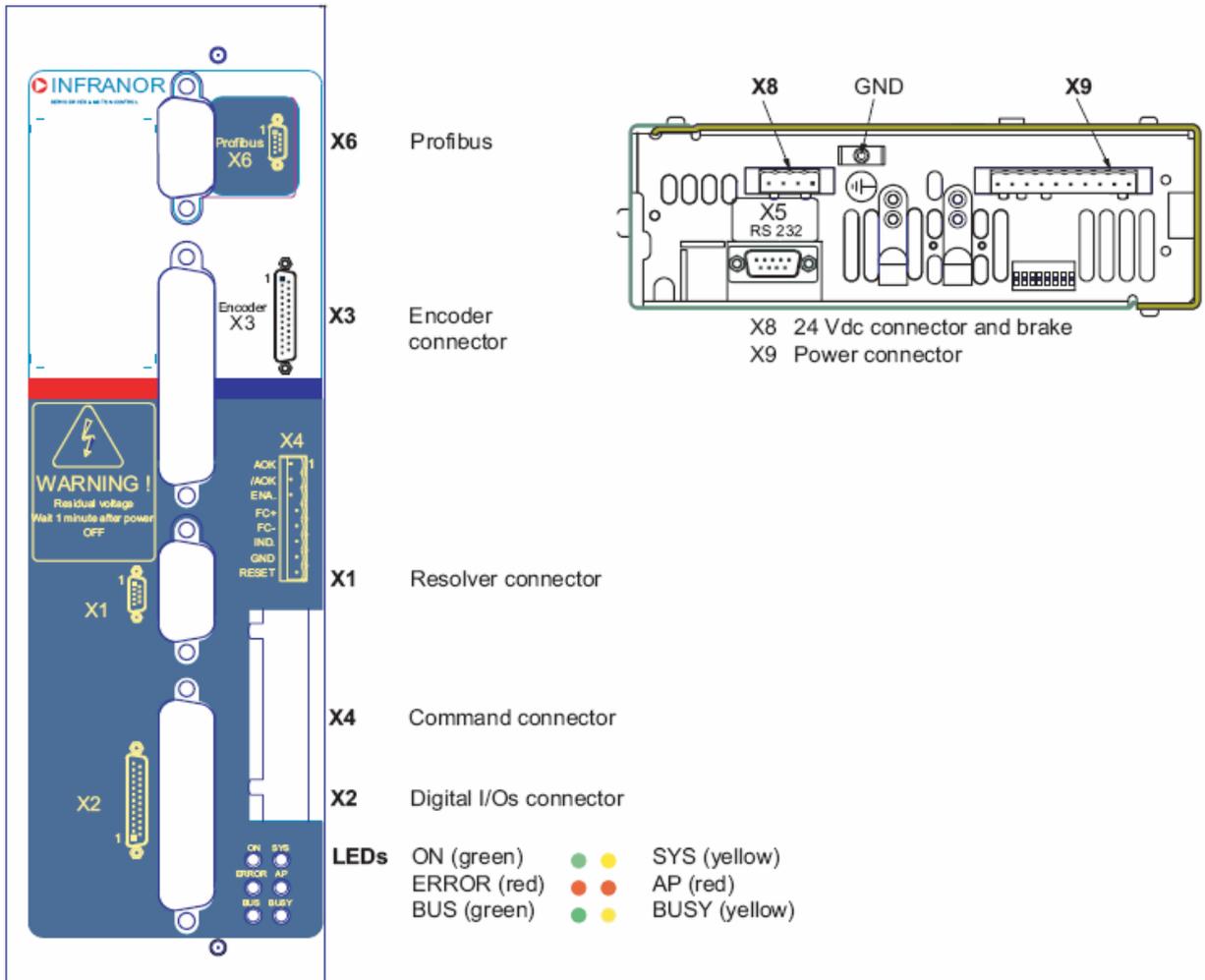


### 4.4 - CD1-pm-400/30/45/70 和 90 A 驱动器



## 第 3 章 - 输入-输出

### 1 - 接头位置



### 2 - LED 显示

#### 2.1 - 驱动器错误显示 LED

位置: 在 X4 命令接头之下

ON(绿)	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	SYS(黄)
ERROR(红)	<span style="color: red;">●</span>	<span style="color: red;">●</span>	AP(红)
BUS(绿)	<span style="color: green;">●</span>	<span style="color: yellow;">●</span>	BUSY(黄)

**ON:** 已供电

**SYS:** 系统错误

**SYS LED** 若系统错误, 持续点亮,  
**SYS LED** 若无错, 不亮.

**ERROR:**  
'ERROR' LED 错误集合: 这些错误被编码, 且能通过 RS-232 串口或者 Profibus 总线, 在参数设置软件 VDSetup 中显示。

“ERROR” Led 集合了一下错误：

SA:	供电过电压
CL:	超过了 24VDC 的供电范围（在 18 和 29V 之间）
FT:	相/地短路
FD/R:	制动系统短路或者过热
FV:	风扇
FO:	短路、温度、供电模块，PWM 错误
I2t :	I2t 保护错误
RDC:	数字旋转编码器转化轨迹错误
CNT:	编码器计数错误
POS:	位置跟随错误
E2P:	EEPROM 错误
BUS:	PROFIBUS 通讯错误（或者驱动定位器初始化/配置错误）
BUSY:	过程执行错误
TMOT:	电机温度
RES:	旋转变压器线缆断裂
COD:	编码器线缆断裂
HALL:	霍尔传感器错误

**BUS:** PROFIBUS 通讯 OK

**BUSY:** 过程执行中（一瞬间）

**AP:** 没有供电。AOK 输出不作为 AP 的显示。

包括了所有的错误（除了“Undervolt 欠电压”错误）：

- 定位驱动器不使能
- 电机制动控制
- AOK 继电器接点打开。这个继电器必须按照 5.3 节描述的接线，以在关闭供电时保持一个 0 类的停止。

AP 错误包括：

- 定位驱动器不使能
- 电机制动控制

### 3 - X1 接头: 旋变传感器

接头 D 9 针母头 (对所有类型 230V 和 400V 的驱动器都一样)

引脚	功能	描述
1	TC (thermal sensor)	如果电机热敏开关连接到 X1
6	Shield connection	如果在接头上没有 "360°" 连接
2	TC (thermal sensor)	如果电机热敏开关连接到 X1
7	S1(cosine -)	旋变接头
3	S3 (cosine +)	旋变接头
8	S4 (sine -)	旋变接头
4	S2 (sine +)	旋变接头
9	R2(reference -)	旋变接头
5	R1(reference +)	旋变接头

其他旋变类型的连接，见 [chapter 5, section 2](#).

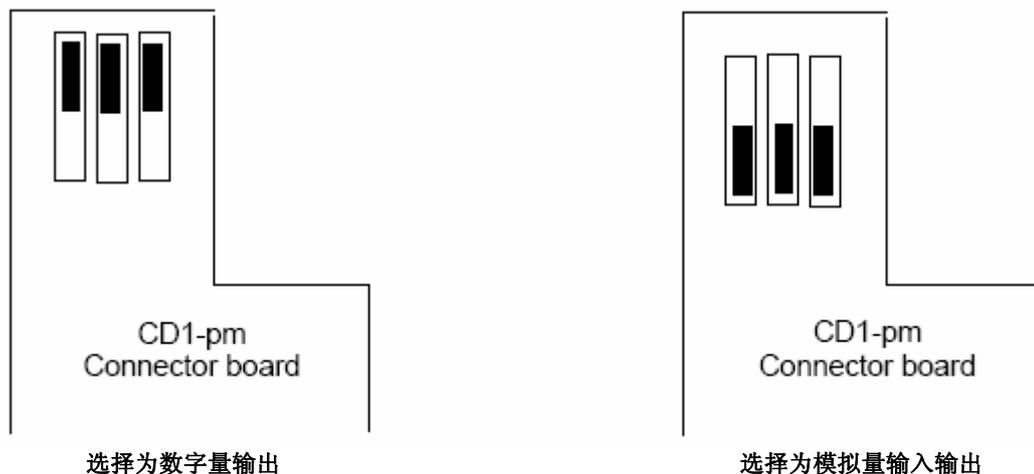
#### 4 - X2 接头: 数字输入- 输出 接头

接头 D 25 针公头 (对所有的驱动器类型 230V 和 400V 都一样)

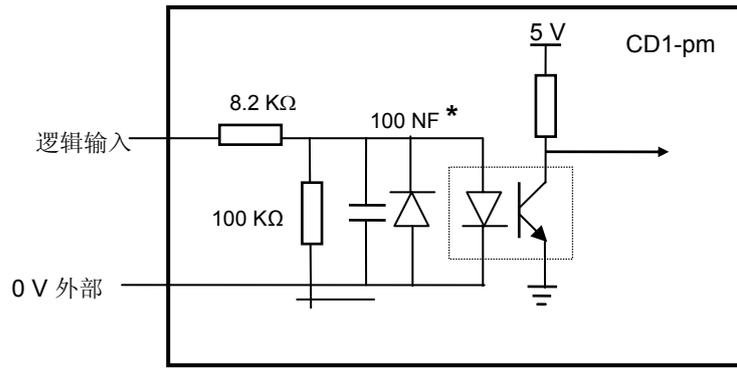
引脚	I/O	描述
1	I	光耦和输入"START"开始
2	I	光耦和输入"STOP"停止
3	I	光耦和输入 IN1
4	O	Z/
5	O	Z
6	O	A
7	O	A/
8	O	B
9	O	B/
10	I	光耦和输入 IN2
11	I	光耦和输入 IN3
12	I	外部 0V
13	I	光耦和输入 IN4
14	I	光耦和输入 IN5
15	I	光耦和输入 IN6
16	O	独立的 SEQ 输出
17	O	独立的 POS 输出
18	O	独立的 SPEED 输出
19	O	独立的 OUT1 输出
20	O	独立的 OUT2 输出
21	O	独立的 OUT3 输出(**) 通过跳线, 将其配置模拟量输入
22	O	独立的 OUT4 输出(**) 通过跳线, 将其配置模拟量输出
23	O	内部 0V
24	I	外部 + 24V (*)
25	I	外部 0V

(\*) 当使用 SEQ、POS、SPEED、OUT1、OUT2、OUT3、OUT4 时, 要求+ 24V 输入

(\*\*) 模拟量的输入输出是通过靠近接线头面板的跳线 jumper3 来设置, 如下所述



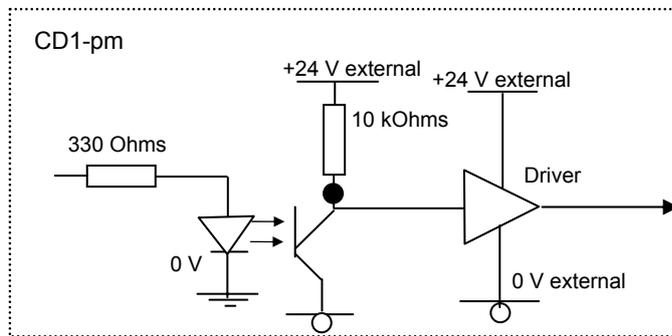
**逻辑输入说明: IN1 到 IN6**



输入电压对应 level 1  
它在 18V 到 30V 之间

这些光耦合输入都是正逻辑。

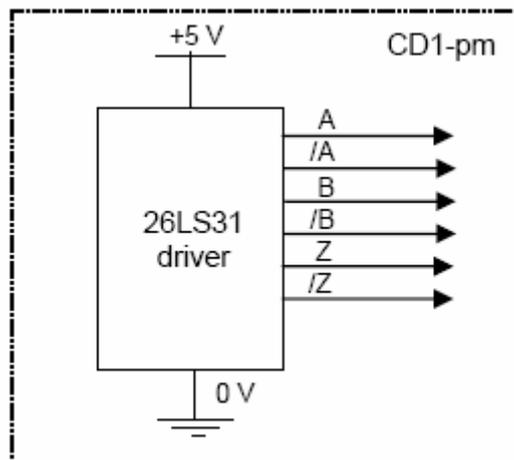
**-逻辑输出规格: SEQ、POS、SPEED、OUT1 到 OUT4**



- 外部+24V 供电(18V < U < 30V)
- 最大电压降 = 2V
- 抗过载保护
- 每个输出可以获得的输出电流

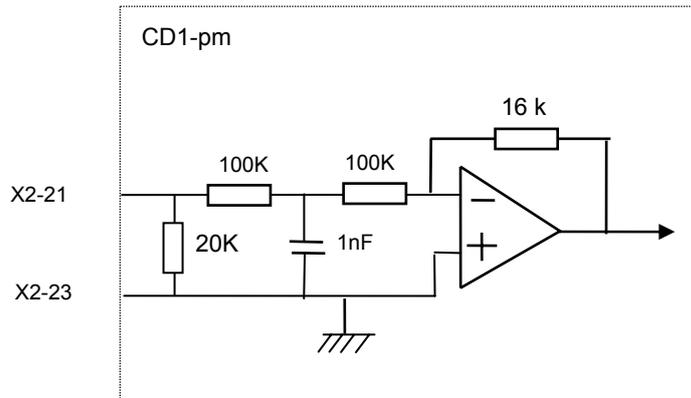
有用的输出号/周期率 (%)	100%	70%	50%	30%
2	200mA	200mA	200mA	200mA
4	100mA	150mA	200mA	200mA
7	60mA	80mA	120mA	200mA

**编码器输出特性**

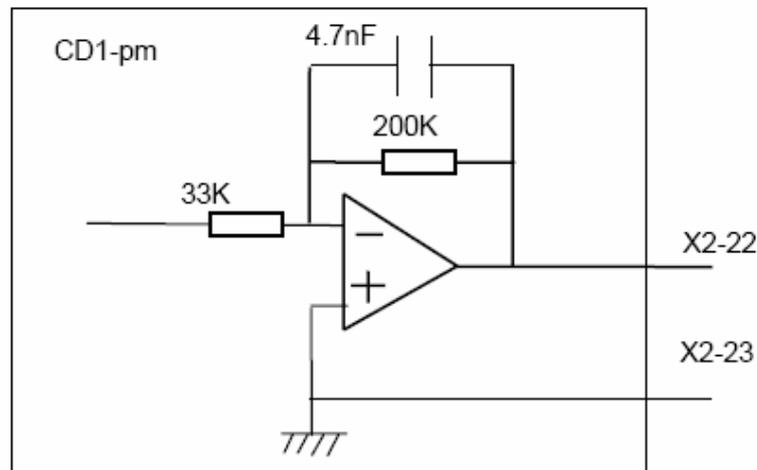


推荐接收器: 26LS32

模拟量输入说明



模拟输出的说明



5 - X3: 编码器接头

Sub D 25 针母头（此接头对于所有的 230V 和 400V 驱动器类型都是一样的）。

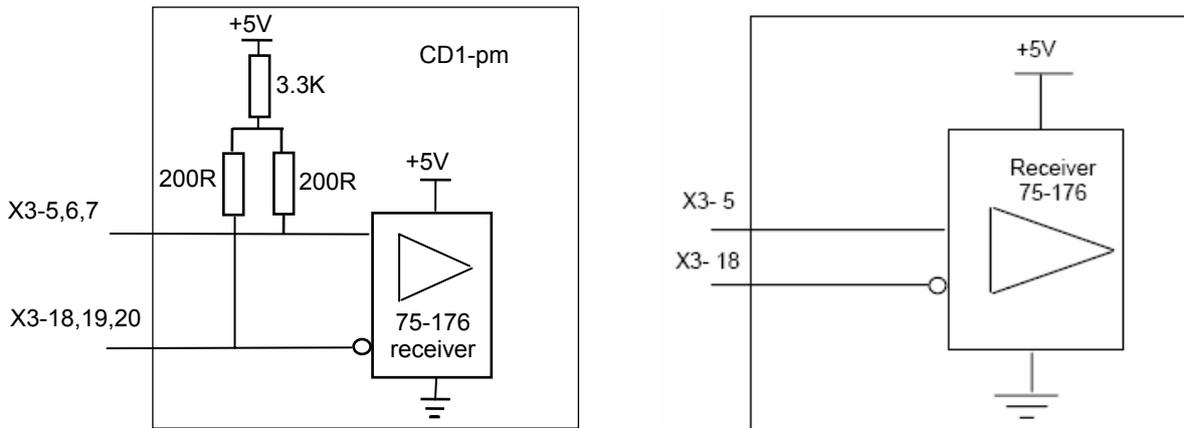
5.1 - X3 接头，用于 TTL 增量式编码器 & HES 输入 (D 25 针母头接头)

“TTL 增量式编码器 & HES”是由软件配置选择的，且储存在驱动器的 EEPROM 中。相应的 X3 接口引脚功能描述如下。

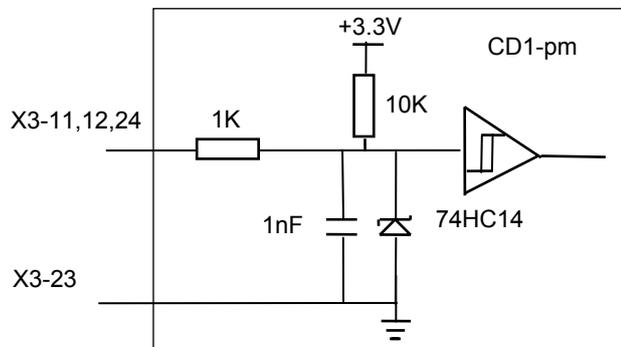
脚	功能	备注
18	Marker Z/	编码器标志脉冲 Z/差分输入
5	Marker Z	编码器标志脉冲 Z 差分输入
19	Channel A/	编码器通道 A/差分输入
6	Channel A	编码器通道 A 差分输入
20	Channel B/	编码器通道 B/差分输入
7	Channel B	编码器通道 B 差分输入
8	+5 V	编码器供电电压 (最大. 电流 = 300 mA)
21	GND	编码器供电 GND
11	HALL U	Hall 传感器输入信号相 U
24	HALL V	Hall 传感器输入信号相 V
12	HALL W	Hall 传感器输入信号相 W
10	+12 V	Hall 传感器供电电压: 输出阻抗 = 9 Ohm, 最大. 150 mA 有效
23	AGND	Hall 传感器供电 GND
9	TC+	电机温度传感器输入
22	TC-	电机温度传感器输入

其他	保留	
----	----	--

编码器输入线说明



HALL 传感器输入线说明

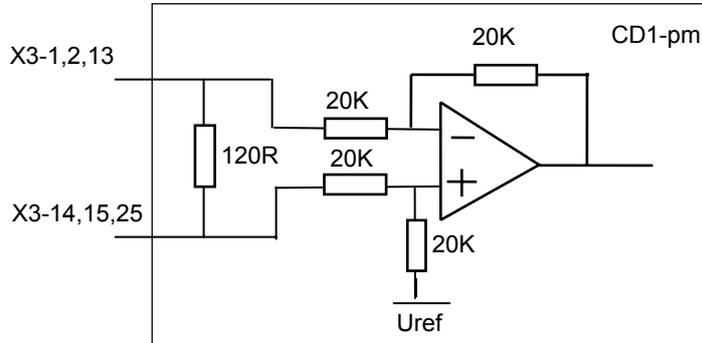


5.2 - X3 SinCos 增量式编码器 & HES 输入 (接头 D 25 针脚母头)接口

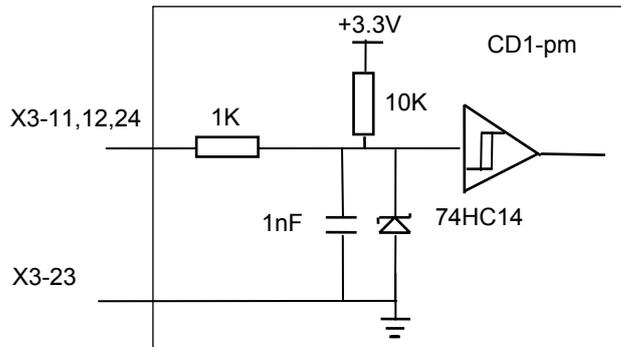
“SinCos & HES” 增量式编码器由软件来配置选择，且存储在驱动器的 EEPROM 中。相应的 X3 接口针脚功能描述如下。

脚	功能	备注
25	Marker R/	Sin/Cos 编码器参考脉冲 R/差分输入
13	Marker R	Sin/Cos 编码器参考脉冲 R 差分输入
14	Channel A/	Sin/Cos 编码器通道 A/差分输入
1	Channel A	Sin/Cos 编码器通道 A 差分输入
15	Channel B/	Sin/Cos 编码器通道 B/差分输入
2	Channel B	Sin/Cos 编码器通道 B 差分输入
8	+5 V	编码器供电电压: 输出阻抗 = 9 Ohm, 最大. 150 mA 有效
21	GND	编码器供电 GND
11	HALL U	Hall 传感器输入信号相 U
24	HALL V	Hall 传感器输入信号相 V
12	HALL W	Hall 传感器输入信号相 W
10	+12 V	Hall 传感器供电电压: 输出阻抗 = 9 Ohm, 最大. 150 mA 有效
23	AGND	Hall 传感器供电 GND
9	TC+	电机温度传感器输入
22	TC-	电机温度传感器输入
其他	保留	

**SIN/COS 编码器通道说明**



**霍尔传感器输入线的特性说明**



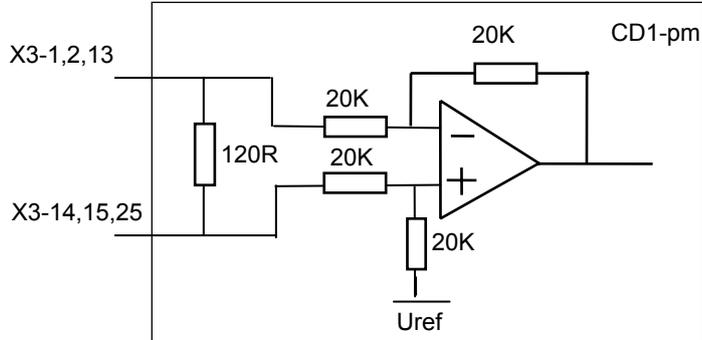
**5.3 – X3 绝对式单圈 SINCOS 编码器 (接头 D 25 针母头)接口**

“SinCos 绝对式单圈”增量式编码器配置 (Heidenhain ERN 1085 or compliant) 由软件选择且存储在驱动器的 EEPROM 中。

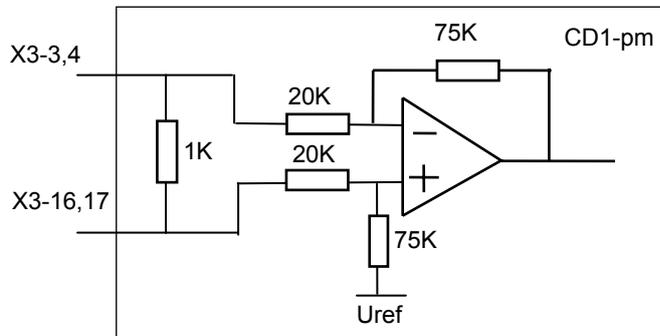
相应的 X3 接头针脚功能描述如下。

脚	功能	备注
25	Marker R/	Sin/Cos 编码器参考脉冲 R/差分输入
13	Marker R	Sin/Cos 编码器参考脉冲 R 差分输入
14	Channel A/	Sin/Cos 编码器参考脉冲 A/差分输入
1	Channel A	Sin/Cos 编码器参考脉冲 A 差分输入
15	Channel B/	Sin/Cos 编码器参考脉冲 B/差分输入
2	Channel B	Sin/Cos 编码器参考脉冲 B 差分输入
16	Channel C/	Sin/Cos 编码器参考脉冲 C/差分输入
3	Channel C	Sin/Cos 编码器参考脉冲 C 差分输入
17	Channel D/	Sin/Cos 编码器参考脉冲 D/差分输入
4	Channel D	Sin/Cos 编码器参考脉冲 D 差分输入
8	+5V	编码器供电电压 (最大. 电流 = 300 mA)
21	GND	编码器供电 GND
9	TC+	电机温度传感器输入
22	TC-	电机温度传感器输入
其他	保留	

**SIN/COS 编码器通道说明**



**SIN/COS 交换通道特性说明**



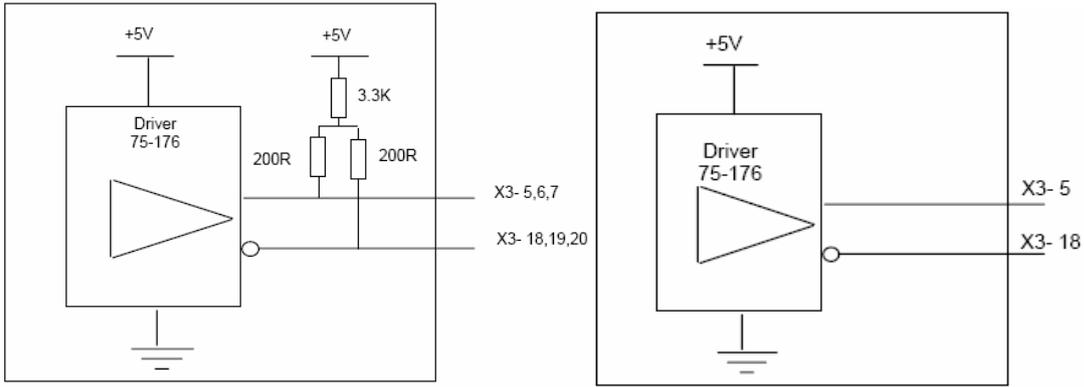
**5.4 - 连接 HIPERFACE 绝对式编码器时，X3 接头的接法（25 芯 D 型母接口）**

在上电的时候，差分信号通道 A、B 和 Z 被配置为编码器输入。要配置为编码器输出必须通过 PROFIBUS 来设置

以下描述 X3 接头相应功能的针脚。

针脚号	功能	备注
19	Channel A/	A/ 通道差分输出
6	Channel A	A 通道差分输出
20	Channel B/	B/ 通道差分输出
7	Channel B	B 通道差分输出
18	Marker Z/	Z/ 通道差分输出
5	Marker Z	Z 通道差分输出
21	GND	驱动器 0V 参考
其他	保留	

**编码器输出信号的特性说明**



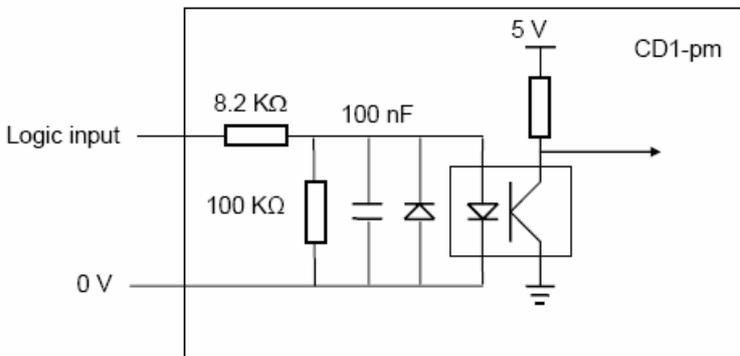
### 6 – X4 命令控制接头

8 针公头，(有 5.08mm 的距离)(所有的驱动器类型 CD1-pm-230V 和 CD1-pm-400V 都是一样的)  
提供母接线头

连接头螺丝的拧紧扭矩是 0.5Nm

脚	信号	I/O	描述
1,2	AOK 和 AOK/	O	继电器连接：当驱动器 OK 的时候闭合 Pmax=10W, 此时 Umax=50V 或 Imax=100mA
3	ENABLE 使能	I	正逻辑光耦和
4	Limited switch + 正限位	I	正逻辑光耦和
5	Limited switch - 负限位	I	正逻辑光耦和
6	INDEX	I	正逻辑光耦和
7	GND: 逻辑输入的 0V	I	光耦和逻辑输入的参考（隔离电涌）。这个参考与辅助供电不同
8	重置	I	正逻辑光耦和：防止驱动器中存储器的存储错误

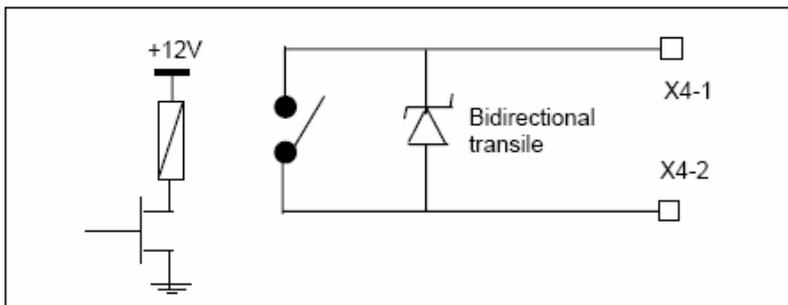
#### 6.1 – 逻辑输入特性说明：FC+, FC-, INDEX、ENABLE、RESET



The input voltage corresponding to level 1 is between 18 V and 30 V

这些输入是光耦和连接，且工作在正逻辑

#### 6.2 – “AOK” 逻辑继电器输出特性说明



继电器连接：如果继电器就绪则闭合，出错则打开  
 $P_{max} = 10W$ ，在  $U_{max}=50V$  且  $I_{max}=100mA$  时

## 7 - X5 接头: RS-232

接头 D 9 针公头 (所有的驱动器类型 CD1-pm-230V 和 CD1-pm-400V 都是一样的)

脚	功能	描述
5	0 Volt	GND (如果在接头上没有 "360°" 连接, 屏蔽连接用)
3	TXD	发送数据 RS-232
2	RXD	接受数据 RS-232

## 8 - X6 接头: PROFIBUS 总线

Sub-D 9 母头 (同样的接头对于 CD1-pm-230V 和 CD1-pm-400V 驱动器类型)

脚	信号	描述
1	屏蔽	屏蔽
2		
3	RxD/TxD-P	数据接受/发送 (正)
4	CNTR-P	控制信号
5	DGND	0V
6	VP	终端电阻供电
7		
8	RxD/TxD-N	数据接受/发送 (负)
9		

## 9 - X8: 辅助供电和制动控制

4 针公头接口 (间距为 5.08)。同样的接头对于 CD1-PM-230V 和 CD1-PM-400V 驱动器类型。附件同样提供母头

连接头螺丝的拧紧扭矩是 0.5Nm

针	信号	I/O	功能	描述
1	GND	I	24VDC 的参考位	GND=地参考位
2	+24V	I	24VDC 辅助供电 与主电路隔离	24VDC +/-15% - 0.4A 无 制动 用 3%的负载调教 UL: 由 4A 保险丝 保护
3	制动 + 24V	O	电机制动供电 用 24VDC	掉电制动: 24VDC/15A
4	制动 -	O	直接的电机制动控制 最大电流 1.5A	打开集电极输出保护, 以防止负载短路

## 10 - X9 动力接头: 主电路, 电机, 抱闸电阻 (CD1-PM-230V & 400V)

CD1-pm-230/I: 10 针公头接头 (5.08 mm pitch) (提供母头接头).

CD1-pm-400/I: 10 针公头接头 (7.62 mm pitch) (提供母头接头).

CD1-pm-400/70 和 90: 10 针公头接头 (10.16 mm pitch)

提供分成 2 部分的母口接头: 7 个母接头, pin1 到 7; 3 个母接头: pin8 到 10 用于电机

接头螺母紧固力矩: 0.5 Nm.

脚	信号	I/O	功能	描述
1	RB	O	电机大惯量高速制动时能量消散	CD1-pm-230/I: 100 $\Omega$ / 100 W (dp 100/100)

2	RB	O		CD1-pm-400/1.8 to 7.2: 200 $\Omega$ / 100 W (dp 200/100) CD1-pm-400/14: 50 $\Omega$ / 200 W (dp 50/200) CD1-pm-400/30/ 45/70 和 90: 33 $\Omega$ / 280 W (dp 33/280) (制动电阻需单独定货).
3	DC-	I/O	DC 母线并行连接	只按 UL 列出的项目进行
4	L1	I	主输入 定位驱动器中集成主滤波器	CD1- pm- 230/I 230VAC 单相或三相 CD1- pm- 400/I 400 到 480VAC 三相
5	L2	I		
6	L3	I		
7	DC+	I/O	DC 母线并行连接	只按 UL 列出的项目进行
8	W	O	电机 W 相	通过紧固插槽和 360° 屏蔽接地的电机线缆
9	V	O	电机 V 相	
10	U	O	电机 U 相	

**重点:**

电机和制动线缆必须屏蔽而且要 360° 屏蔽连接到接地端上。电机线缆的地线必须连接到标着"GND"的紧固插座上。

地参考也必须连接在第二紧固插座上。

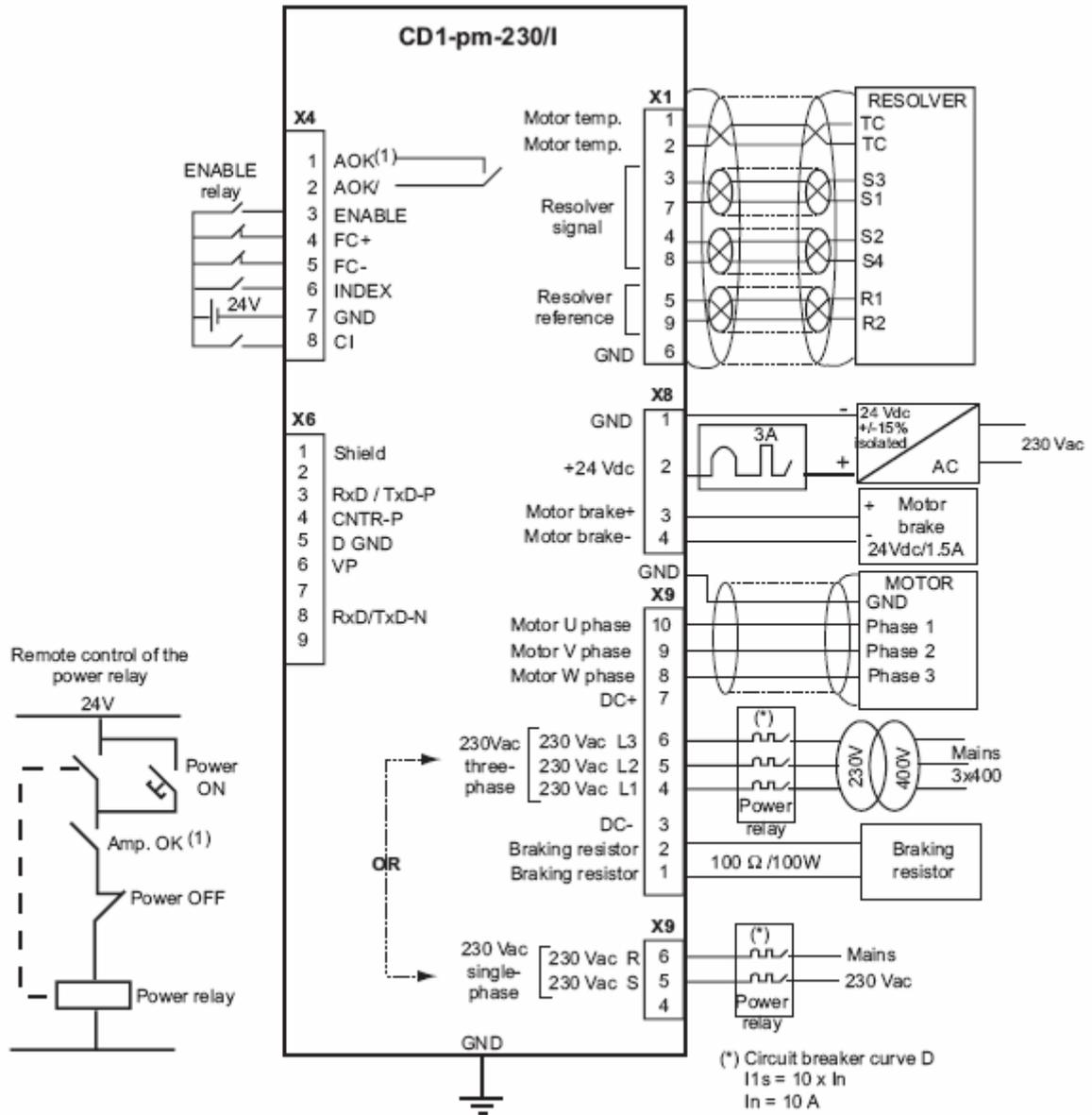
- 驱动的安装者要使用 UL 列出的接地快速连接(0.250 英寸或 6.35 mm 额定宽).
- 配线端子要使用铜质的.
- 配线端子扭矩值: 按照所用通用端子排的值。

# 第 4 章 – 接线

## 1 – 接线图

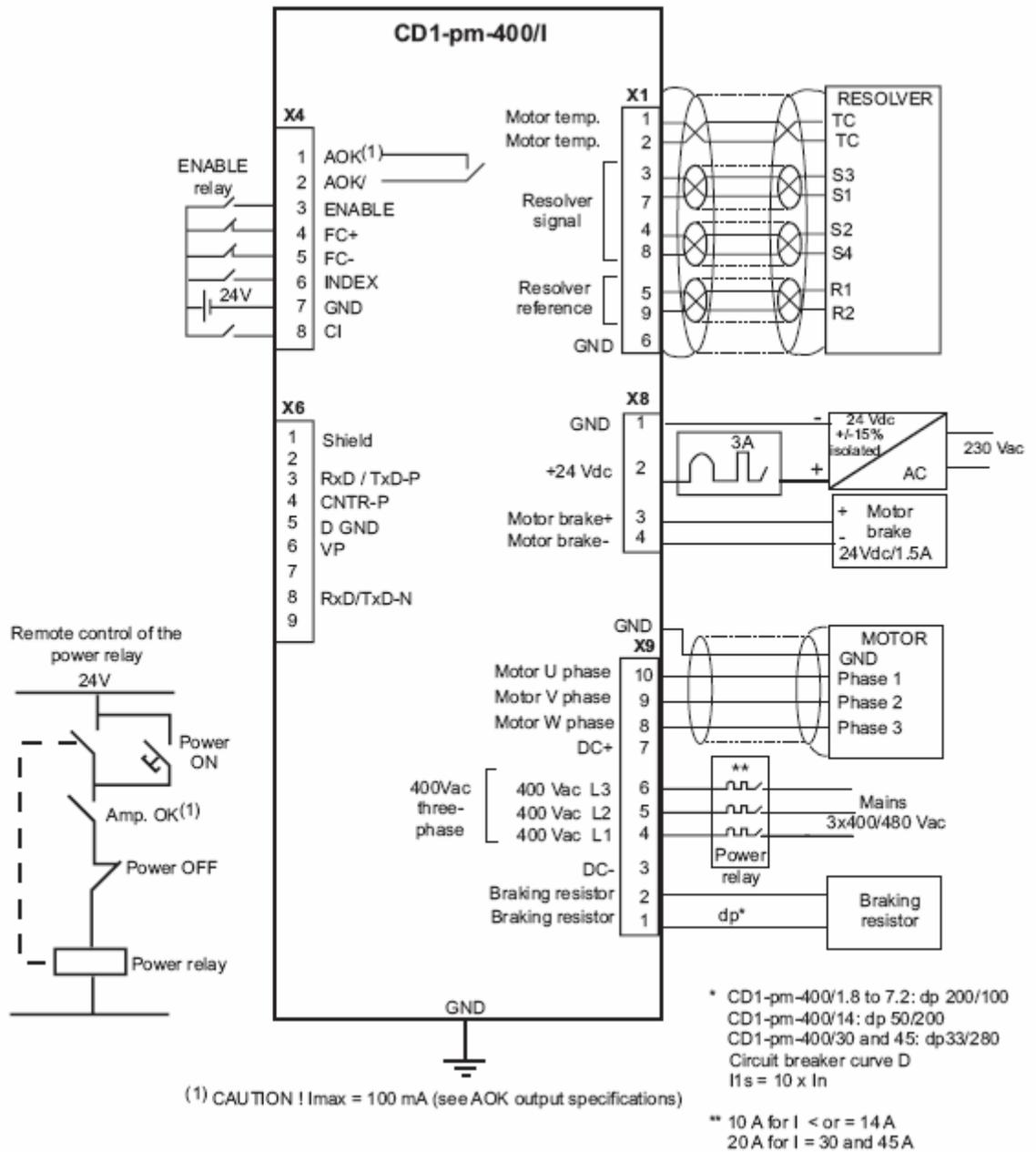
### 1.1 – CD1-pm-230 / I 定位驱动器

(UL 标准连接, 见 章 4, 部分 3.4).



**注意:** 最终用户必须在供电端做 24 V 和动力供电保护。

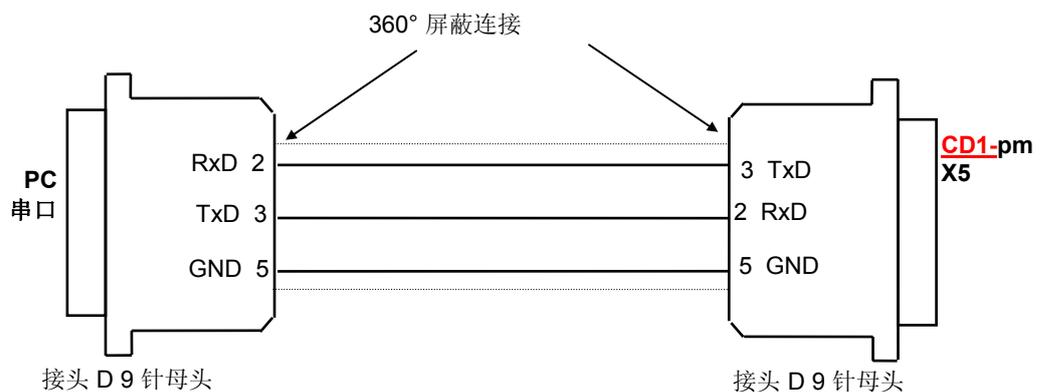
**1.2 – CD1-pm- 400 / I 定位驱动器**  
(UL 标准连接, 见 章 4, 部分 3.5)



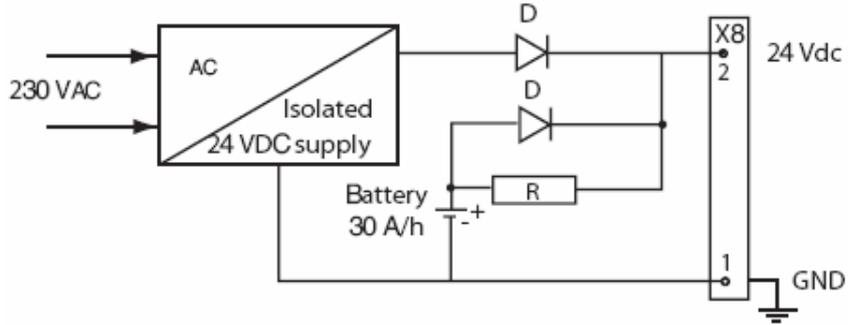
(1) CAUTION ! I<sub>max</sub> = 100 mA (see AOK output specifications)

**注意: 最终用户必须在供电端做 24 V 和动力供电保护。**

**1.3 – 串行连接**

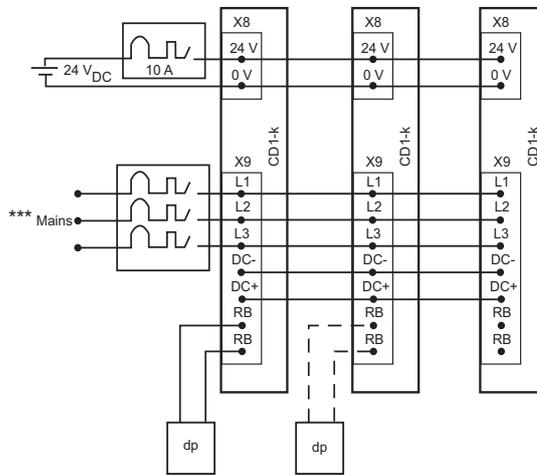


### 1.4 – 后备电池连接



CD1-pm 驱动器对 24VDC 的消耗是 320 mA。因此，一个 24 V / 30 A/h 电池能（例如 3 天长的周末期间或者无主供电但没有开始电机的初始化时）保持驱动器欠压。这种后备的办法对于在关掉主动力电源时保持初始化参数及轴位置很有用，甚至是在运动的时候同样有用。一个 ASCII 命令可以讲轴的位置发送到数字主控制器系统中。

### 1.5 – 多轴应用连接方式



\*\*\* CD1-k-230/I : 3 x 230 V  
CD1-k-400/I : 3 x 400 V  
Circuit breaker type D  
I1s = 10 x In

For a multiaxis application with n amplifiers, the circuit breaker rating is given by the formula:

$$I_n = 0,3 \sum_1^n I \text{ rated amplifier}$$

But, the ratings below must not be exceeded:

- 20 A on 230 V amplifiers,
- 20 A on 400 V / 1,8 to 14 A amplifiers,
- 40 A on 400 V / 30 A and 45 A amplifiers.

## 2 – 接线建议

(按照 EN61000.4-2-3-4-5 和 EN55011 标准 – 见图 "接头屏蔽连接" – 4 章, 2.2 节).

### 2.1 – 地线连接和接地

**警告!**

必须使用 **屏蔽电缆**. 如多根电缆在同一线槽中应使用双绞屏蔽电缆。

电缆屏蔽必须进行正确连接，才能起到屏蔽效果

- 连接到可靠参考点,
  - 连线尽可能短 (不能超过 10 厘米),
  - "360°" 完全连接. 所有线芯必须被屏蔽保护，不得裸露在外。
- 使用的接头必须符合 EN61000.4 标准，所用材料必须是金属的且要能够 360°屏蔽连接。

仅在连接有很低的阻抗时(< 0,1 Ω)才推荐使用参考电势环 (仅限接地)。屏蔽线能够双端金属连接，同时两端能 360° 连接，这是为了确保评比屏蔽的连贯性。

**参考电势必须是大地。**

低压线和动力线不要靠太近。

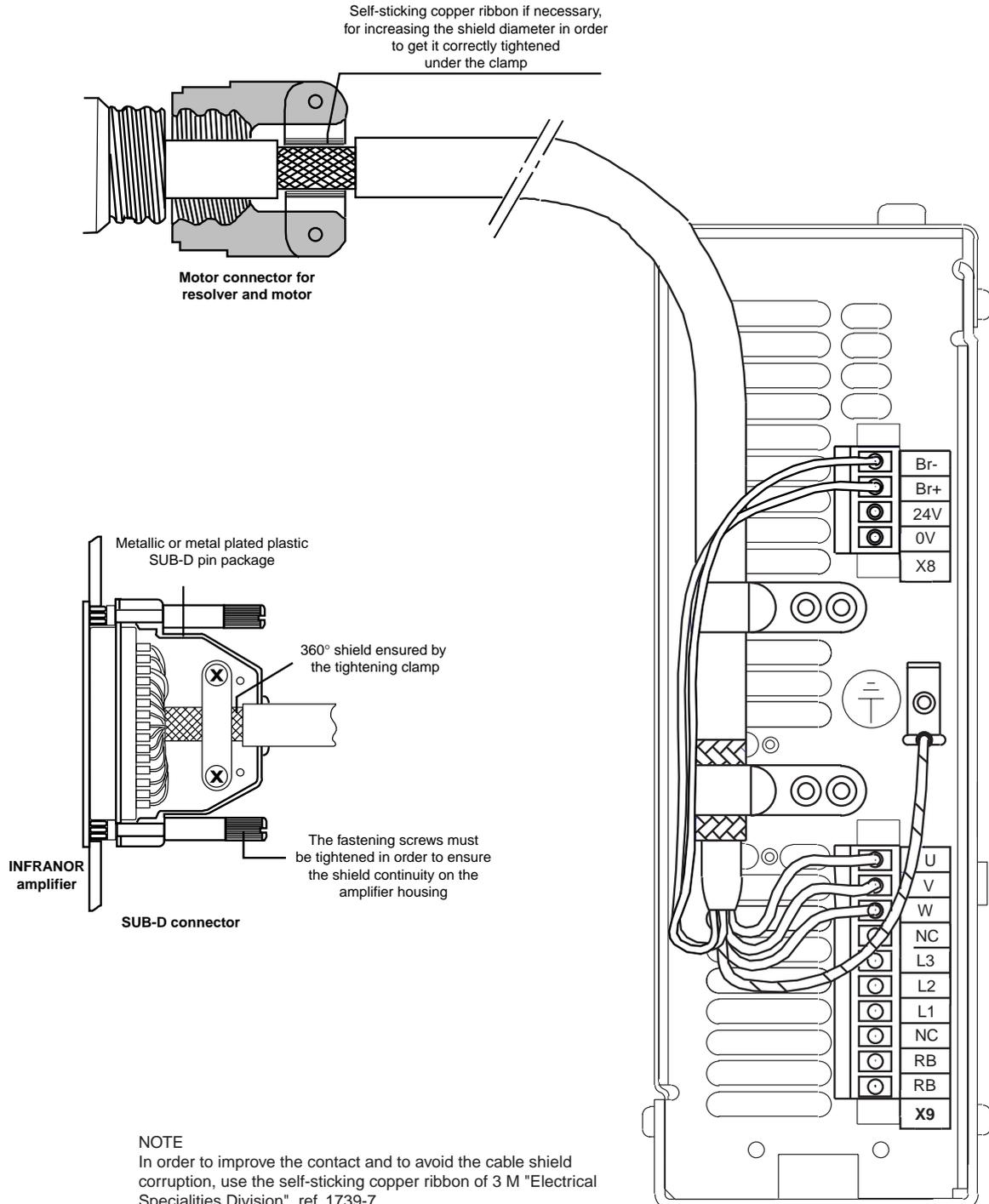
如电柜柜体与元器件之间有低阻抗，应使用尽可能的短的连接方式连接，并确保柜体可靠接地。

## 2.2 – 接头的屏蔽连接

规则

整个电缆的屏蔽层必须保持完整，不允许被损坏。

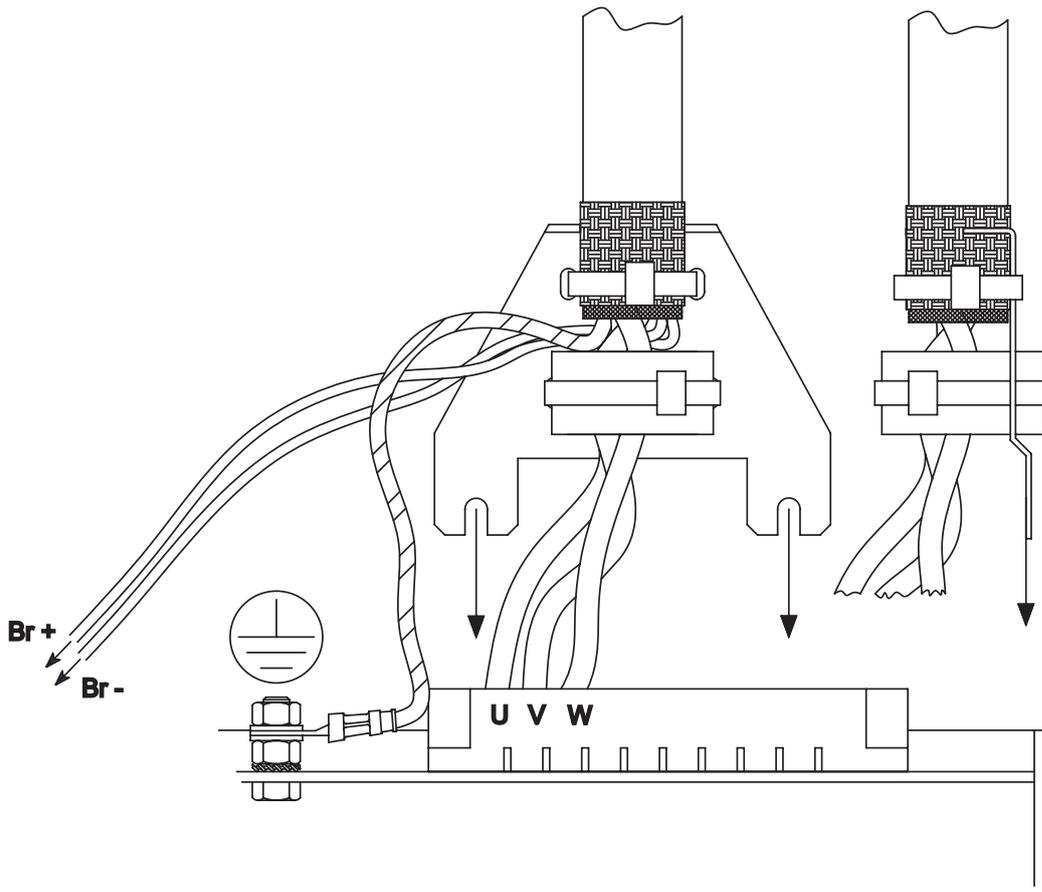
单轴例子：



**注意**

当屏蔽层 360°可靠连接后，没必要再将其连接到 SUB-D 相应的针脚上。

## 2.3 – CD1-pm-400/30/45/70 和 90A 的接线



## 2.4 – 电机, 旋变和编码器电缆

电机、旋变和编码器通过外壳接地。  
输入电缆必须使用可以 360°屏蔽连接的金属接头。

旋变电缆必须使用双绞屏蔽电缆 (sin, cos, ref)。电机电缆也必须屏蔽, 而且双端 360° 连接, 就象屏蔽接线图中显示的那样。

编码器输入 A, B, C, D, Z 和 R 需要双绞屏蔽电缆。屏蔽必须通过金属套环双端 "360°" 连接。如果屏蔽使用引出端连接, 必须将其中的一端用尽可能短的连线连接到驱动器端接头的 GND 针脚。

检查编码器电缆供电线上的压降是否符合编码器技术规范。电缆压降值计算如下:

$$\Delta U [V] = 40 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{Lc [m] \cdot I [mA]}{S [mm^2]}$$

ΔU: 压降 volts  
 Lc: 电缆长度 meters  
 I: 编码器电流 milliamps (见技术规范)  
 S: 截面面积 毫米方

由于压降:

- 应当首选带大供电电压范围的编码器。
- 如果编码器有供电 SENSE 反馈线, 可以连接到供电线来降低一半压降 (SENSE 反馈信号没有使用在 CD1 系列)。
- 如果上述方案不能使用, 用户要给编码器提供外部供电。

## 例如

应用需要一个 Heidenhain 线形编码器，5 V  $\pm$ 5 % / 300mA 供电，电缆长度 25 m。

最小供电电压：5 V  $\pm$ 5 %  $\Rightarrow \Delta U_{\max} = 0.25$  V  $\Rightarrow$  最小截面面积：S = 1.2 mm<sup>2</sup>。

这么大的截面面积很难得到，所以用户可以：

- 连接 SENSE 反馈信号线和供电线，这样需要的线的截面面积只有一半(0.6 mm<sup>2</sup>)，
- 或者使用同样的编码器类型但是供电电压可以从 3.6 V 到 5.25V / 300mA. 最小供电电压 3.6V  $\Rightarrow \Delta U_{\max} = 1.4$  V  $\Rightarrow$  最小截面面积：S = 0.21mm<sup>2</sup>

带抱闸的电机电缆必须有抱闸电缆屏蔽以符合 EMC 标准.

最大电缆长度：

- 旋变:  $\leq 100$  m
- 编码器:  $\leq 25$  m
- 电机:  $25 \text{ m} \leq d$

当电机的电缆长度大于 25 米的时候，我们建议：

- 使用接头允许的最大截面电缆，
- 装一个电感值在电机电感值 1% 到 3%之间的电抗器。电抗电感值必须被考虑进电流环的计算当中。电抗器的电流等级必须等于或高于驱动器的电流等级。  
电抗必须装在驱动器输出端。  
由于电抗的使用，屏蔽电缆不再必须使用。  
更复杂的 sinus 滤波器类型 FN510 Schaffner 也可以用来代替电抗。

电机电缆长于 25 米带来的影响：

- 驱动模块，电机和电缆发热。
- 电机线圈大的过压，减短其使用寿命。

电抗能减少对电机和驱动器的不良影响，但是会很热。需要合适的风扇。.

## 2.5 – 串行连接电缆

串行连接通信电缆必须要按照上述屏蔽连接建议来屏蔽。



### 警告！

控制电缆 (旋变、串行连接、Profibus 总线) 和动力电缆的连接和断开必须在驱动器断电的情况下操作。

### 提示：

动力电压能在电容里保持几分钟。高压下接触会造成损伤。

## 2.6 – 制动电阻接线

到制动电阻的连线必须能承受 600v 的高压和 105° C 的高温。

推荐电缆：UL1015 gauge 14.

制动电阻接头紧固扭矩：dp = 0.9 Nm.

### 3 – 遵守 UL 标准的要求

UL 列表要求驱动器的安装实现以下条件。

#### 3.1 – 连接用插座

驱动器的安装必须使用 UL 列出的快速连接接地 (0.250 英寸或 6.35 mm 额定宽) 在所有配备 FASTON 插座的驱动器上。

在配备螺丝固定接地头的驱动器上，连接必须使用 UL 列明插座。

#### 3.2 - 24 V 供电

终端用户要提供 24 VDC 隔离供电 (i.e. 带隔离变压器) 给辅助供电输入，用 4 A UL 列明的保险丝保护。

#### 3.3 – 动力供电和 UL 保险等级

电机应用推荐的保险丝类型是 class RK5。最大短路容量不能超过 5000 Arms 在电压 480 V 时，当使用 UL 保险丝类型 RK5 保护时。

对于 CD1-pm-400/I 驱动器，保险丝等级如下：

CD1-pm	400/1.8 to 7.2	400/14	400/30 and 45	400/70 and 90	Multiaxis
<b>BUSSMANN</b> Class RK5 Type FRS-R	FRS-R-4	FRS-R-8	FRS-R-20	FRS-R-40	$0,3 \times \sum_1^N \text{rated amplifier}$
<b>LITTELFUSE</b> Class RK5 Type FLSR-ID	FLSR2ID	FLSR8ID	FLSR20ID	FLSR40ID	$0,3 \times \sum_1^N \text{rated amplifier}$

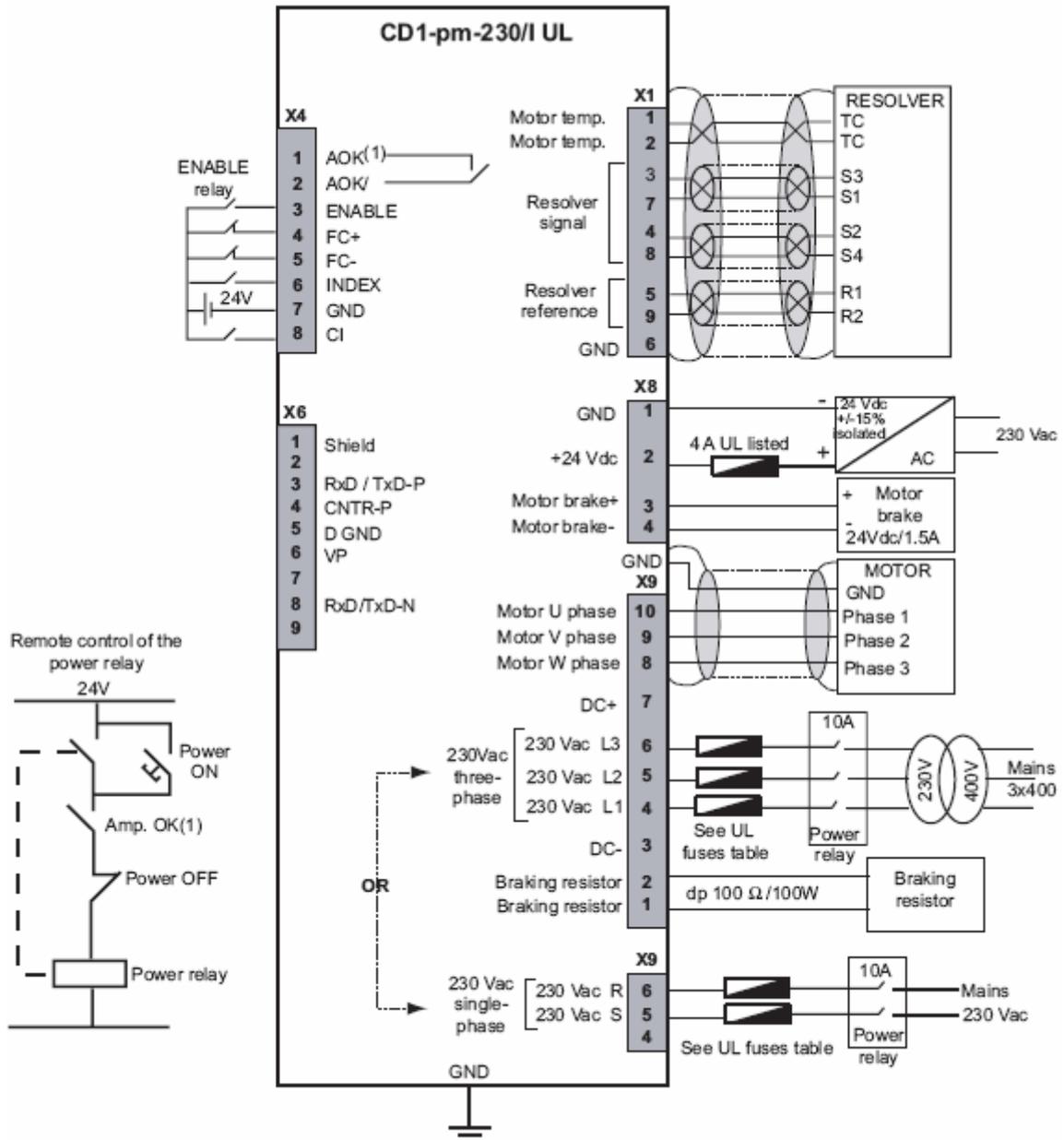
有 N 个驱动器的多轴应用，通过上表给出的公式计算保险丝等级。但是从 400/1.8 A 到 14A 的驱动器不能超过 20 A，400/30/45/70 A 和 90A 的驱动器不能超过 40 A。(见 4 章, 3.6 节)。

对于 CD1-pm-230/I 驱动器，保险丝等级如下：

CD1-pm	230/2.5 to 10.5	230/16.5	Multiaxis
<b>BUSSMANN</b> Class RK5 Type FRN-R	FRN-R-6	FRN-R-9	$0,3 \times \sum_1^N \text{rated amplifier}$
<b>LITTELFUSE</b> Class RK5 Type FLNR-ID	FLNR6ID	FLNR9ID	$0,3 \times \sum_1^N \text{rated amplifier}$

N 个驱动器的多轴应用，通过上表给出的公式计算保险丝等级。230 V 的驱动器不能超过 20 A (见 4 章, 1.5 节)。

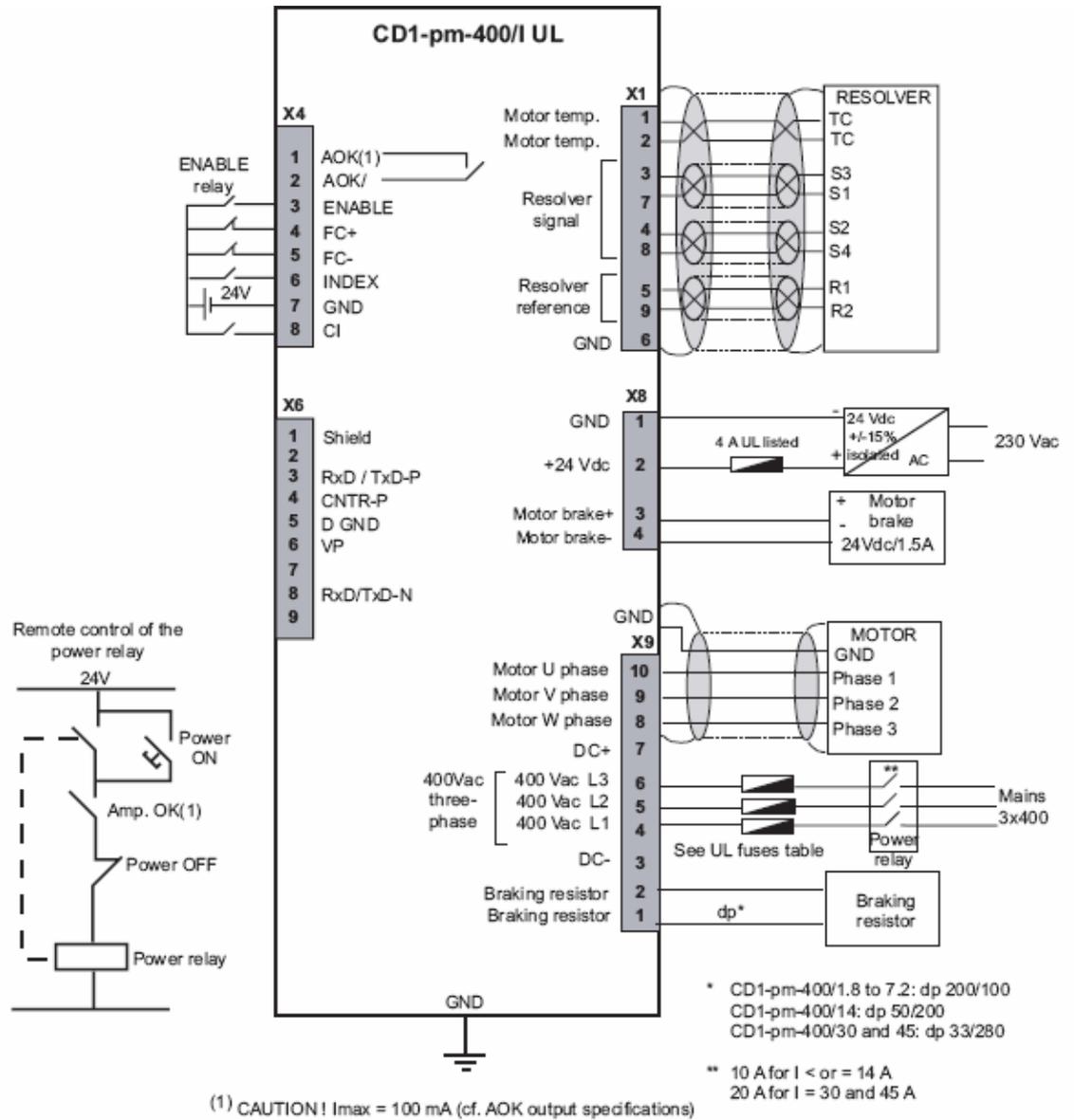
**3.4 - CD1-pm-230/I 驱动器: 接线图带"UL" 保险丝**  
(按照本章的 3.3 节)



**重要**

- 驱动器的安装要使用 UL 列明的用于接地连接的接线(0.250 英寸 或 6.35 mm 额定宽)
- 接线端子必须使用铜端子
- 接线端子的紧固扭矩按照通用端子设计

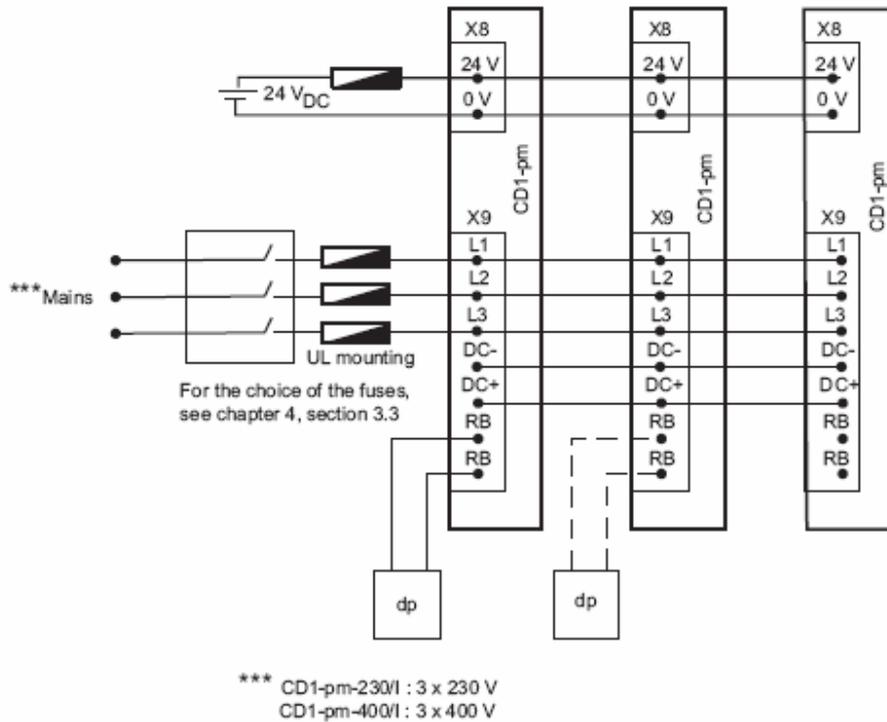
**3.5 - CD1-pm-400/I 驱动器: 接线图带"UL" 保险丝保护**  
(按照本章 4.3 节)



**重要**

- 驱动器的安装要使用 UL 列明的用于接地连接的接线(0.250 英寸 或 6.35 mm 额定宽)
- 接线端子必须使用铜端子
- 接线端子的紧固扭矩按照通用端子设计

### 3.6 – 一个 UL 标准多轴应用的接线实例



## 4 – CD1-PM 驱动定位器首次上电

### 4.1 – 非常重要

检查接线，尤其是 24 VDC 和动力供电。有两种不同的定位驱动器电压等级：230VAC 和 400VAC。检查动力部分的连接是否符合驱动器的供电要求。将 400VAC 连接到 230VAC 驱动器上会损坏它。

**ENABLE 使能信号 (X4 接头, 脚 3) 必须不使能。**

检查制动电阻规格:

- dp 100/100 用在 230 VAC,
- dp 200/100 用在 400 VAC , 电流等级 1.8 到 7.2,
- dp 50/200 用在 14 A 电流等级,
- dp 33/280 用在 30/45/70 和 90 A 电流等级.

任何低于 200  $\Omega$  的制动电阻值用在 CD1-pm-400/1.8 到 7.2 A 驱动器会损坏制动系统。

检查接地是否正确，同时也检查屏蔽的 360° 连接。



#### 警告！

机器调整期间，驱动器连接或参数设置错误会导致轴的危险动作。当操作者在相关区域时，有责任采取所有必要的步骤来降低由于轴运动失控带来的风险。

### 4.2 – 打开 24VAC 供电

前板上的绿色的 "OK" LED 肯定点亮

前板上的红色的 "AP" LED 肯定点亮

AOK 继电器 (针 1 和 2, X4 接头) 闭合。这样有可能以 4 章, 1 节的接线图建议的方式来控制动力继电器。

根据 X8 旁贴纸所示连接

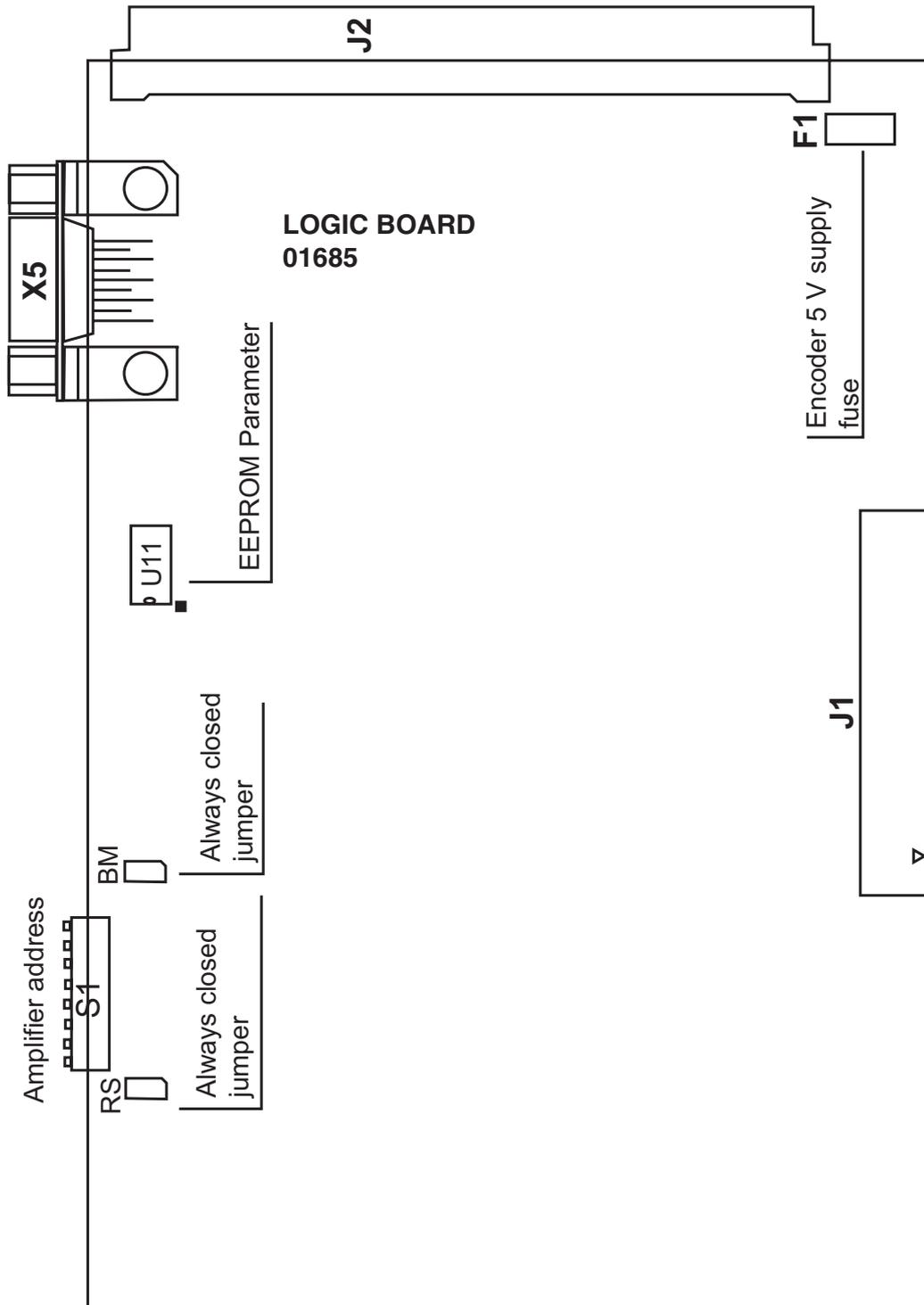
### 4.3 – 打开 230 VAC 或 400 VAC 动力供电(根据驱动器类型)

### 4.4 – 进一步调试

关于定位驱动器调试的更多细节，见手册 **CD1- pm – Position User Guide**

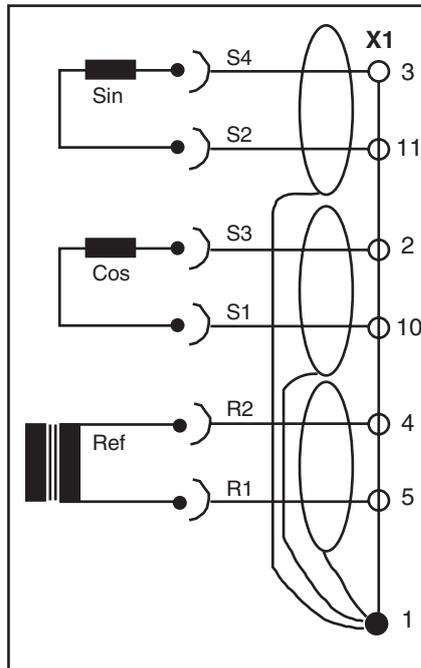
## 第 5 章 – 附录

### 1 – 逻辑板的硬件调整



## 2 – 调整为不同的旋变类型

其他的旋变连接而非 INFRANOR 标准（见第三章，第三节）版本电机上的旋变的使用，见下面出厂 **X1** 接线图：



如果使用的旋变的转换比率不在 0.3 到 0.5 的范围内，必须由厂家来调整。

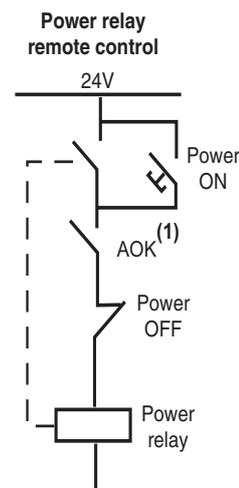
**注意：**

当使用的旋变的极对数  $N > 1$  时，驱动器显示的所有速度值等于电机旋转速度的  $N$  倍。

## 3 - "AOK" 输出的使用

"AOK" 输出必须配合继电器使用，以便连接动力供电 (见 4 章, 1 节: 接线图)。

正确的驱动器使用需要这种连接逻辑。在 24 VDC 辅助供电上电初始化前打开动力供电的话会影响运行。所以必须按照本手册中的说明去接线操作。



(1) **CAUTION !**  $I_{max} = 100 \text{ mA}$  (see AOK output specifications)

#### 4 – 通过制动电阻实现能量反馈

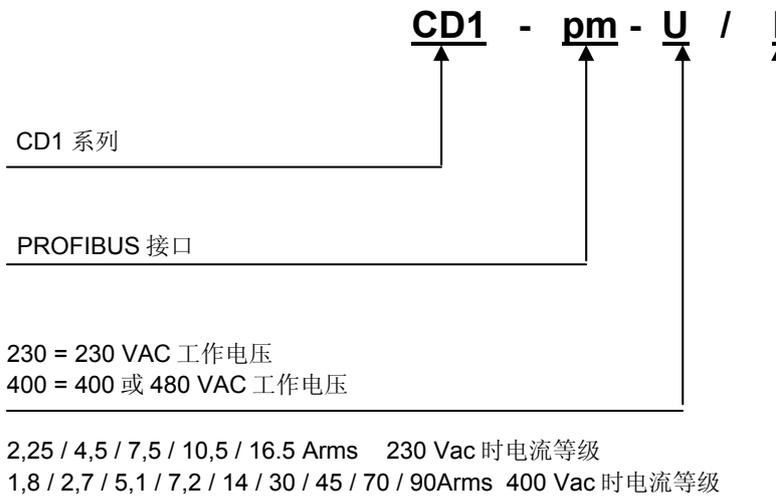
所有 CD1 驱动器都配备了能量反馈系统。当电机在大惯量和高速情况下减速时，机械制动能量将反馈到驱动器上。这些能量将消耗在制动电阻上。

为避免制动电阻所释放的热量影响驱动器工作，制动电阻**总是**外部安装。其安装的地方必须远离对温度敏感元件及易燃元件。

对于多轴运行的场合，可通过直流母线平行连接（见第四章，15 节），来优化使用制动电阻。在这种应用中，主电源也必须平行连接，以便平衡 AC/DC 转换器上的电流。  
推荐使用最高额定电流的制动电阻器

驱动器内有防止制动电阻过载的保护电路。因此，如果反馈到直流母线的能量太高，DC 母线电压会升高引发 "Overvoltage" 过电压故障。这说明制动不够，需要在第二个驱动器上再安装一个制动电阻。

#### 5 – 驱动器型号



## Infranor SA, Lourdes, France

Member of Infranor group

Avenue Jean Moulin

B.P. 142

F-65104 Lourdes Cedex

Tel: +33 562 941 067

Telefax : +33 562 421 869

<http://www.infranor.fr>

Email [c.infranor@infranor.fr](mailto:c.infranor@infranor.fr)