

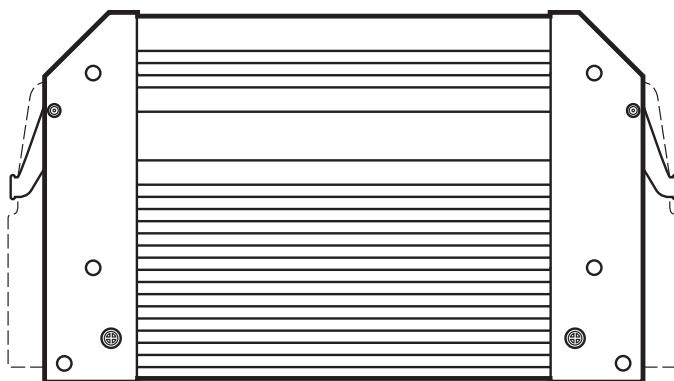


安装说明
ExtendedController

ecomat100[®]

CR0133

CN



目录

1 初步说明	4
1.1 使用的符号	4
1.2 使用的警告标志	4
2 安全说明	4
2.1 概要	4
2.2 目标群体	5
2.3 电气连接	5
2.4 外壳温度	5
2.5 擅自改装装置	5
2.6 电磁兼容性	5
2.7 在车辆和设备上的电焊	5
3 功能和特性	6
4 安装	6
4.1 固定	6
4.2 安装位置	7
4.3 安装表面	8
4.4 散热	8
5 电气连接	9
5.1 接线	9
5.1.1 ^>连接器的指定	9
5.2 接地线	9
5.3 保险丝	10
5.4 电源和信号线布局	10
5.4.1 ^>Ex 连接侧的 GND 连接	11
5.5 频率和模拟输入	11
5.6 电阻输入	11
5.6.1 ^>未使用的输入 I15	11
5.7 电源低侧数字输出 (B _L)	12
5.8 St/Ex 侧 CAN 配线	13
5.8.1 ^>点对点配线	13
5.8.2 ^>开放的 CANopen 网络	13
5.9 连接技术	13
5.10 USB 接口	14
5.10.1 ^>硬件要求	14
5.10.2 ^>短路保护	14
6 设定	15
6.1 所需文档	15
6.2 接口和系统要求	15
6.3 通过 USB 接口编程	15
6.3.1 ^>安装 USB 驱动程序	16
6.4 卸载驱动程序	16

7 技术资料	17
7.1 机械和电气数据	17
7.2 测试标准和法规	19
7.3 St 侧/输入特性	20
7.4 St 侧/输出特性	23
7.5 Ex 侧/输入特性	25
7.6 Ex 侧/输出特性	27
7.7 St 侧/接线	29
7.8 Ex 侧/配线	30
8 维护、修理及处理	31
9 认证/标准	31

1 初步说明

此文档适用于 "ExtendedController" 类型的装置 (货号 : CR0133) 。
本文档被视为装置的一部分。

本文档供专业人士使用。此类专业人士是指经过适当培训有丰富的实践经验，能够预见和避免在操作和维护装置期间的风险及危险。本文档包含正确操作装置的相关信息。

使用产品前请阅读本文档，以了解操作条件、安装和操作。使用装置期间，请始终妥善保管本文档。

请遵守安全说明。

1.1 使用的符号

- 说明
- > 反应，结果
- [...] 按键、按钮或指示标记
- 参照
-  重要说明
如不遵守，可能导致故障或干扰。
-  信息
补充说明

1.2 使用的警告标志

警告

对人身会造成严重的伤害的警告。
这种伤害是指死亡或永久性的伤残。

小心

人身伤害警告。
可能导致轻微伤害。

注意

财产损失警告。

2 安全说明

2.1 概要

此类说明属于装置的一部分。其中包含信息与图解，用于描述设备的正确操作方法，务请在安装或使用前阅读此类说明。

请遵守操作说明。未遵守说明、未按以下规定的使用方法操作，安装不当或操作不正确可能会严重影响操作者和机器的安全。

2.2 目标群体

此类说明适用于获得EMC和低压操作授权人员。必须仅由具备资质的电工来安装和连接装置，以及将其投入使用。

2.3 电气连接

操作装置前，请断开装置的外部连接。如有必要，同时断开任何独立供电的输出负载电路。

如果移动车载系统未随附该装置（12/24 V 电池供电），则须确保根据安全特低电压 (SELV) 的标准输出和提供外加电压，因为此电压是未采取进一步措施地供应给所连接的控制器、传感器和执行器的。

连接装置 SELV 电路的所有信号线必须符合 SELV 标准（安全特低电压，与其它电路安全的电气隔离。）。

如果所供 SELV 电压采用外部接地方式（SELV 成为 PELV），用户将自行承担 responsibility，同时务请遵守相应的国家安装法规。本文档中的所有声明均指 SELV 电压未接地的装置。

连接终端的信号必须符合技术手册规定或设备标签指定，符合ifm electronic认证的附件也可以连接。

2.4 外壳温度

根据下面的技术规格，装置可在较宽的环境温度范围内工作。由于内部也会产生热量，因此在温度较高的环境下，触摸外壳壁时会感觉到较高的温度。

2.5 擅自改装装置

若发生故障或有相关疑问，请与制造商联系。擅自改装装置可能会严重影响操作员和机械的安全。请勿擅自改装装置，我们拒绝因此引发的任何责任和保修索赔。

2.6 电磁兼容性

这是 A 级产品。它可能在一定区域造成电磁干扰。在此情况下，操作者可采取适当措施。

2.7 在车辆和设备上的电焊

设备上的焊接工作必须由合格的人员操作。

卸下并覆盖电池的正负端子。

在车辆或设备上焊接前，将控制器的所有触点与车载系统断开连接。将焊接装置的接地端子直接连接至要焊接的部件。

请勿将焊接装置的焊接电极或接地端子接触控制器或其电缆。

防止焊渣掉落到控制器上。

3 功能和特性

"ExtendedController" 系列的可编程控制器适用于恶劣环境（例如较宽的温度范围，强烈的振动，较强的电磁干扰）。

它们适合直接安装在移动和恶劣应用的机器中。集成式硬件和软件功能（操作系统）可高度保护机器。

控制器可用作 CANopen 主站。

⚠ 警告

"ExtendedController" 系列不允许用于人员安全领域中的安全任务。

⚠ 警告

用户应对其自行创建的应用程序的安全功能负责。如有必要，必须请相应的监管和测试机构，按照国家法规额外执行批准测试。

4 安装

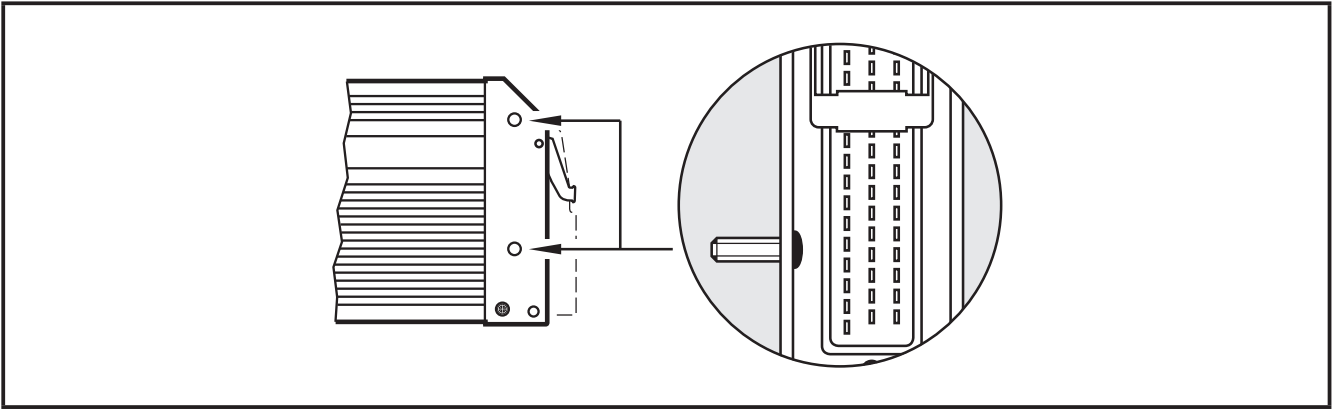
4.1 固定

- ▶ 将控制器用 4 个 M5 螺丝固定至平坦表面上。
螺丝材料：钢或不锈钢
拧紧扭矩：8 $\pm$ 2 Nm
- ▶ 将外壳连接至 GND(→ 5.2 接地线)

注意

固定和安装时，使用矮头螺丝，以免损坏连接器。

要使用的螺丝（示例）	标准
圆头内六角螺丝(M5 x L)	ISO 7380
平头圆柱内六角螺丝(M5 x L)	DIN 7984
ISO标准平头公制自攻螺丝	DIN 7500

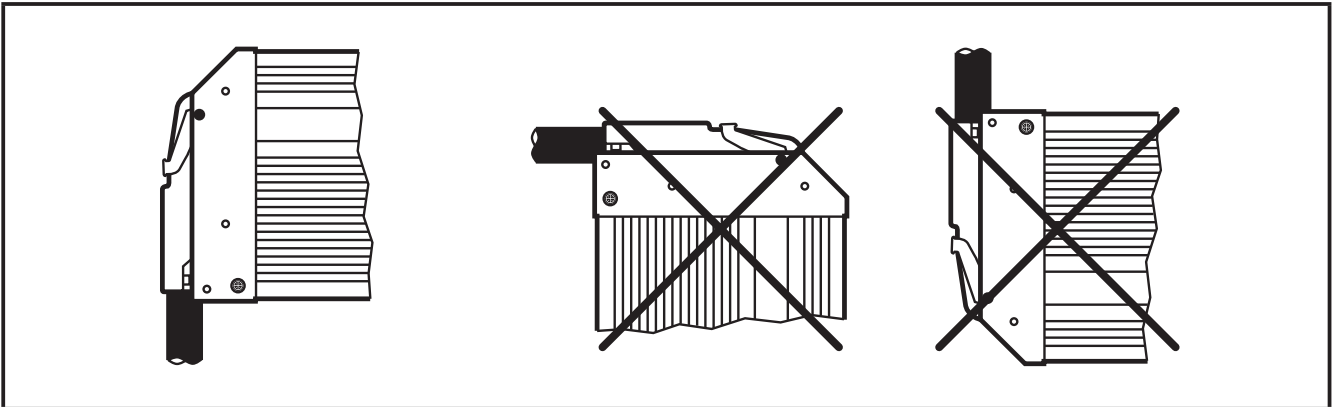


圆头内六角螺丝安装示例

CN

4.2 安装位置

- 固定好控制器，使连接器的电缆侧朝下。



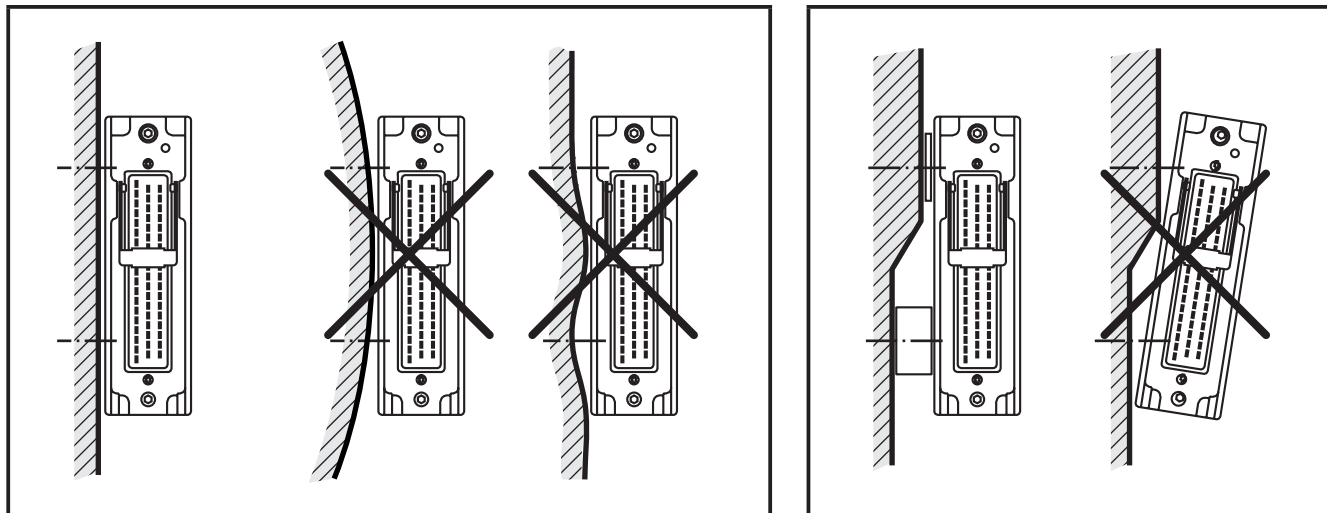
首选安装方式

4.3 安装表面

注意

外壳不得承受任何扭转力或机械应力。

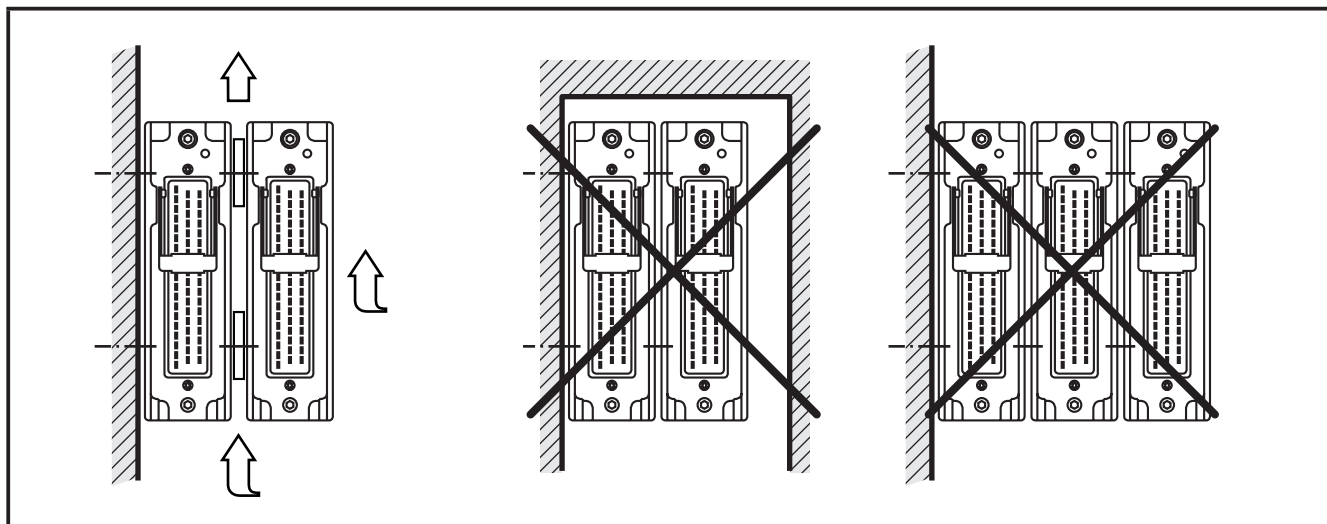
- ▶ 如果没有可用的平坦安装表面，则使用补偿元件。



安装表面

4.4 散热

- ▶ 确保充分散热，因为电子设备内部热量通过外壳散热。
- ▶ 若要以叠加方式安装控制器，请使用隔板。



散热和叠加式安装

5 电气连接

5.1 接线

接线(→ 7 技术资料)

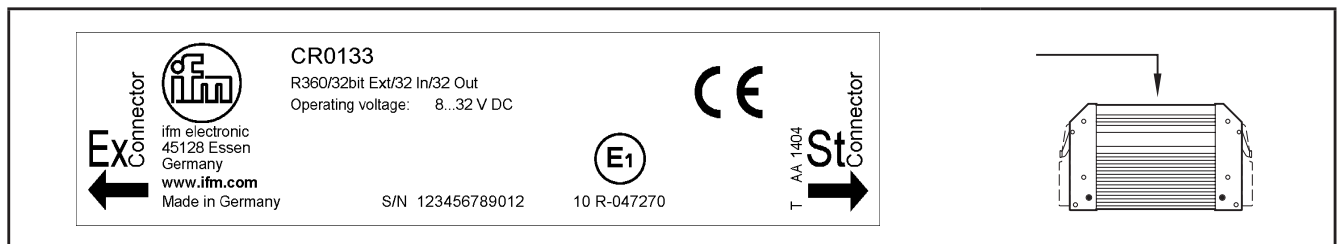


如插脚布局中所示，仅连接连接器插脚。
未指定的连接器插脚保持未连接状态。

- ▶ 连接所有指示的供电电缆和 GND 端子 (St 和 Ex 连接侧) 。

5.1.1 连接器的指定

- ▶ 注意装置标签。



装置标签上连接器的指定

注意

连接器的反接会导致参考电压输出损坏 (插脚 51 , 控制器侧) 。

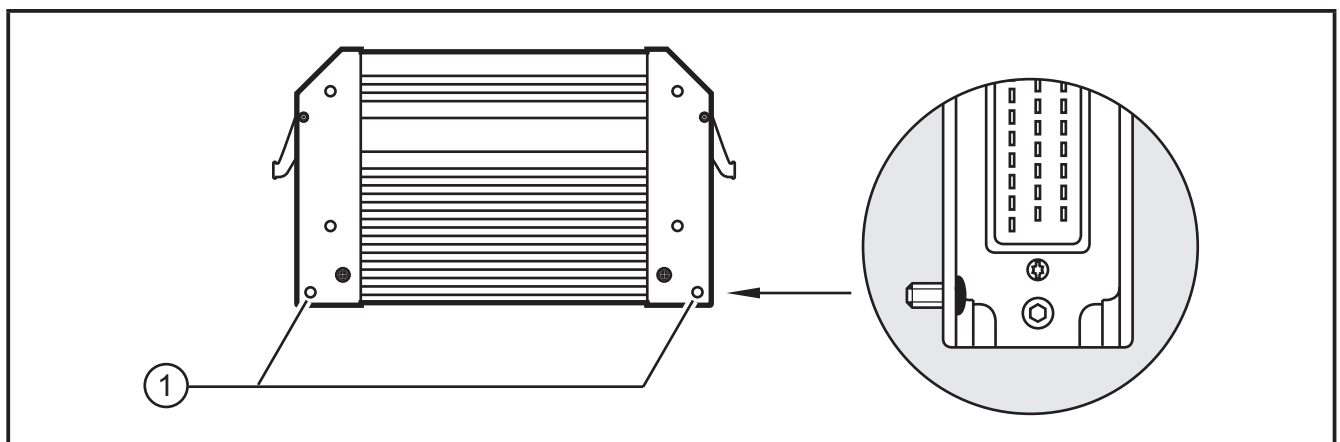
注意

连接器的反接会导致电脑或笔记本的损坏。

5.2 接地线



若要确保防止装置受到电气干扰并保护装置的安全功能，必须将外壳连接至车辆的接地线。



1: 钻孔以用于接地

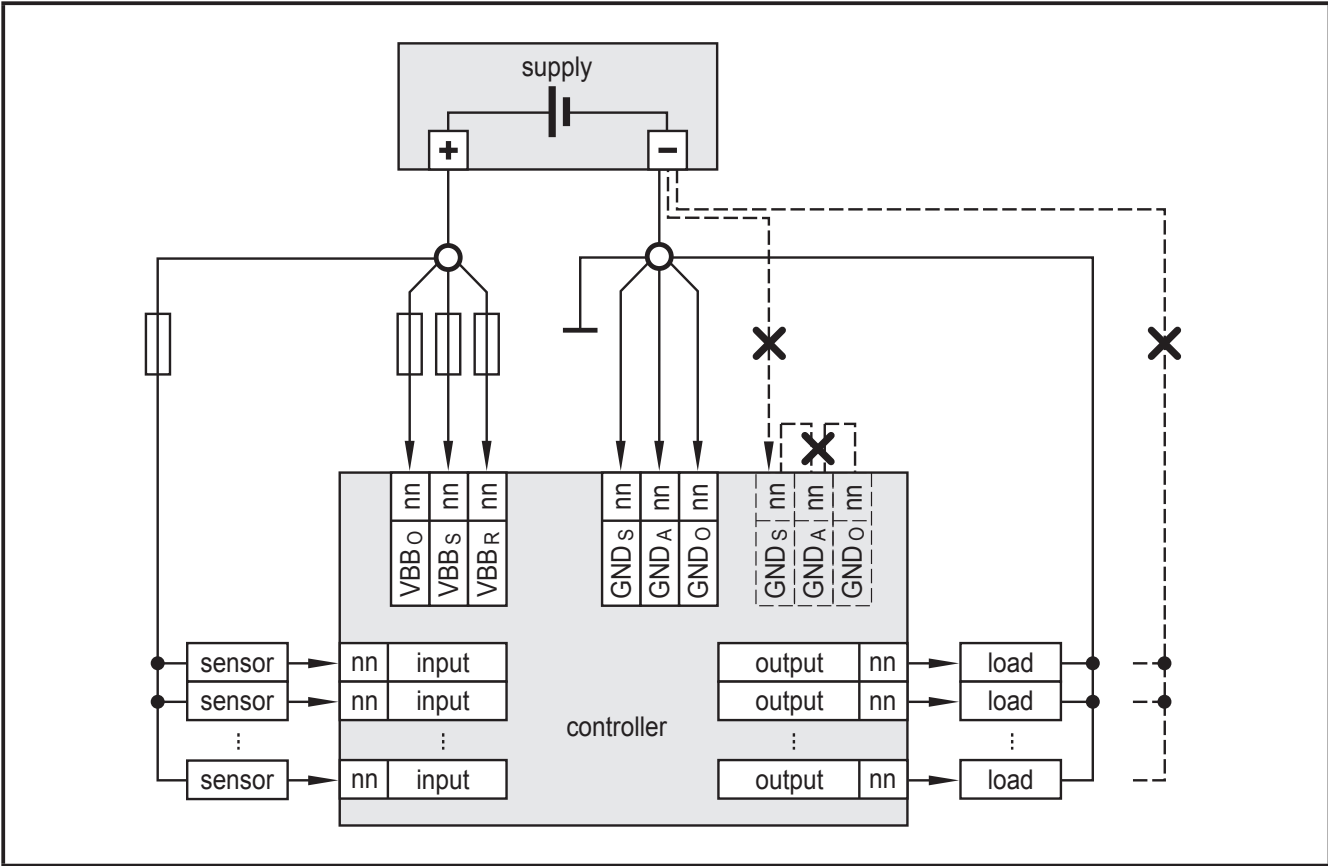
- ▶ 使用 M5 螺丝，在装置与车辆接地线之间建立连接。
要使用的螺丝(→ 4.1 固定)

5.3 保险丝

► 必须增加熔断保护单条电路，以便保护整个系统。

连接侧	说明	电位	插脚数目	保险丝
St (标准)	电源电压传感器/模块	VBB_s	St-10	$\leq 2\text{ A T}$
	输出供电电源	VBB_o	St-19	$\leq 15\text{ A}$
	通过内部继电器供电电源	VBB_R	St-01	$\leq 15\text{ A}$
Ex (扩展)	电源电压传感器/模块	VBB_s	Ex-10	$\leq 2\text{ A T}$
	电源电压输出组 1	VBB_1	Ex-19	$\leq 15\text{ A}$
	电源电压输出组 2	VBB_2	Ex-01	$\leq 15\text{ A}$

5.4 电源和信号线布局



St 连接侧示例 (X = 不允许)

警告

不允许短接插头中的接头，这可能会影响操作员和机械的安全。

- ▶ 一般而言，所有电源和信号线必须单独铺设。
- ▶ 在 EMC 关键应用中使用屏蔽电缆。
- ▶ 将电源和地线连接至控制器和传感器/执行器，所有地线接至公共地。



如果使用含有55条接线的接插件，请去掉未使用的输入和输出信号线。未使用的接线，尤其是回路接线，可能对控制器造成信号干扰。未使用的芯线，尤其是芯线回路，会导致可能影响已连接控制器的干扰耦合。

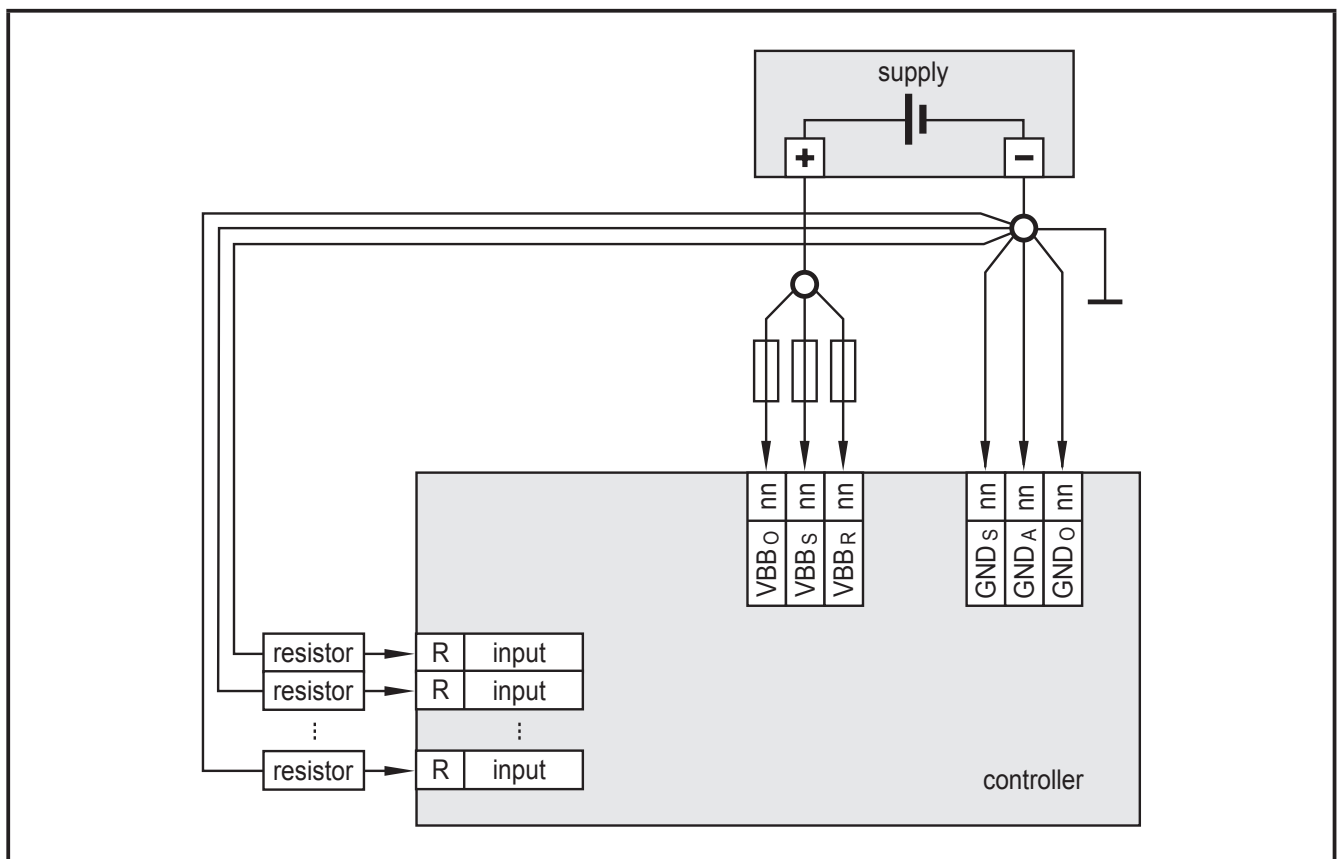
5.4.1 Ex 连接侧的 GND 连接

- ▶ 将 EX 侧所有 GND 连接至公共地。

5.5 频率和模拟输入

- ▶ 通过屏蔽电缆操作输入，以便让有用的信号不会受到外部干扰的影响。
- ▶ 连接一侧的屏蔽线至公共地。

5.6 电阻输入



地回路电阻值输入

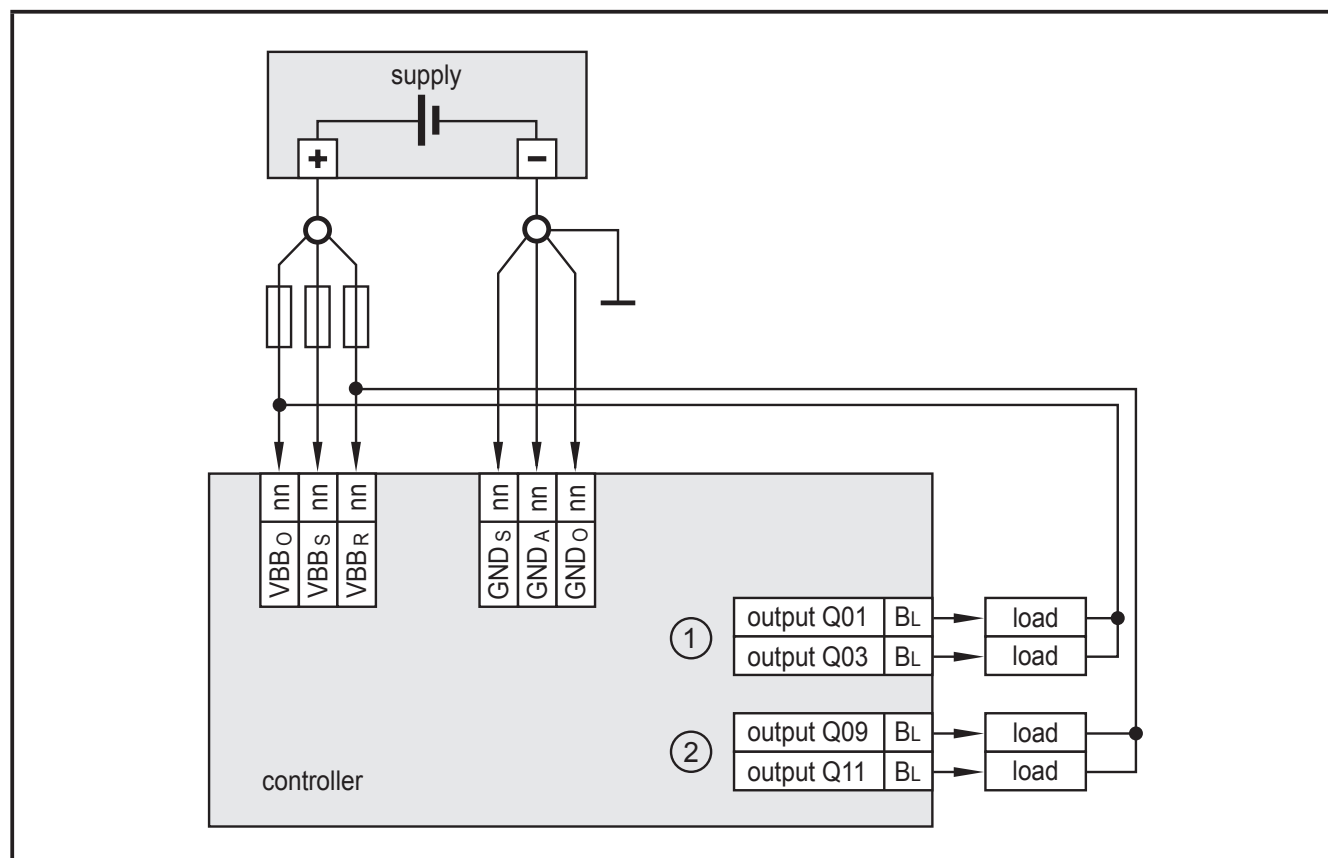
- ▶ 为每个电阻器配备其自己的独立地回路，以确保测量精度。

5.6.1 未使用的输入 I15



如果未使用输入 I15，则必须将其配置为数字输入。

5.7 电源低侧数字输出 (B_L)



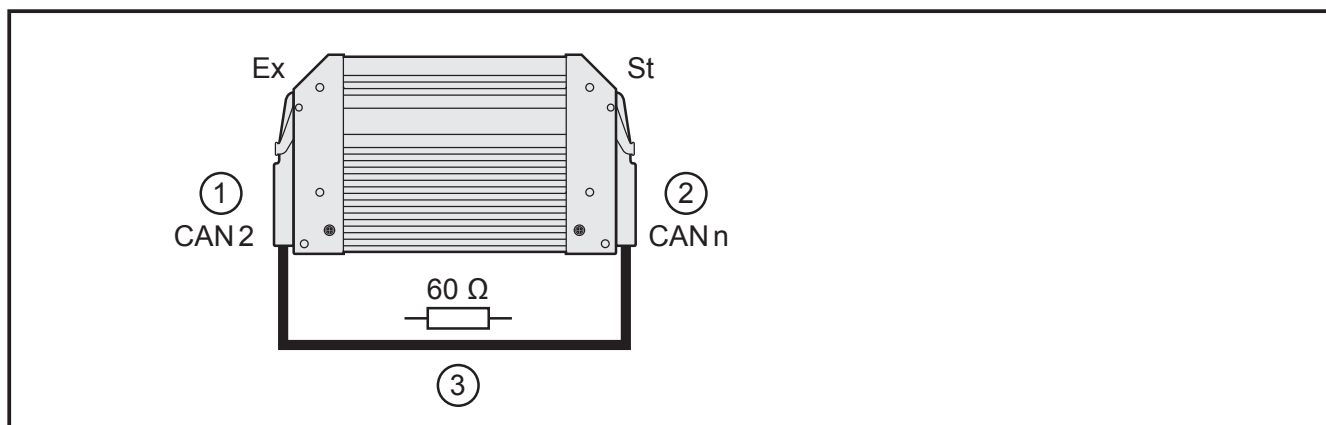
电源低侧数字输出 (B_L)

- 1: 输出组 VBB_O 的输出
- 2: 输出组 VBB_R 的输出

- 注意输出的电位分配。
输出组中输出的电源仅可通过相应的受保护电位来执行。

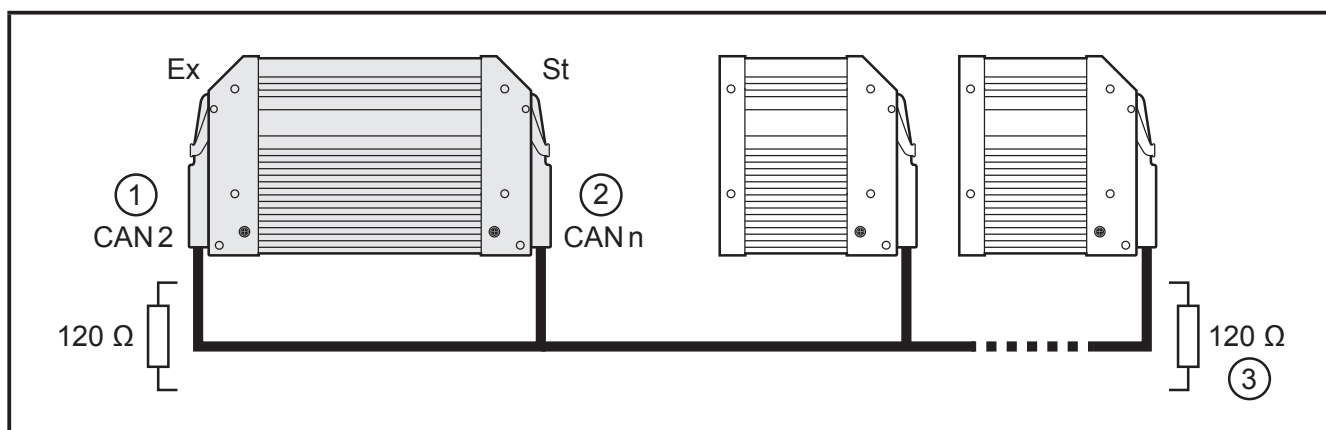
5.8 St/Ex 侧 CAN 配线

5.8.1^>点对点配线



1. 扩展侧：CAN2 (使用出厂预配置)
2. 标准侧：CANn (接口可选)
3. CAN 终端电阻在电缆中

5.8.2^>开放的 CANopen 网络



1. 扩展侧：CAN2 (使用出厂预配置)
2. 标准侧：CANn (接口可选)
3. CAN 终端电阻

5.9 连接技术

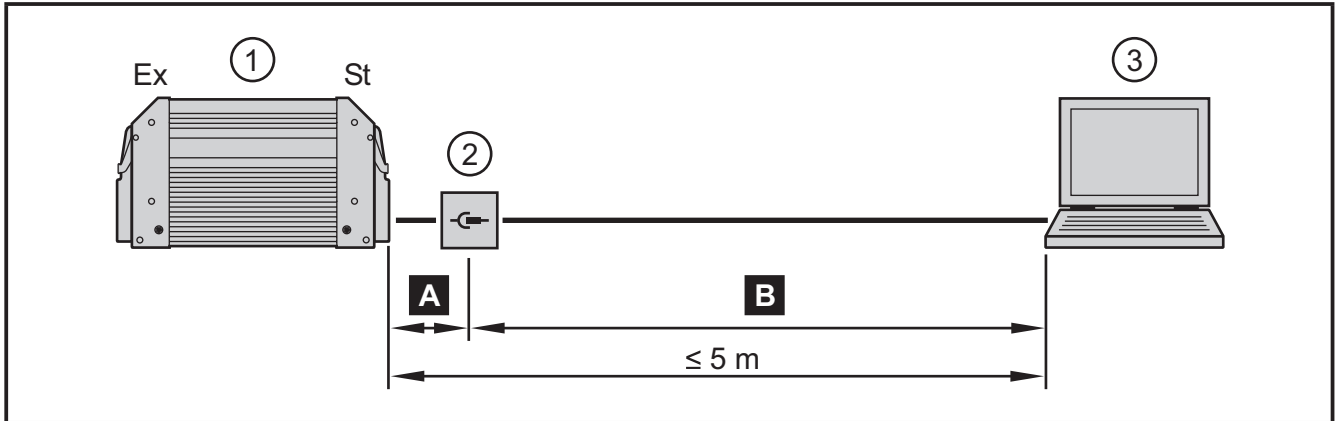
注意

仅在断电状态下，方连接 55 针连接器。不允许执行任何“热插拔”操作。

5.10 USB 接口

5.10.1^>硬件要求

控制器的USB接口与USB2.0兼容。USB 接口在 Windows 中作为虚拟 COM 端口提供(→ 6.3 通过 USB 接口编程)。



1. 控制器 (2 x 55 针连接器 ; St 侧的 USB 端口)
2. 用于编程和调试的USB连接器
3. 笔记本/电脑

A 将控制器连接至 USB 连接器，永久 (≤ 3 m)。

- ▶ USB 连接器尽可能靠近控制器。
电缆长度 "A" 明显影响 USB 数据传送的质量。

B 将 USB 连接器连接至笔记本/电脑，临时

- ▶ 使用带有标记 "Full Speed/High Speed" 的连接电缆 (= 带有双绞和屏蔽的 USB 连接电缆) 。
- ▶ 请勿使用多条 USB 连接电缆来连接。
- ▶ 执行编程或调试工作后，拔除连接电缆。

5.10.2^>短路保护

注意

超出以下电压范围，USB接口将不受保护：

USB_P：-0.5...3.8 V DC

USB_N：-0.5...3.8 V DC

USB_5V：-0.5...10.0 V DC

短路会破坏 USB 接口。

6 设定



交付时，扩展侧已预配置为 CANopen 从站。但是，用户也可将该扩展侧自由编程。

6.1 所需文档

用户可通过符合 IEC 61131-3 的编程系统 CODESYS 2.3 来轻松创建应用程序。除编程系统 CODESYS 外，需要按以下文档要求对控制器进行编程和调试。

- 系统手册 CR0133
(或者 CODESYS 2.3 联机帮助)
- 有关使用 CODESYS 2.3 执行 PLC 编程的手册
(或者 CODESYS 2.3 联机帮助)

系统手册 CR0133 可供在互联网下载：

www.ifm.com → 技术资料搜索 → CR0133 → 操作说明

有关使用 CODESYS 2.3 执行 PLC 编程的手册以及联机帮助在从 ecomatmobile DVD 安装 CODESYS 程序包时，会自动安装于电脑上。

作为替代，CODESYS 程序包可从互联网下载：

www.ifm.com → 服务 → 下载 → 移动机械系统

*) 注册下载区域

6.2 接口和系统要求



RS-232 和 CAN 的系统要求：

Microsoft Windows XP SP1 或更高版本

USB 的系统要求：

Microsoft Windows XP SP2 , Windows 7

6.3 通过 USB 接口编程



一般注意事项：

- 控制器可连接至任何 USB 接口。COM 端口号不会改变。
- 仅连接 1 个控制器至电脑。
- 需要专门的 USB 和 COM 端口驱动程序。

6.3.1^>安装 USB 驱动程序

驱动程序在电脑上提供“虚拟 COM 端口”，即另一个虚拟串行接口。

ecomatmobile DVD 上提供驱动程序文件 "USB CR0032 setup vxxxx.exe"。

另外，驱动程序也可通过网络获取。

www.ifm.com → 服务 → 下载 → 移动机械系统

*) 注册下载区域



更改至电脑的系统设定需要更高的用户权限。联系您的系统管理员。



以下部分将说明在 Windows 7 下的安装方式。

在其他 Windows 版本中，可能会有不同的菜单名称或结构。

- ▶ 启动驱动程序文件 "USB CR0032 setup vxxxx.exe" 并按安装说明操作。
- > 驱动程序文件和文档将复制至以下目录：C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360。
- ▶ 重新启动电脑。
- ▶ 将控制器连接至可用的 USB 端口
- ▶ 按照 "Installation_Guide" 执行驱动程序安装。
文档 "Installation_Guide.pdf" 可在以下目录中找到：
C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360\WHQL_Certified_Driver\Documentation\Installation_Guide.pdf

要安装的驱动程序可在以下目录中找到：

C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360\WHQL_Certified_Driver\

6.4 卸载驱动程序



如果要更新驱动程序，必须先卸载已安装的驱动程序。

- ▶ 按照 "Installation_Guide" (第 4 章) 卸载驱动程序。
文档 "Installation_Guide.pdf" 可在以下目录中找到：
C:\Program Files (x86)\i\192.168.0.1\Project\2016\04\A16_0428_02_IFM\OK\Studiofm electronic\USB_Driver_R360\WHQL_Certified_Driver\Documentation\Installation_Guide.pdf

7 技术资料

7.1 机械和电气数据

CR0133

移动控制器
ExtendedController

32 位处理器

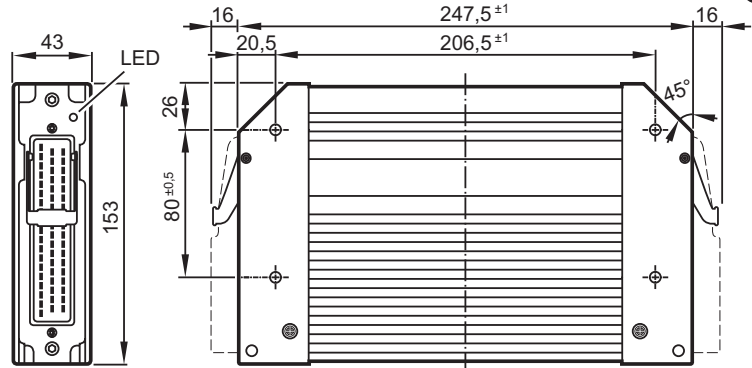
32 个输入

32 个输出

5 个 CAN 接口

CODESYS 2.3

8...32 V DC



CN

技术资料

具备黑匣子系统功能控制器

可实现作为集中式，分散式控制系统的设计

机械数据

外壳

尺寸 (高 x 宽 x 深)

安装

连接

重量

工作/存储温度

防护等级

电气数据

输入/输出通道 (总计)

输入

输出

工作电压

开启电压

过压

电压过低检测

St

电压过低关闭

St

电压过低检测

Ex

电压过低关闭

Ex

反极性保护

耗电量

带有边缘紧扣的屏蔽全封闭金属外壳

153 x 247.5 x 43 mm

依据DIN7500或者DIN7984标准,通过4个M5螺栓连接固定

水平或者垂直安装方式

2个55针脚连接器，扣紧锁，反极性保护，AMP接插件，线径0.5/2.5 mm²

1.6 kg

- 40...85 °C (取决于负载) / - 40...85 °C

IP 67 (使用带单独密封的插头，例如: EC2084)

64 (32 个输入/32 个输出)

可配置

数字，适用于正/负极性传感器信号，诊断功能为正极性带诊断功能

模拟 (0...10/32 V, 0...20 mA, 比例电压输入)

频率 (≤ 30 kHz)

电阻测量 (3...690 Ω, 0.016...30 kΩ)

可配置

数字正/负极性输出 (高/低侧)

模拟 (0.02...10 V)

PWM 输出 (20...250 Hz), 电流控制

8...32 V DC

> 10 V DC

t ≤ 10 s 时, ≤ 36 V

对于 7.5 V ≤ U_B ≤ 8 V

对于 7.1 V ≤ U_B < 7.5 V - t ≥ 100 ms 时
(取决于软件)

对于 U_B ≤ 7.8 V

对于 6.8 V ≤ U_B ≤ 7.5 V

是

≤ 210 mA (电压为 24 V DC 时, 无外部负载)

CR0133	
CAN 接口 1...5 波特率 通讯协议	
注意	
串行接口 波特率 拓扑 协议	
虚拟 COM 端口	
处理器	
装置监控	
过程监控概念	St
物理内存	
软件/编程	
编程系统	
指示灯	
LED 状态	St
	Ex
工作状态	St
如果指示灯颜色和闪烁模式由应用程序控制，则此说明无效。	
	Ex

技术资料																										
CAN 接口 2.0 A/B，ISO 11898 50 Kbit/s...1 Mbit/s (默认 125 Kbit/s) CANopen，CiA DS 301 V4.01，CiA DS 306 V1.3 或 SAE J 1939 或自由协议																										
如未另行指定，数据将应用至 St 和 Ex 侧。																										
RS-232 C 9.6...115.2 kBit/s (默认 115.2 Kbit/s) 点对点 (最多 2 个参与者)；主从连接 预定义 ifm 协议 (INTELHEX)																										
USB，最大1兆波特率																										
32 位 CPU Infineon TriCore 1796																										
电压过低监控 电子狗功能 程序和系统的校验和测试 过温监控																										
次级关断模式每个继电器控制8个输出通道																										
闪存：2 兆字节 RAM：2 兆字节 预留内存：64 千字节																										
CODESYS 2.3 版本 (IEC 61131-3)																										
三色 LED (R/G/B)																										
红色 LED/绿色 LED																										
<table><tr><th>LED 颜色</th><th>状态</th><th>说明</th></tr><tr><td>—</td><td>关闭</td><td>无工作电压或严重错误</td></tr><tr><td>黄色</td><td>1 x 开启</td><td>初始化或复位检查</td></tr><tr><td>橙色</td><td>开启</td><td>启动阶段中的错误</td></tr><tr><td rowspan="3">绿色</td><td>5 Hz</td><td>未加载任何操作系统</td></tr><tr><td>2 Hz</td><td>运行</td></tr><tr><td>开启</td><td>停止</td></tr><tr><td rowspan="2">红色</td><td>2 Hz</td><td>运行，但有错误</td></tr><tr><td>开启</td><td>严重错误或已停止，但有错误</td></tr></table>			LED 颜色	状态	说明	—	关闭	无工作电压或严重错误	黄色	1 x 开启	初始化或复位检查	橙色	开启	启动阶段中的错误	绿色	5 Hz	未加载任何操作系统	2 Hz	运行	开启	停止	红色	2 Hz	运行，但有错误	开启	严重错误或已停止，但有错误
LED 颜色	状态	说明																								
—	关闭	无工作电压或严重错误																								
黄色	1 x 开启	初始化或复位检查																								
橙色	开启	启动阶段中的错误																								
绿色	5 Hz	未加载任何操作系统																								
	2 Hz	运行																								
	开启	停止																								
红色	2 Hz	运行，但有错误																								
	开启	严重错误或已停止，但有错误																								
<table><tr><th>LED 颜色</th><th>状态</th><th>说明</th></tr><tr><td>—</td><td>关闭</td><td>无工作电压或严重错误</td></tr><tr><td>红色/绿色</td><td>1 x 开启</td><td>初始化或复位检查</td></tr><tr><td rowspan="5">绿色</td><td>5 Hz</td><td>未加载任何操作系统</td></tr><tr><td>2 Hz</td><td>CANopen 处于运行状态</td></tr><tr><td>开启</td><td>CANopen处于预操作状态</td></tr><tr><td>开启/关闭 200/1000 ms</td><td>CANopen 停止</td></tr><tr><td>红色</td><td>5 Hz</td><td>电压过低，应用程序已停止</td></tr><tr><td></td><td>开启</td><td>严重错误或 CANopen 总线关闭</td></tr></table>			LED 颜色	状态	说明	—	关闭	无工作电压或严重错误	红色/绿色	1 x 开启	初始化或复位检查	绿色	5 Hz	未加载任何操作系统	2 Hz	CANopen 处于运行状态	开启	CANopen处于预操作状态	开启/关闭 200/1000 ms	CANopen 停止	红色	5 Hz	电压过低，应用程序已停止		开启	严重错误或 CANopen 总线关闭
LED 颜色	状态	说明																								
—	关闭	无工作电压或严重错误																								
红色/绿色	1 x 开启	初始化或复位检查																								
绿色	5 Hz	未加载任何操作系统																								
	2 Hz	CANopen 处于运行状态																								
	开启	CANopen处于预操作状态																								
	开启/关闭 200/1000 ms	CANopen 停止																								
	红色	5 Hz	电压过低，应用程序已停止																							
	开启	严重错误或 CANopen 总线关闭																								

7.2 测试标准和法规

CR0133	技术资料
注意	状态 LED 有不同的亮度级别

CN

CR0133	St 侧/输入特性												
I00...07 多功能输入，与供电电压相关的频率测量	<table> <tr> <td>分辨率</td><td>12 位</td></tr> <tr> <td>精度</td><td>$\pm 1 \% \text{ FS}$ (在测量范围 0...20 mA 中：$\pm 2 \% \text{ FS}$)</td></tr> <tr> <td>测量范围</td><td>0...10 V、0...32 V、0...20 mA，比率电压输入</td></tr> </table>	分辨率	12 位	精度	$\pm 1 \% \text{ FS}$ (在测量范围 0...20 mA 中： $\pm 2 \% \text{ FS}$)	测量范围	0...10 V、0...32 V、0...20 mA，比率电压输入						
分辨率	12 位												
精度	$\pm 1 \% \text{ FS}$ (在测量范围 0...20 mA 中： $\pm 2 \% \text{ FS}$)												
测量范围	0...10 V、0...32 V、0...20 mA，比率电压输入												
电流输入 0...20 mA (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>390 Ω</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	390 Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)								
输入电阻	390 Ω												
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)												
电压输入 0...10 V (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>65.6 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	65.6 k Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)								
输入电阻	65.6 k Ω												
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)												
电压输入 0...32 V (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>50.7 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	50.7 k Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)								
输入电阻	50.7 k Ω												
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)												
比例电压输入 (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>50.7 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	50.7 k Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)								
输入电阻	50.7 k Ω												
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)												
频率输入 (FRQ)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>3.2 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 30 \text{ kHz}$</td></tr> <tr> <td>开启电平</td><td>$> 0.35 \dots 0.55 U_B$</td></tr> <tr> <td>关闭电平</td><td>$< 0.29 U_B$</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 k Ω	输入频率	$\leq 30 \text{ kHz}$	开启电平	$> 0.35 \dots 0.55 U_B$	关闭电平	$< 0.29 U_B$				
输入电阻	3.2 k Ω												
输入频率	$\leq 30 \text{ kHz}$												
开启电平	$> 0.35 \dots 0.55 U_B$												
关闭电平	$< 0.29 U_B$												
数字输入 ($B_{L/H}$)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>3.2 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> <tr> <td>开启电平</td><td>$> 0.7 U_B$</td></tr> <tr> <td>关闭电平</td><td>$< 0.3 U_B$</td></tr> <tr> <td>诊断 对 VBB 短路</td><td>$> 0.95 U_B$</td></tr> <tr> <td>诊断 对 GND 短路/断线</td><td>$< 1 \text{ V}$</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 k Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)	开启电平	$> 0.7 U_B$	关闭电平	$< 0.3 U_B$	诊断 对 VBB 短路	$> 0.95 U_B$	诊断 对 GND 短路/断线	$< 1 \text{ V}$
输入电阻	3.2 k Ω												
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)												
开启电平	$> 0.7 U_B$												
关闭电平	$< 0.3 U_B$												
诊断 对 VBB 短路	$> 0.95 U_B$												
诊断 对 GND 短路/断线	$< 1 \text{ V}$												
I08...11 用于频率测量，电位固定的多功能输入	<table> <tr> <td>分辨率</td><td>12 位</td></tr> <tr> <td>精度</td><td>$\pm 1 \% \text{ FS}$ (在测量范围 0...20 mA 中：$\pm 2 \% \text{ FS}$)</td></tr> <tr> <td>测量范围</td><td>0...10 V、0...32 V、0...20 mA，比率计</td></tr> </table>	分辨率	12 位	精度	$\pm 1 \% \text{ FS}$ (在测量范围 0...20 mA 中： $\pm 2 \% \text{ FS}$)	测量范围	0...10 V、0...32 V、0...20 mA，比率计						
分辨率	12 位												
精度	$\pm 1 \% \text{ FS}$ (在测量范围 0...20 mA 中： $\pm 2 \% \text{ FS}$)												
测量范围	0...10 V、0...32 V、0...20 mA，比率计												
电流输入 0...20 mA (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>390 Ω</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	390 Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)								
输入电阻	390 Ω												
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)												
电压输入 0...10 V (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>65.6 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	65.6 k Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)								
输入电阻	65.6 k Ω												
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)												

CR0133	St 侧/输入特性														
电压输入 0...32 V (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>50.7 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>≤ 1 kHz (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	50.7 kΩ	输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)										
输入电阻	50.7 kΩ														
输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)														
比例电压输入 (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>50.7 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>≤ 1 kHz (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	50.7 kΩ	输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)										
输入电阻	50.7 kΩ														
输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)														
频率输入 (FRQ*)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>3.2 kΩ/50.7 kΩ - 若使用相应的可参数设定</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>≤ 30 kHz</td></tr> <tr> <td>开启电平</td><td>> 4 V</td></tr> <tr> <td>关闭电平</td><td>< 2 V</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 kΩ/50.7 kΩ - 若使用相应的可参数设定	输入频率	≤ 30 kHz	开启电平	> 4 V	关闭电平	< 2 V						
输入电阻	3.2 kΩ/50.7 kΩ - 若使用相应的可参数设定														
输入频率	≤ 30 kHz														
开启电平	> 4 V														
关闭电平	< 2 V														
数字输入 (B _L)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>3.2 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>≤ 1 kHz (默认 35 Hz)</td></tr> <tr> <td>开启电平</td><td>> 0.7 U_B</td></tr> <tr> <td>关闭电平</td><td>< 0.3 U_B</td></tr> <tr> <td>诊断 对 VBB 短路</td><td>> 0.95 U_B</td></tr> <tr> <td>诊断 对 GND 短路/断线</td><td>< 1 V</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 kΩ	输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)	开启电平	> 0.7 U _B	关闭电平	< 0.3 U _B	诊断 对 VBB 短路	> 0.95 U _B	诊断 对 GND 短路/断线	< 1 V		
输入电阻	3.2 kΩ														
输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)														
开启电平	> 0.7 U _B														
关闭电平	< 0.3 U _B														
诊断 对 VBB 短路	> 0.95 U _B														
诊断 对 GND 短路/断线	< 1 V														
I12...14 数字/电阻输入	<table> <tr> <td>分辨率</td><td>12 位</td></tr> </table>	分辨率	12 位												
分辨率	12 位														
数字输入 (B _L)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>3.2 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>≤ 1 kHz (默认 35 Hz)</td></tr> <tr> <td>开启电平</td><td>> 0.7 U_B</td></tr> <tr> <td>关闭电平</td><td>< 0.3 U_B</td></tr> <tr> <td>诊断 对 VBB 短路</td><td>> 0.95 U_B</td></tr> <tr> <td>诊断 对 GND 短路/断线</td><td>< 1 V</td></tr> <tr> <td>未连接时, 插脚上的电压</td><td>≤ 0.2 V</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 kΩ	输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)	开启电平	> 0.7 U _B	关闭电平	< 0.3 U _B	诊断 对 VBB 短路	> 0.95 U _B	诊断 对 GND 短路/断线	< 1 V	未连接时, 插脚上的电压	≤ 0.2 V
输入电阻	3.2 kΩ														
输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)														
开启电平	> 0.7 U _B														
关闭电平	< 0.3 U _B														
诊断 对 VBB 短路	> 0.95 U _B														
诊断 对 GND 短路/断线	< 1 V														
未连接时, 插脚上的电压	≤ 0.2 V														
电阻器输入 (R)	<table> <tr> <td>测量电流</td><td>< 2.0 mA</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>50 Hz</td></tr> <tr> <td>测量范围</td><td>16 Ω...30 kΩ</td></tr> <tr> <td>精度</td><td>± 2% FS : 16 Ω...3 kΩ ± 5% FS : 3...15 kΩ ± 10% FS : 15...30 kΩ</td></tr> <tr> <td>诊断 对 VBB 短路</td><td>> 31 kΩ</td></tr> </table>	测量电流	< 2.0 mA	输入频率	50 Hz	测量范围	16 Ω...30 kΩ	精度	± 2% FS : 16 Ω...3 kΩ ± 5% FS : 3...15 kΩ ± 10% FS : 15...30 kΩ	诊断 对 VBB 短路	> 31 kΩ				
测量电流	< 2.0 mA														
输入频率	50 Hz														
测量范围	16 Ω...30 kΩ														
精度	± 2% FS : 16 Ω...3 kΩ ± 5% FS : 3...15 kΩ ± 10% FS : 15...30 kΩ														
诊断 对 VBB 短路	> 31 kΩ														
I15 数字/电阻输入	<table> <tr> <td>分辨率</td><td>12 位</td></tr> </table>	分辨率	12 位												
分辨率	12 位														

7.4 St 侧/输出特性

CR0133	St 侧/输出特性														
数字输入 (B _L)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>3.2 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>≤ 1 kHz (默认 35 Hz)</td></tr> <tr> <td>开启电平</td><td>> 0.7 U_B</td></tr> <tr> <td>关闭电平</td><td>< 0.3 U_B</td></tr> <tr> <td>诊断 对 VBB 短路</td><td>> 0.95 U_B</td></tr> <tr> <td>诊断 对 GND 短路/断线</td><td>< 1 V</td></tr> <tr> <td>未连接时, 插脚上的电压</td><td>≤ 0.2 V</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 kΩ	输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)	开启电平	> 0.7 U _B	关闭电平	< 0.3 U _B	诊断 对 VBB 短路	> 0.95 U _B	诊断 对 GND 短路/断线	< 1 V	未连接时, 插脚上的电压	≤ 0.2 V
输入电阻	3.2 kΩ														
输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)														
开启电平	> 0.7 U _B														
关闭电平	< 0.3 U _B														
诊断 对 VBB 短路	> 0.95 U _B														
诊断 对 GND 短路/断线	< 1 V														
未连接时, 插脚上的电压	≤ 0.2 V														
电阻输入 (R)	<table> <tr> <td>测量电流</td><td>< 5.0 mA</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>50 Hz</td></tr> <tr> <td>测量范围</td><td>3...680 Ω</td></tr> <tr> <td>精度</td><td>± 4 % FS</td></tr> <tr> <td>诊断 对 VBB 短路/断线</td><td>> 700 Ω</td></tr> </table>	测量电流	< 5.0 mA	输入频率	50 Hz	测量范围	3...680 Ω	精度	± 4 % FS	诊断 对 VBB 短路/断线	> 700 Ω				
测量电流	< 5.0 mA														
输入频率	50 Hz														
测量范围	3...680 Ω														
精度	± 4 % FS														
诊断 对 VBB 短路/断线	> 700 Ω														
注意															
调试输入 (插脚 50)	在调试模式 (例如编程) 时, 此脚必须连接至VBBS (8...32 V DC), 处于“运行”模式时, 此脚必须悬空。 处于“运行”模式时, 不得连接测试输入。														
缩写	A 模拟 B _H 二进制高侧 B _L 二进制低侧 FRQ 电平取决于电源电压的频率/脉冲输入 FRQ* 电平固定的频率/脉冲输入 H H 桥功能 PWM 脉冲宽度调制 R 电阻输入 VBB _O 电源输出 VBB _S 电源传感器/模块 VBB _R 通过继电器的电源														

CR0133
Q00...03 Q08...11 数字/PWM 输出
数字输出 (B_H 和 $B_{H/L}$)
PWM 输出 (PWM)
电流控制输出 (PWM _i)
Q04...07 Q12...15 数字/PWM 输出
数字输出 (B_H)
PWM 输出 (PWM)
电流控制输出 (PWM _i)
参考电压 V_{REF} OUT (传感器电源)

St 侧/输出特性	
电感负载的保护电路	集成式
诊断断线	通过电流反馈
诊断短路	通过电流反馈
开关电压	8...32 V DC
开关电流	0.02...2 A/0.02...4 A (其中 4 个带有 H 桥功能)
输出频率	20...250 Hz (每个通道)
占空比	1...1000 ‰ (可通过软件调整)
分辨率	1 ‰
开关电流	0.02...2 A/0.02...4 A (其中 4 个带有 H 桥功能)
输出频率	20...250 Hz (每个通道)
控制范围	0.02...2 A/0.04...4 A
设定分辨率	1 mA
控制分辨率	1 mA/2 mA
负载电阻	$\geq 6 \Omega / \geq 3 \Omega$ (12 V DC 时) $\geq 12 \Omega / \geq 6 \Omega$ (24 V DC 时)
精度	$\pm 1.5 \% \text{ FS}$
电感负载的保护电路	集成式
诊断断线	通过电流反馈
诊断短路	通过电流反馈
开关电压	8...32 V DC
开关电流	0.02...3 A
输出频率	20...250 Hz (每个通道)
脉冲/暂停比率	1...1000 ‰ (可通过软件调整)
分辨率	1 ‰
开关电流	0.02...3 A
输出频率	20...250 Hz (每个通道)
控制范围	0.03...3 A
设定分辨率	1 mA
控制分辨率	2 mA
负载电阻	$\geq 4 \Omega / (12 \text{ V DC 时 })$ $\geq 8 \Omega / (24 \text{ V DC 时 })$
精度	$\pm 1.5 \% \text{ FS}$
对于传感器和操纵杆 5/10 V, 400 mA, 精度 $\pm 7 \%$ 防短路且具过载保护 (10V参考电压时, 供电电压 $U_B \geq 13 \text{ V}$)	

7.5 Ex 侧/输入特性

CR0133	Ex 侧/输入特性								
内部继电器	第二种输出关闭方式的常开触点。 与 2 组 8 个半导体输出串联。 通过硬件的强制控制 以及通过用户程序的额外控制。 继电器必须始终在无负载的状态下开启！ <table><tr><td>开关电流</td><td>0.1...15 A</td></tr><tr><td>过载电流</td><td>20 A</td></tr><tr><td>工作循环数 (无负载)</td><td>≥ 10⁶</td></tr><tr><td>开关时间常数</td><td>≤ 3 ms</td></tr></table>	开关电流	0.1...15 A	过载电流	20 A	工作循环数 (无负载)	≥ 10 ⁶	开关时间常数	≤ 3 ms
开关电流	0.1...15 A								
过载电流	20 A								
工作循环数 (无负载)	≥ 10 ⁶								
开关时间常数	≤ 3 ms								
每个输出组的负载电流 (VBB _R , VBB _O)	≤ 12 A (对于连续工作 ≤ 6 A ; 即工作 ≥ 10 min)								
过载保护 (对于所有输出功能有效)	最长 5 分钟 (100% 过载时)								
对 GND 的短路强度	输出关闭通过输出驱动器来执行								

CN

CR0133	Ex 侧/输入特性														
IN00...03 模拟/数字输入	<table> <tr> <td>分辨率</td><td>12 位</td></tr> <tr> <td>精度</td><td>$\pm 1 \% \text{ FS}$ (在测量范围 0...20 mA 中 : $\pm 2 \% \text{ FS}$)</td></tr> <tr> <td>测量范围</td><td>0...10 V、0...32 V、0...20 mA , 比率电压输入</td></tr> </table>	分辨率	12 位	精度	$\pm 1 \% \text{ FS}$ (在测量范围 0...20 mA 中 : $\pm 2 \% \text{ FS}$)	测量范围	0...10 V、0...32 V、0...20 mA , 比率电压输入								
分辨率	12 位														
精度	$\pm 1 \% \text{ FS}$ (在测量范围 0...20 mA 中 : $\pm 2 \% \text{ FS}$)														
测量范围	0...10 V、0...32 V、0...20 mA , 比率电压输入														
电流输入 0...20 mA (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>390 Ω</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	390 Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)										
输入电阻	390 Ω														
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)														
电压输入 0...10 V (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>65.6 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	65.6 k Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)										
输入电阻	65.6 k Ω														
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)														
电压输入 0...32 V (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>50.7 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	50.7 k Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)										
输入电阻	50.7 k Ω														
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)														
比例电压输入 (A)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>50.7 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	50.7 k Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)										
输入电阻	50.7 k Ω														
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)														
数字输入 ($B_{L/H}$)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>3.2 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> <tr> <td>开启电平</td><td>$> 0.7 U_B$</td></tr> <tr> <td>关闭电平</td><td>$< 0.3 U_B$</td></tr> <tr> <td>诊断* 对 VBB 短路</td><td>$> 0.95 U_B$</td></tr> <tr> <td>诊断* 对 GND 短路/断线</td><td>$< 1 \text{ V}$</td></tr> </table> *) 仅二进制低侧 (B_L)	输入电阻	3.2 k Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)	开启电平	$> 0.7 U_B$	关闭电平	$< 0.3 U_B$	诊断* 对 VBB 短路	$> 0.95 U_B$	诊断* 对 GND 短路/断线	$< 1 \text{ V}$		
输入电阻	3.2 k Ω														
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)														
开启电平	$> 0.7 U_B$														
关闭电平	$< 0.3 U_B$														
诊断* 对 VBB 短路	$> 0.95 U_B$														
诊断* 对 GND 短路/断线	$< 1 \text{ V}$														
IN04...05 数字/电阻输入	<table> <tr> <td>分辨率</td><td>12 位</td></tr> </table>	分辨率	12 位												
分辨率	12 位														
数字输入 (B_L)	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>3.2 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)</td></tr> <tr> <td>开启电平</td><td>$> 0.7 U_B$</td></tr> <tr> <td>关闭电平</td><td>$< 0.3 U_B$</td></tr> <tr> <td>诊断 对 VBB 短路</td><td>$> 0.95 U_B$</td></tr> <tr> <td>诊断 对 GND 短路/断线</td><td>$< 1 \text{ V}$</td></tr> <tr> <td>未连接时, 插脚上的电压</td><td>$\leq 0.2 \text{ V}$</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 k Ω	输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)	开启电平	$> 0.7 U_B$	关闭电平	$< 0.3 U_B$	诊断 对 VBB 短路	$> 0.95 U_B$	诊断 对 GND 短路/断线	$< 1 \text{ V}$	未连接时, 插脚上的电压	$\leq 0.2 \text{ V}$
输入电阻	3.2 k Ω														
输入频率	$\leq 1 \text{ kHz}$ (默认 35 Hz)														
开启电平	$> 0.7 U_B$														
关闭电平	$< 0.3 U_B$														
诊断 对 VBB 短路	$> 0.95 U_B$														
诊断 对 GND 短路/断线	$< 1 \text{ V}$														
未连接时, 插脚上的电压	$\leq 0.2 \text{ V}$														

7.6 Ex 侧/输出特性

CR0133

电阻器输入 (R)

IN06...11
数字输入数字输入 ($B_{L/H}$)IN12...15
数字/频率输入数字输入 ($B_{L/H}$)

频率输入 (FRQ)

Ex 侧/输出特性

测量电流	< 2.0 mA
输入频率	50 Hz
测量范围	16 Ω ...30 k Ω
精度	$\pm 2\%$ FS : 16 Ω ...3 k Ω $\pm 5\%$ FS : 3...15 k Ω $\pm 10\%$ FS : 15...30 k Ω
诊断 对 VBB 短路	> 31 k Ω

分辨率	12 位
-----	------

输入电阻	3.2 k Ω
输入频率	≤ 1 kHz (默认 35 Hz)
开启电平	> 0.7 U_B
关闭电平	< 0.3 U_B
诊断* 对 VBB 短路	> 0.95 U_B
诊断* 对 GND 短路/断线	< 1 V

*) 仅二进制低侧 (B_L)

分辨率	12 位
-----	------

输入电阻	3.2 k Ω
输入频率	≤ 30 kHz
开启电平	> 0.35...0.48 U_B
关闭电平	< 0.29 U_B
诊断* 对 VBB 短路	无
诊断* 对 GND 短路/断线	无

*) 仅二进制低侧 (B_L)

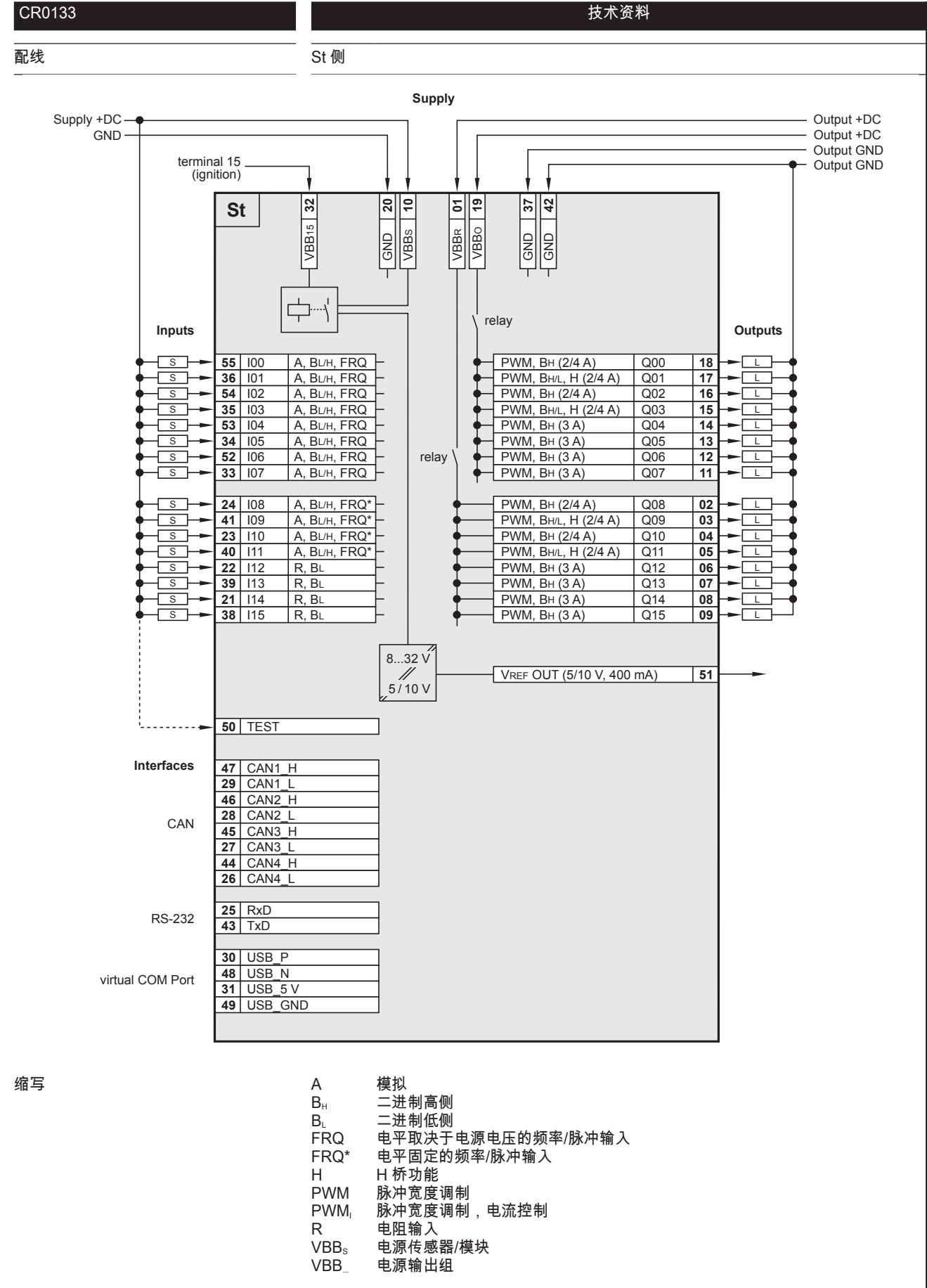
输入电阻	3.2 k Ω
输入频率	≤ 30 kHz
开启电平	> 0.35...0.48 U_B
关闭电平	< 0.29 U_B

CR0133	Ex 侧/输出特性												
OUT00...01 数字/PWM 输出	<table> <tr> <td>电感负载的保护电路</td><td>集成式</td></tr> <tr> <td>诊断断线</td><td>通过电压反馈</td></tr> <tr> <td>诊断短路</td><td>通过电压反馈</td></tr> <tr> <td>诊断过流</td><td>集成式</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成式	诊断断线	通过电压反馈	诊断短路	通过电压反馈	诊断过流	集成式				
电感负载的保护电路	集成式												
诊断断线	通过电压反馈												
诊断短路	通过电压反馈												
诊断过流	集成式												
数字输出 (B _H)	<table> <tr> <td>开关电压</td><td>8...32 V DC</td></tr> <tr> <td>开关电流</td><td>0.02...2 A</td></tr> </table>	开关电压	8...32 V DC	开关电流	0.02...2 A								
开关电压	8...32 V DC												
开关电流	0.02...2 A												
PWM 输出 (PWM)	<table> <tr> <td>输出频率</td><td>20...250 Hz (每个通道)</td></tr> <tr> <td>占空比</td><td>1...1000 ‰ (可通过软件调整)</td></tr> <tr> <td>分辨率</td><td>1 ‰</td></tr> <tr> <td>开关电流</td><td>0.02...2 A</td></tr> </table>	输出频率	20...250 Hz (每个通道)	占空比	1...1000 ‰ (可通过软件调整)	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...2 A				
输出频率	20...250 Hz (每个通道)												
占空比	1...1000 ‰ (可通过软件调整)												
分辨率	1 ‰												
开关电流	0.02...2 A												
电流控制输出 (PWM _i)	<table> <tr> <td>输出频率</td><td>20...250 Hz (每个通道)</td></tr> <tr> <td>控制范围</td><td>0.02...2 A</td></tr> <tr> <td>设定分辨率</td><td>1 mA</td></tr> <tr> <td>控制分辨率</td><td>2 mA</td></tr> <tr> <td>负载电阻</td><td>≥ 6 Ω (12 V DC 时) ≥ 12 Ω (24 V DC 时)</td></tr> <tr> <td>精度</td><td>± 1.5 % FS</td></tr> </table>	输出频率	20...250 Hz (每个通道)	控制范围	0.02...2 A	设定分辨率	1 mA	控制分辨率	2 mA	负载电阻	≥ 6 Ω (12 V DC 时) ≥ 12 Ω (24 V DC 时)	精度	± 1.5 % FS
输出频率	20...250 Hz (每个通道)												
控制范围	0.02...2 A												
设定分辨率	1 mA												
控制分辨率	2 mA												
负载电阻	≥ 6 Ω (12 V DC 时) ≥ 12 Ω (24 V DC 时)												
精度	± 1.5 % FS												
OUT02...07 数字/PWM 输出	<table> <tr> <td>电感负载的保护电路</td><td>集成式</td></tr> <tr> <td>诊断断线</td><td>仅在关闭时 $U_{OUT} > 27.5 \% V_{BB_S}$</td></tr> <tr> <td>诊断短路</td><td>仅在逻辑开启状态时 $U_{OUT} < 93.5 \% V_{BB_S}$</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成式	诊断断线	仅在关闭时 $U_{OUT} > 27.5 \% V_{BB_S}$	诊断短路	仅在逻辑开启状态时 $U_{OUT} < 93.5 \% V_{BB_S}$						
电感负载的保护电路	集成式												
诊断断线	仅在关闭时 $U_{OUT} > 27.5 \% V_{BB_S}$												
诊断短路	仅在逻辑开启状态时 $U_{OUT} < 93.5 \% V_{BB_S}$												
数字输出 (B _H)	<table> <tr> <td>开关电压</td><td>8...32 V DC</td></tr> <tr> <td>开关电流</td><td>0.02...2 A</td></tr> </table>	开关电压	8...32 V DC	开关电流	0.02...2 A								
开关电压	8...32 V DC												
开关电流	0.02...2 A												
PWM 输出 (PWM)	<table> <tr> <td>输出频率</td><td>20...250 Hz (每个通道)</td></tr> <tr> <td>占空比</td><td>1...1000 ‰ (可通过软件调整)</td></tr> <tr> <td>分辨率</td><td>1 ‰</td></tr> <tr> <td>开关电流</td><td>0.02...2 A</td></tr> </table>	输出频率	20...250 Hz (每个通道)	占空比	1...1000 ‰ (可通过软件调整)	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...2 A				
输出频率	20...250 Hz (每个通道)												
占空比	1...1000 ‰ (可通过软件调整)												
分辨率	1 ‰												
开关电流	0.02...2 A												
OUT08...09 数字/PWM 输出	<table> <tr> <td>电感负载的保护电路</td><td>集成式</td></tr> <tr> <td>诊断断线</td><td>无</td></tr> <tr> <td>诊断短路</td><td>无</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成式	诊断断线	无	诊断短路	无						
电感负载的保护电路	集成式												
诊断断线	无												
诊断短路	无												
数字输出 (B _H)	<table> <tr> <td>开关电压</td><td>8...32 V DC</td></tr> <tr> <td>开关电流</td><td>0.02...2 A</td></tr> </table>	开关电压	8...32 V DC	开关电流	0.02...2 A								
开关电压	8...32 V DC												
开关电流	0.02...2 A												

7.7 St 侧/接线

CR0133	技术资料											
PWM 输出 (PWM)	<table><tr><td>输出频率</td><td>20...250 Hz (每个通道)</td></tr><tr><td>占空比</td><td>1...1000 ‰ (可通过软件调整)</td></tr><tr><td>分辨率</td><td>1 ‰</td></tr><tr><td>开关电流</td><td>0.02...2 A</td></tr></table>		输出频率	20...250 Hz (每个通道)	占空比	1...1000 ‰ (可通过软件调整)	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...2 A		
输出频率	20...250 Hz (每个通道)											
占空比	1...1000 ‰ (可通过软件调整)											
分辨率	1 ‰											
开关电流	0.02...2 A											
OUT08_A...09_A 模拟输出	<table><tr><td>电压范围</td><td>8...32 V</td></tr><tr><td>额定电流</td><td>< 5 mA</td></tr><tr><td>输出电压</td><td>0.2...10 V</td></tr><tr><td>精度</td><td>± 6 % FS</td></tr><tr><td>120 Hz 时的残余脉动</td><td>80 mV</td></tr></table>		电压范围	8...32 V	额定电流	< 5 mA	输出电压	0.2...10 V	精度	± 6 % FS	120 Hz 时的残余脉动	80 mV
电压范围	8...32 V											
额定电流	< 5 mA											
输出电压	0.2...10 V											
精度	± 6 % FS											
120 Hz 时的残余脉动	80 mV											
OUT10...11 数字/PWM 输出	<table><tr><td>电感负载的保护电路</td><td>集成式</td></tr><tr><td>诊断断线</td><td>无</td></tr><tr><td>诊断短路</td><td>无</td></tr></table>		电感负载的保护电路	集成式	诊断断线	无	诊断短路	无				
电感负载的保护电路	集成式											
诊断断线	无											
诊断短路	无											
数字输出 (B _H)	<table><tr><td>开关电压</td><td>8...32 V DC</td></tr><tr><td>开关电流</td><td>0.02...4 A</td></tr></table>		开关电压	8...32 V DC	开关电流	0.02...4 A						
开关电压	8...32 V DC											
开关电流	0.02...4 A											
PWM 输出 (PWM)	<table><tr><td>输出频率</td><td>20...250 Hz (每个通道)</td></tr><tr><td>脉冲/暂停比率</td><td>1...1000 ‰ (可通过软件调整)</td></tr><tr><td>分辨率</td><td>1 ‰</td></tr><tr><td>开关电流</td><td>0.02...4 A</td></tr></table>		输出频率	20...250 Hz (每个通道)	脉冲/暂停比率	1...1000 ‰ (可通过软件调整)	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...4 A		
输出频率	20...250 Hz (每个通道)											
脉冲/暂停比率	1...1000 ‰ (可通过软件调整)											
分辨率	1 ‰											
开关电流	0.02...4 A											
OUT12...15 数字输出	<table><tr><td>电感负载的保护电路</td><td>集成式</td></tr><tr><td>诊断断线</td><td>无</td></tr><tr><td>诊断短路</td><td>无</td></tr></table>		电感负载的保护电路	集成式	诊断断线	无	诊断短路	无				
电感负载的保护电路	集成式											
诊断断线	无											
诊断短路	无											
数字输出 (B _H)	<table><tr><td>开关电压</td><td>8...32 V DC</td></tr><tr><td>开关电流</td><td>0.02...2 A</td></tr></table>		开关电压	8...32 V DC	开关电流	0.02...2 A						
开关电压	8...32 V DC											
开关电流	0.02...2 A											
每个输出组的负载电流 (VBB ₁ , VBB ₂)	≤ 12 A (对于连续工作 ≤ 9 A ; 即工作 ≥ 10 min)											
过载保护 (对于所有输出功能有效)	最长 5 分钟 (100% 过载时)											
对 GND 的短路强度	输出关闭通过输出驱动器来执行											

7.8 Ex 侧/配线



8 维护、修理及处理

装置无需维护。

- ▶ 请勿打开外壳，因为装置不含必须由用户维护的任何组件。仅可由制造商修理装置。
- ▶ 按照国家环保法规处理设备。

9 认证/标准

测试标准和法规(→ 7 技术资料)

EC 符合性声明和认证可在以下位置找到：

www.ifm.com → 技术资料搜索 → CR0133 → 更多信息

CN