

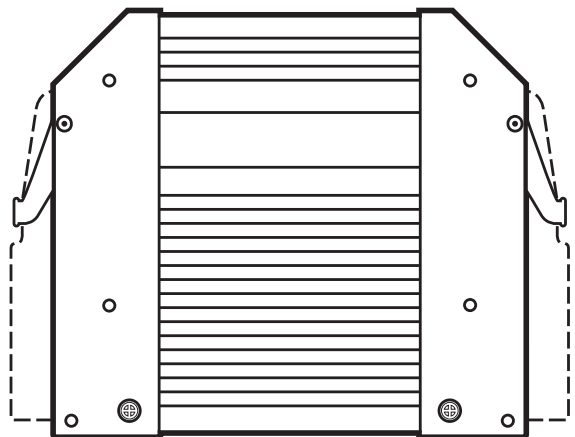


安装说明
SmartController XL

ecomat100[®]

CR2532

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
5.2 接地线	9
5.3 保险丝	10
5.4 电源和信号线布局	10
5.5 频率和模拟输入	11
5.6 电阻值输入	11
5.7 St/Ex 侧 CAN 配线	11
5.7.1 点对点配线	11
5.7.2 开放的 CANopen 网络	12
5.8 连接技术	12
6 设定	13
6.1 编程	13
6.2 所需文档	13
7 技术资料	14
7.1 机械和电气数据	14
7.2 测试标准和法规	16
7.3 St 侧/输入特性	17
7.4 St 侧/输出特性	19
7.5 Ex 侧/输入特性	21
7.6 Ex 侧/输出特性	23
7.7 St 侧/接线	25
7.8 Ex 侧/接线	26
8 维护、修理及处理	27

9 认证/标准	27
---------------	----

此文档为原厂说明。

许可证和商标

所有商标和公司名称均受相应公司的版权保护。

1 初步说明

此文档适用于 "SmartController XL" 类型的设备 (货号 : CR2532) 。
此类说明属于装置的一部分。

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。其中包含文字与图解，用于描述装置的正确操作方法，务请在安装或使用前阅读本说明。

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。

如果设备不是由车载系统供电（12/24V电池供电），则必须确保供电的外部电压符合特低电压（SELV）的标准，因为该安全电压用来直接（未采取进一步措施）给连接的控制器的传感器和执行元件。

所有连接设备的信号线必须符合 SELV 标准（安全特低电压，与其他电路安全绝缘）。

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所述，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。它可能在工作区内造成无线电干扰。在此情况下，会要求操作员采取适当的措施。

2.7 在车辆和设备上的电焊

对底盘架构的焊接工作仅可由合格人员执行。

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。

请勿用焊接装置的焊接电极或接地端子接触控制器或电缆。

防止焊渣掉落到控制器上。

3 功能和特性

"SmartController XL" 系列的可自由编程控制器专为恶劣工作环境设计（例如较宽的温度范围、强烈振动、较强的 EMC 干扰条件）。

它们适合直接安装于移动和强大应用范围中的机器内。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**

SmartController XL 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

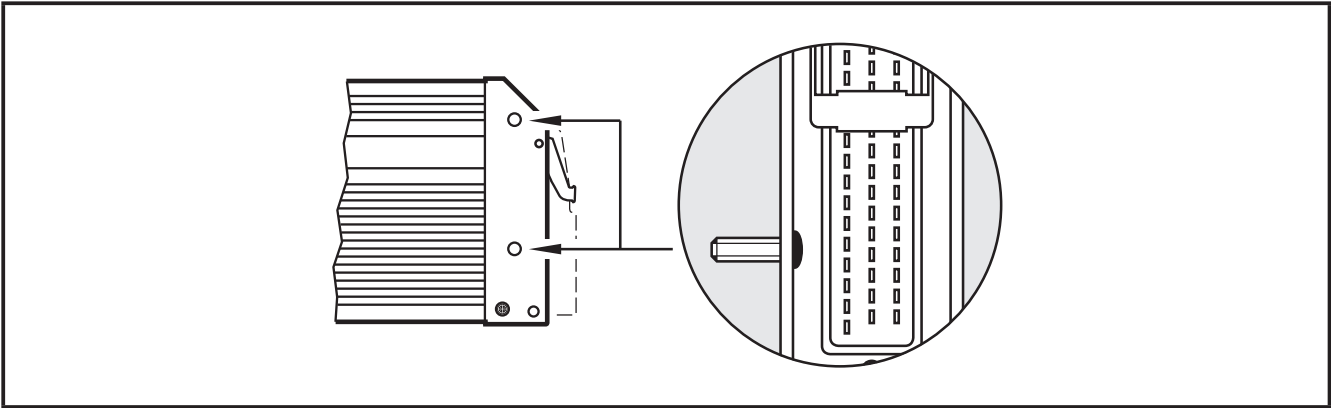
4.1 固定

- ▶ 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 ±2 Nm

注意

安放和锁定时，使用平头螺丝，以免损坏连接器。

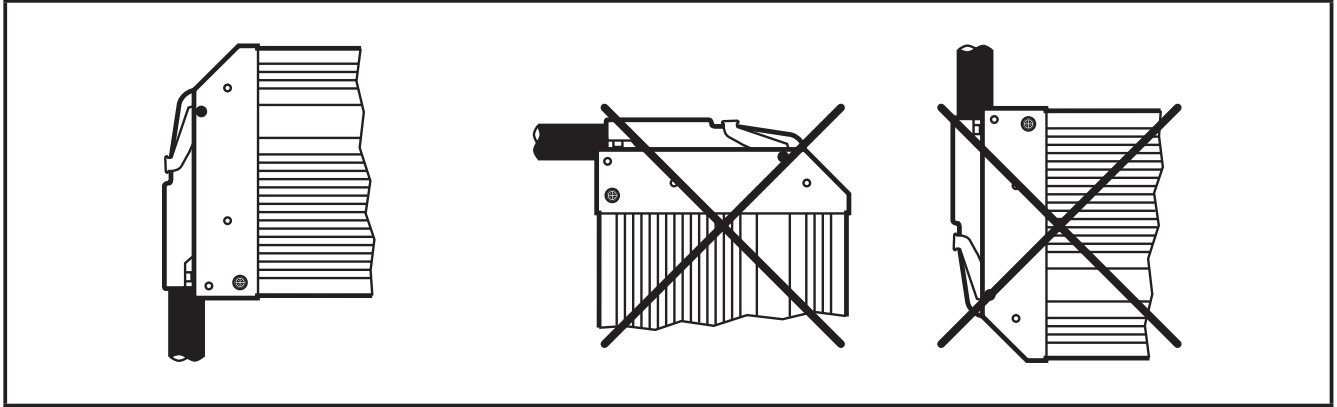
要使用的螺丝（示例）	标准
圆头内六角螺丝 (M5 x L)	ISO 7380
平头圆柱内六角螺丝 (M5 x L)	DIN 7984
ISO 标准平头公制自攻螺丝	DIN 7500



圆头内六角螺丝安装示例

4.2 安装位置

- 对齐控制器，以便连接器的电缆垂直向下。



首选安装位置

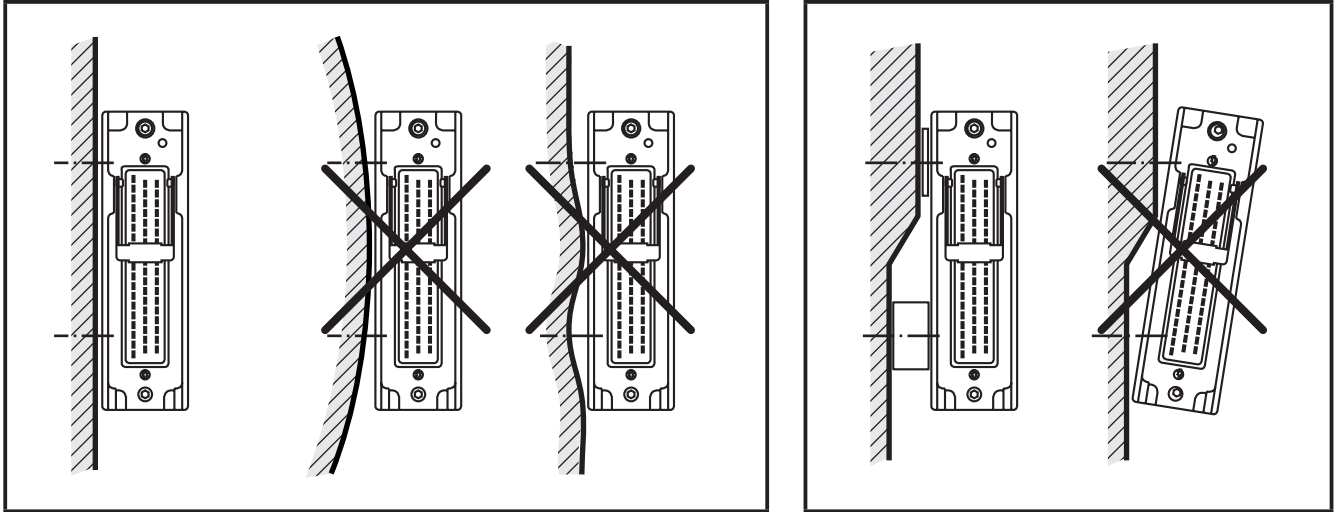
CN

4.3 安装表面

注意

外壳不得承受任何扭转力或机械应力。

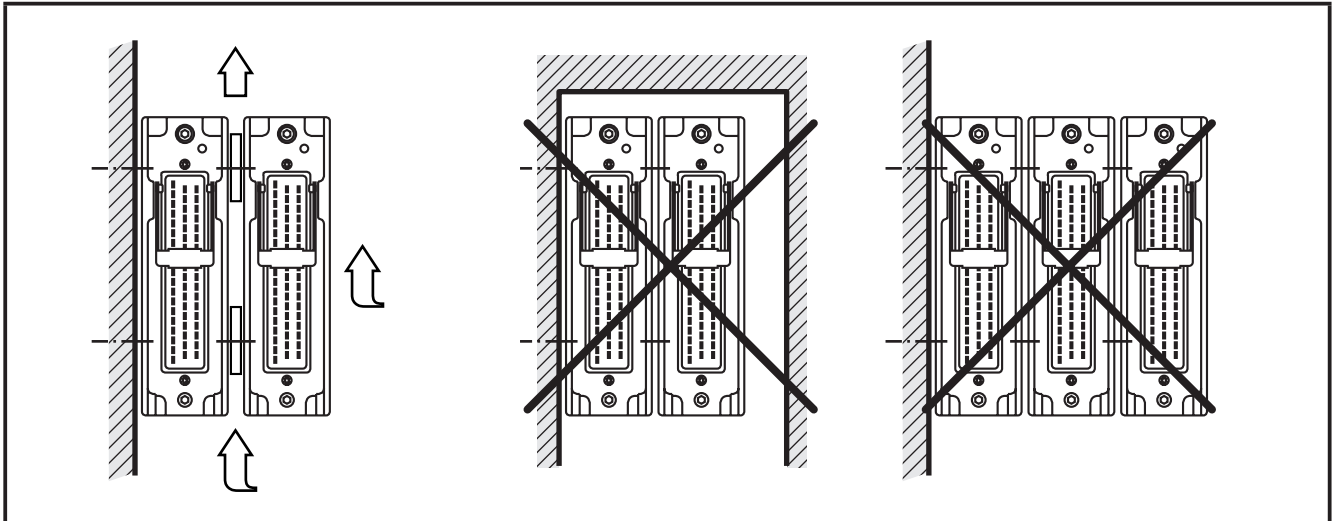
- ▶ 如果没有可用的平坦安装表面，则使用补偿元件。



安装表面

4.4 散热

- ▶ 确保充分散热，因为电子设备的内部热量通过外壳来带走。
- ▶ 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

配线(→ 7 技术资料)



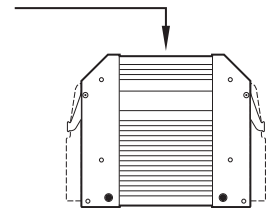
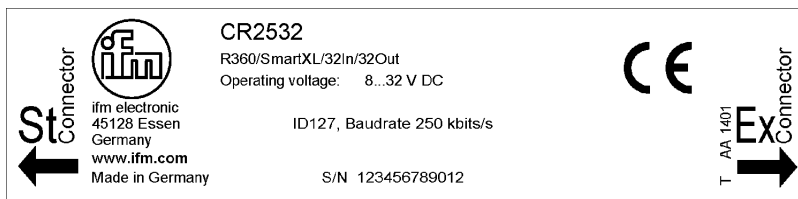
如插脚布局中所示，仅连接连接器插脚。
未指定的连接器插脚保持未连接状态。

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

注意

Ex 和 St 连接侧的反转可能会导致损坏连接的电脑或笔记本。

- ▶ 注意装置标签。

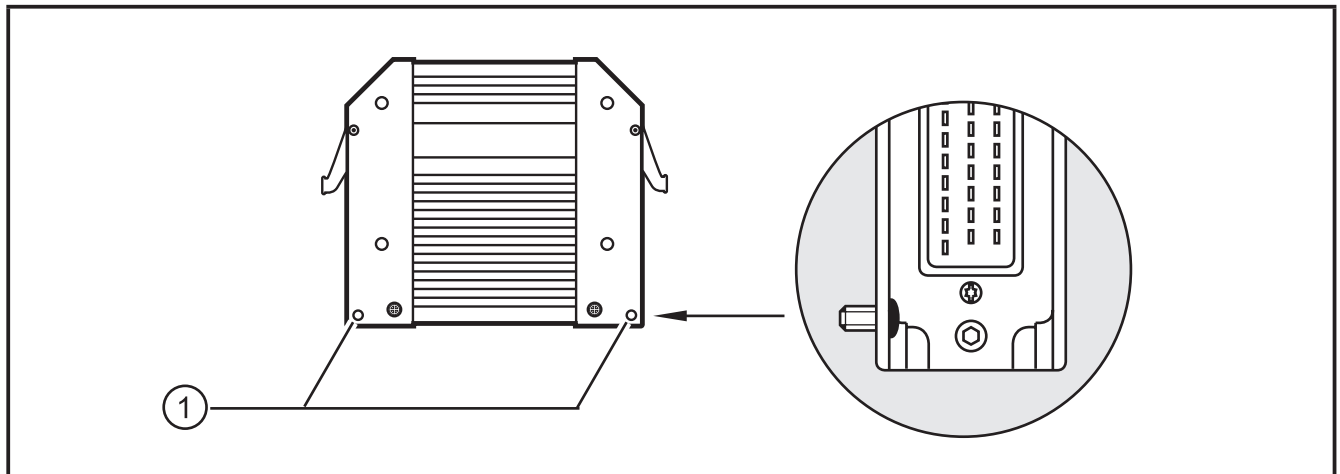


CN

5.2 接地线



若要确保防止装置受到电气干扰，必须将外壳连接至 GND (例如车辆的接地线) 。



1: 钻孔以用于接地

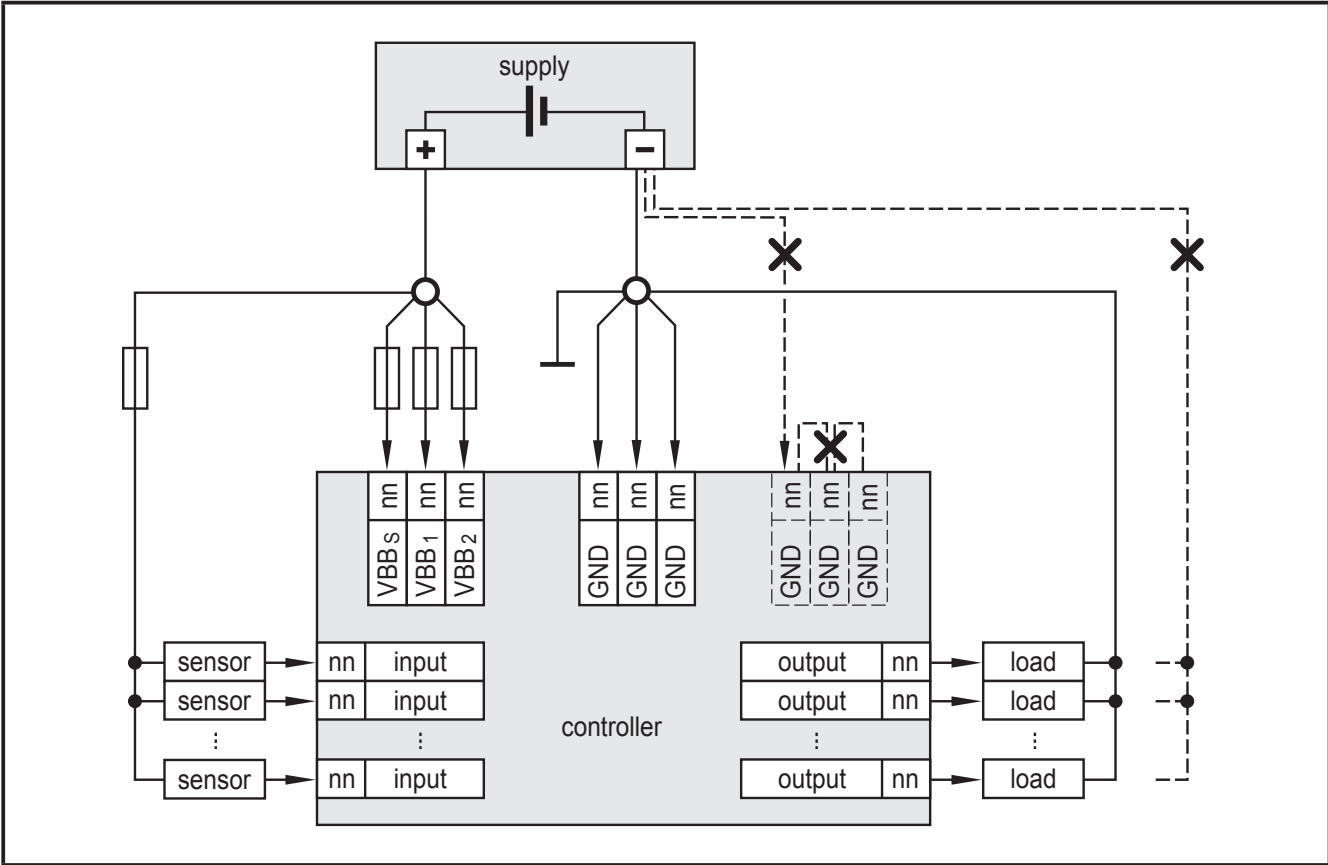
- ▶ 使用 M5 螺丝，在装置与车辆接地线之间建立连接。
要使用的螺丝(→ 4.1 固定)

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	≤ 2 A 时滞
	第 1 组输出电源	VBB ₁	St-19	≤ 15 A
	第 2 组输出电源	VBB ₂	St-01	≤ 15 A
Ex (扩展)	电源电压传感器/模块	VBB _s	Ex-10	≤ 2 A 时滞
	第 1 组输出电源	VBB ₁	Ex-19	≤ 15 A
	第 2 组输出电源	VBB ₂	Ex-01	≤ 15 A

5.4 电源和信号线布局



X = 不允许

警告

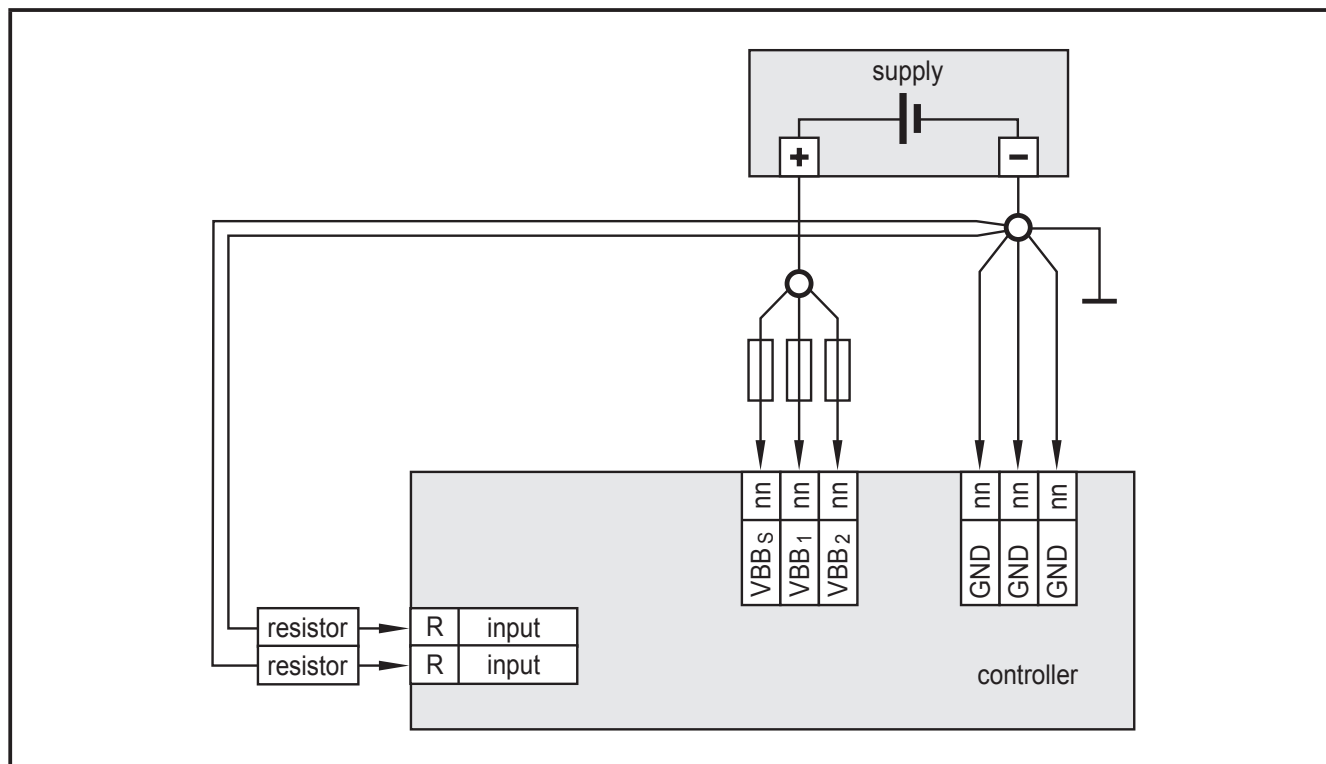
不允许短接插头中的接头，这可能会影响操作员和机械的安全。

- 一般而言，所有电源和信号电缆必须单独接线。
 - 通过星型接线方式，将供电和接地电缆连接至控制器和传感器/执行器。
- 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。

5.5 频率和模拟输入

- ▶ 频率信号需要使用屏蔽电缆，以便让有用的信号不会受到外部干扰的影响。
- ▶ 屏蔽线单端接地。

5.6 电阻值输入

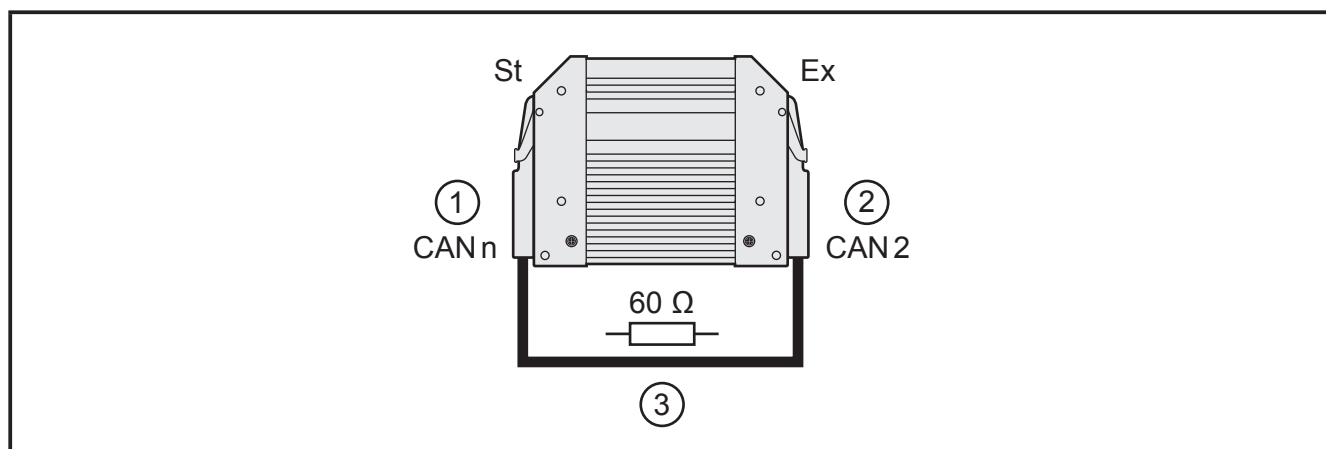


地回路电阻器输入

- ▶ 每个电阻信号必须单独接地，以确保测量精度。

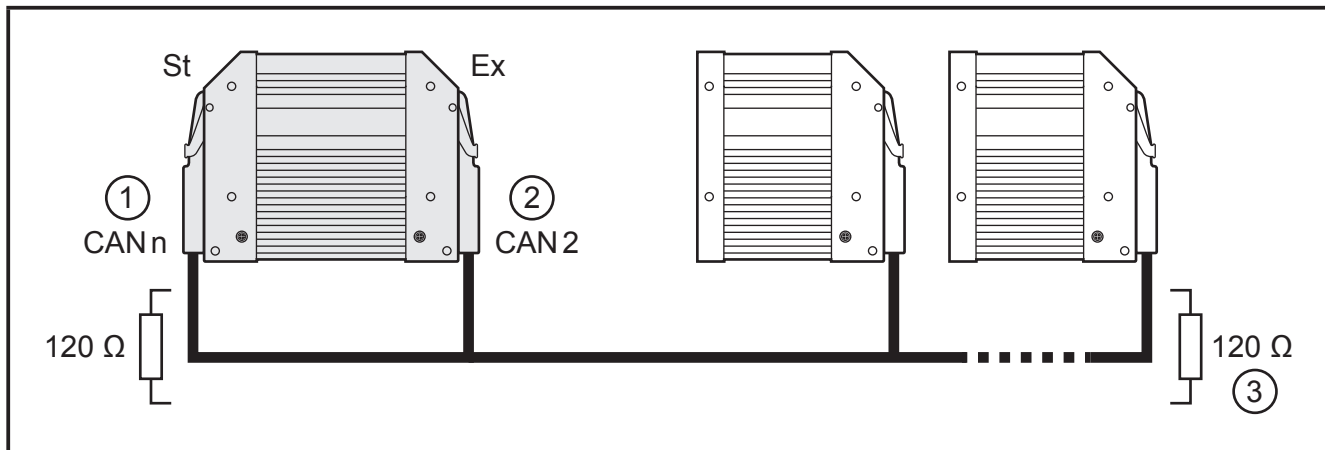
5.7 St/Ex 侧 CAN 配线

5.7.1 点对点配线



1. 标准侧：CANn (接口可选)
2. 扩展侧：CAN2 (使用出厂默认配置)
3. 电缆中的终端 CAN 电阻器

5.7.2 开放的 CANopen 网络



1. 标准侧：CANn (接口可选)
2. 扩展侧：CAN2 (使用出厂默认配置)
3. 终端 CAN 电阻器

► 在 EMC 关键应用中，屏蔽 CAN 总线电缆。

5.8 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。

6 设定

6.1 编程

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软件。



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。

6.2 所需文档

除 CODESYS 编程系统外，需要以下文档来执行装置的编程和设定：

- 编程手册 CODESYS V2.3
(或者联机帮助)
- SmartController XL 系统手册
(或者联机帮助)

手册可从互联网下载：

www.ifm.com → 技术资料搜索 → CR2532 → 更多信息

CODESYS 和 SmartController XL 联机帮助：

www.ifm.com → 服务 → 下载 → 移动机械系统*

*) 注册下载区域

CR2532	技术资料																					
装置监控	欠电压监控 看门狗功能 程序和系统校验和测试 高温监控																					
物理内存	闪存：1.5 Mbytes RAM：592 kBytes 断电保持内存：2 Kbytes																					
内存分配	参见系统说明书 www.ifm.com → 技术资料搜索 → CR2532 → 更多信息																					
软件/编程																						
编程系统	CODESYS 2.3 (IEC 61131-3)																					
指示器																						
状态 LED	LED 红色 / LED 绿色																					
工作状态	<table><tr><th>颜色</th><th>状态</th><th>说明</th></tr><tr><td>—</td><td>持续熄灭</td><td>无工作电压</td></tr><tr><td>红色/绿色</td><td>1 x 亮起</td><td>初始化或复位检查</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>应用程序运行中 (RUN)</td></tr><tr><td>持续亮起</td><td>应用程序停止 (STOP)</td></tr><tr><td rowspan="2">红色</td><td>5 Hz</td><td>应用程序因欠电压而停止</td></tr><tr><td>持续亮起</td><td>系统错误 (严重错误)</td></tr></table>	颜色	状态	说明	—	持续熄灭	无工作电压	红色/绿色	1 x 亮起	初始化或复位检查	绿色	5 Hz	未加载任何操作系统	2 Hz	应用程序运行中 (RUN)	持续亮起	应用程序停止 (STOP)	红色	5 Hz	应用程序因欠电压而停止	持续亮起	系统错误 (严重错误)
颜色	状态	说明																				
—	持续熄灭	无工作电压																				
红色/绿色	1 x 亮起	初始化或复位检查																				
绿色	5 Hz	未加载任何操作系统																				
	2 Hz	应用程序运行中 (RUN)																				
	持续亮起	应用程序停止 (STOP)																				
红色	5 Hz	应用程序因欠电压而停止																				
	持续亮起	系统错误 (严重错误)																				
备注	如无另行指定，数据将适用于 St 和 Ex 侧。																					

7.2 测试标准和法规

CR2532	技术资料
测试标准和法规	
CE 标志	EN 61000:6-2 : 2005 电磁兼容性 (EMC) 噪音干扰
	EN 61000:6-4 : 2007 电磁兼容性 (EMC) 电磁干扰
E1 标识	UN/ECE-R10 电磁干扰 100 V/m 抗扰
电气测试	ISO 7637-2 : 2004 脉冲 1, 严重级别: IV; 功能状态 C 脉冲 2a, 严重级别: IV; 功能状态 A 脉冲 2b, 严重级别: IV; 功能状态 C 脉冲 3a, 严重级别: IV; 功能状态 A 脉冲 3b, 严重级别: IV; 功能状态 A 脉冲 4, 严重级别: IV; 功能状态 A 脉冲 5, 严重级别: III; 功能状态 C (数据适用于 24 V 系统) 脉冲 4, 严重级别: III; 功能状态 C (数据适用于 12 V 系统)
环境试验	EN 60068:2-30 : 2006 湿热, 循环 温度上限 55°C, 循环次数: 6
	EN 60068:2-78 : 2002 湿热, 稳态 测试温度 40°C / 93% RH, 测试时长: 21 天
	EN 60068:2-52 : 1996 盐雾试验 严重级别 3 (车辆)
机械测试	ISO 16750-3 : 2007 测试 VII; 振动, 随机 安装位置: 车体
	EN 60068:2-6 : 2008 振动, 正弦 10...500 Hz; 0.72 mm/10 g; 10 周/轴向
	ISO 16750-3 : 2007 碰撞 30 g/6 ms; 24,000 次冲击

7.3 St 侧/输入特性

CR2532	St 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>$\pm 1\%$ FS</td></tr> <tr> <td>测量范围</td><td>0...10 V、0...32 V、0...20 mA、比例输入</td></tr> </table>	分辨率	12 位	精度	$\pm 1\%$ FS	测量范围	0...10 V、0...32 V、0...20 mA、比例输入								
分辨率	12 位														
精度	$\pm 1\%$ FS														
测量范围	0...10 V、0...32 V、0...20 mA、比例输入														
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>≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	390 Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)										
输入电阻	390 Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 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>≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	65.6 k Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)										
输入电阻	65.6 k Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 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>≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	50.7 k Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)										
输入电阻	50.7 k Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)														
电压比例输入 (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 (默认为 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	50.7 k Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)										
输入电阻	50.7 k Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)														
数字输入 (B _{U/H})	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>3.2 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>≤ 1 kHz (默认为 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 短路至 VBB</td><td>$> 0.95 U_B$</td></tr> <tr> <td>诊断 短路至 GND / 断线</td><td>< 1 V</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 k Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)	开启电平	$> 0.7 U_B$	关闭电平	$< 0.3 U_B$	诊断 短路至 VBB	$> 0.95 U_B$	诊断 短路至 GND / 断线	< 1 V		
输入电阻	3.2 k Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)														
开启电平	$> 0.7 U_B$														
关闭电平	$< 0.3 U_B$														
诊断 短路至 VBB	$> 0.95 U_B$														
诊断 短路至 GND / 断线	< 1 V														
IN04...05 数字 / 电阻值输入	<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 (默认为 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 短路至 VBB</td><td>$> 0.95 U_B$</td></tr> <tr> <td>诊断 短路至 GND / 断线</td><td>< 1 V</td></tr> <tr> <td>未连接时插脚电压</td><td>≤ 0.2 V</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 k Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)	开启电平	$> 0.7 U_B$	关闭电平	$< 0.3 U_B$	诊断 短路至 VBB	$> 0.95 U_B$	诊断 短路至 GND / 断线	< 1 V	未连接时插脚电压	≤ 0.2 V
输入电阻	3.2 k Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)														
开启电平	$> 0.7 U_B$														
关闭电平	$< 0.3 U_B$														
诊断 短路至 VBB	$> 0.95 U_B$														
诊断 短路至 GND / 断线	< 1 V														
未连接时插脚电压	≤ 0.2 V														
电阻值输入 (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> $\pm 2\%$ FS : 16 Ω...3 kΩ $\pm 5\%$ FS : 3...15 kΩ $\pm 10\%$ FS : 15...30 kΩ </td></tr> <tr> <td>诊断 短路至 VBB</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 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 短路至 VBB	> 31 k Ω				
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 短路至 VBB	> 31 k Ω														

CR2532

IN06...11
数字输入数字输入 (B_L)IN12...15
数字 / 频率输入数字输入 (B_L)

频率输入 (FRQ)

St 侧 / 输入特性

分辨率 12 位

输入电阻 3.2 kΩ

输入频率 ≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)

开启电平 > 0.7 U_B关闭电平 < 0.3 U_B诊断
短路至 VBB > 0.95 U_B诊断
短路至 GND / 断线 < 1 V

分辨率 12 位

输入电阻 3.2 kΩ

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
短路至 VBB 无诊断
短路至 GND / 断线 无

输入电阻 3.2 kΩ

输入频率 ≤ 30 kHz

开启电平 > 0.35...0.48 U_B关闭电平 < 0.29 U_B

7.4 St 侧/输出特性

CR2532	St 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</td></tr> <tr> <td>断线诊断</td><td>通过电压反馈</td></tr> <tr> <td>短路诊断</td><td>通过电压反馈</td></tr> <tr> <td>过量电流诊断</td><td>集成</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成	断线诊断	通过电压反馈	短路诊断	通过电压反馈	过量电流诊断	集成				
电感负载的保护电路	集成												
断线诊断	通过电压反馈												
短路诊断	通过电压反馈												
过量电流诊断	集成												
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 (每通道)</td></tr> <tr> <td>脉冲占空比</td><td>1...1000 ‰</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 (每通道)	脉冲占空比	1...1000 ‰	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...2 A				
输出频率	20...250 Hz (每通道)												
脉冲占空比	1...1000 ‰												
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>载荷电阻</td><td>≥ 6 Ω (12V DC) ≥ 12 Ω (24V DC)</td></tr> <tr> <td>精度</td><td>± 1.5% FS</td></tr> </table>	输出频率	20...250 Hz (每通道)	控制范围	0.02...2 A	设定分辨率	1 mA	控制分辨率	2 mA	载荷电阻	≥ 6 Ω (12V DC) ≥ 12 Ω (24V DC)	精度	± 1.5% FS
输出频率	20...250 Hz (每通道)												
控制范围	0.02...2 A												
设定分辨率	1 mA												
控制分辨率	2 mA												
载荷电阻	≥ 6 Ω (12V DC) ≥ 12 Ω (24V DC)												
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</td></tr> <tr> <td>断线诊断</td><td>仅当关闭时 $U_{OUT} > 27.5 \% V_{BB_S}$</td></tr> <tr> <td>短路诊断</td><td>仅当逻辑 ON 状态 $U_{OUT} < 93.5 \% V_{BB_S}$</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成	断线诊断	仅当关闭时 $U_{OUT} > 27.5 \% V_{BB_S}$	短路诊断	仅当逻辑 ON 状态 $U_{OUT} < 93.5 \% V_{BB_S}$						
电感负载的保护电路	集成												
断线诊断	仅当关闭时 $U_{OUT} > 27.5 \% V_{BB_S}$												
短路诊断	仅当逻辑 ON 状态 $U_{OUT} < 93.5 \% V_{BB_S}$												
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 (每通道)</td></tr> <tr> <td>脉冲占空比</td><td>1...1000 ‰</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 (每通道)	脉冲占空比	1...1000 ‰	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...2 A				
输出频率	20...250 Hz (每通道)												
脉冲占空比	1...1000 ‰												
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</td></tr> <tr> <td>断线诊断</td><td>无</td></tr> <tr> <td>短路诊断</td><td>无</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成	断线诊断	无	短路诊断	无						
电感负载的保护电路	集成												
断线诊断	无												
短路诊断	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												

CR2532	St 侧 / 输出特性										
PWM 输出 (PWM)	<table> <tr> <td>输出频率</td><td>20...250 Hz (每通道)</td></tr> <tr> <td>脉冲占空比</td><td>1...1000 ‰</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 (每通道)	脉冲占空比	1...1000 ‰	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...2 A		
输出频率	20...250 Hz (每通道)										
脉冲占空比	1...1000 ‰										
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 时余纹波</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 时余纹波	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 时余纹波	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</td></tr> <tr> <td>断线诊断</td><td>无</td></tr> <tr> <td>短路诊断</td><td>无</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成	断线诊断	无	短路诊断	无				
电感负载的保护电路	集成										
断线诊断	无										
短路诊断	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 (每通道)</td></tr> <tr> <td>脉冲占空比</td><td>1...1000 ‰</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 (每通道)	脉冲占空比	1...1000 ‰	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...4 A		
输出频率	20...250 Hz (每通道)										
脉冲占空比	1...1000 ‰										
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</td></tr> <tr> <td>断线诊断</td><td>无</td></tr> <tr> <td>短路诊断</td><td>无</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成	断线诊断	无	短路诊断	无				
电感负载的保护电路	集成										
断线诊断	无										
短路诊断	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										
每组输出载荷电流 (VBB ₁ , VBB ₂)	≤ 12 A (连续操作 ≤ 9 A , 如操作 ≥ 10 分钟)										
过载保护 (所有输出端口均有效)	最大 5 分钟 (100% 过载时)										
GND 短路强度	通过内部输出驱动器来关闭输出										

7.5 Ex 侧/输入特性

CR2532	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>$\pm 1\%$ FS</td></tr> <tr> <td>测量范围</td><td>0...10 V、0...32 V、0...20 mA、比例输入</td></tr> </table>	分辨率	12 位	精度	$\pm 1\%$ FS	测量范围	0...10 V、0...32 V、0...20 mA、比例输入								
分辨率	12 位														
精度	$\pm 1\%$ FS														
测量范围	0...10 V、0...32 V、0...20 mA、比例输入														
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>≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	390 Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)										
输入电阻	390 Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 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>≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	65.6 k Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)										
输入电阻	65.6 k Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 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>≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	50.7 k Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)										
输入电阻	50.7 k Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)														
电压比例输入 (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 (默认为 35 Hz)</td></tr> </table>	输入电阻	50.7 k Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)										
输入电阻	50.7 k Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)														
数字输入 (B _{LH})	<table> <tr> <td>输入电阻</td><td>3.2 kΩ</td></tr> <tr> <td>输入频率</td><td>≤ 1 kHz (默认为 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 短路至 VBB</td><td>$> 0.95 U_B$</td></tr> <tr> <td>诊断 短路至 GND / 断线</td><td>< 1 V</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 k Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)	开启电平	$> 0.7 U_B$	关闭电平	$< 0.3 U_B$	诊断 短路至 VBB	$> 0.95 U_B$	诊断 短路至 GND / 断线	< 1 V		
输入电阻	3.2 k Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)														
开启电平	$> 0.7 U_B$														
关闭电平	$< 0.3 U_B$														
诊断 短路至 VBB	$> 0.95 U_B$														
诊断 短路至 GND / 断线	< 1 V														
IN04...05 数字 / 电阻值输入	<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 (默认为 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 短路至 VBB</td><td>$> 0.95 U_B$</td></tr> <tr> <td>诊断 短路至 GND / 断线</td><td>< 1 V</td></tr> <tr> <td>未连接时插脚电压</td><td>≤ 0.2 V</td></tr> </table>	输入电阻	3.2 k Ω	输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)	开启电平	$> 0.7 U_B$	关闭电平	$< 0.3 U_B$	诊断 短路至 VBB	$> 0.95 U_B$	诊断 短路至 GND / 断线	< 1 V	未连接时插脚电压	≤ 0.2 V
输入电阻	3.2 k Ω														
输入频率	≤ 1 kHz (默认为 35 Hz)														
开启电平	$> 0.7 U_B$														
关闭电平	$< 0.3 U_B$														
诊断 短路至 VBB	$> 0.95 U_B$														
诊断 短路至 GND / 断线	< 1 V														
未连接时插脚电压	≤ 0.2 V														
电阻值输入 (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> $\pm 2\%$ FS : 16 Ω...3 kΩ $\pm 5\%$ FS : 3...15 kΩ $\pm 10\%$ FS : 15...30 kΩ </td></tr> <tr> <td>诊断 短路至 VBB</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 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 短路至 VBB	> 31 k Ω				
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 短路至 VBB	> 31 k Ω														

CR2532	Ex 侧 / 输入特性
IN06...11 数字输入	分辨率 12 位
数字输入 (B _L)	输入电阻 3.2 kΩ 输入频率 ≤ 1 kHz (默认为 35 Hz) 开启电平 > 0.7 U _B 关闭电平 < 0.3 U _B 诊断 短路至 VBB > 0.95 U _B 诊断 短路至 GND / 断线 < 1 V
IN12...15 数字 / 频率输入	分辨率 12 位
数字输入 (B _L)	输入电阻 3.2 kΩ 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 短路至 VBB 无 诊断 短路至 GND / 断线 无
频率输入 (FRQ)	输入电阻 3.2 kΩ 输入频率 ≤ 30 kHz 开启电平 > 0.35...0.48 U _B 关闭电平 < 0.29 U _B

7.6 Ex 侧/输出特性

CR2532	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</td></tr> <tr> <td>断线诊断</td><td>通过电压反馈</td></tr> <tr> <td>短路诊断</td><td>通过电压反馈</td></tr> <tr> <td>过量电流诊断</td><td>集成</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成	断线诊断	通过电压反馈	短路诊断	通过电压反馈	过量电流诊断	集成				
电感负载的保护电路	集成												
断线诊断	通过电压反馈												
短路诊断	通过电压反馈												
过量电流诊断	集成												
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 (每通道)</td></tr> <tr> <td>脉冲占空比</td><td>1...1000 ‰</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 (每通道)	脉冲占空比	1...1000 ‰	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...2 A				
输出频率	20...250 Hz (每通道)												
脉冲占空比	1...1000 ‰												
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>载荷电阻</td><td>≥ 6 Ω (12V DC) ≥ 12 Ω (24V DC)</td></tr> <tr> <td>精度</td><td>± 1.5% FS</td></tr> </table>	输出频率	20...250 Hz (每通道)	控制范围	0.02...2 A	设定分辨率	1 mA	控制分辨率	2 mA	载荷电阻	≥ 6 Ω (12V DC) ≥ 12 Ω (24V DC)	精度	± 1.5% FS
输出频率	20...250 Hz (每通道)												
控制范围	0.02...2 A												
设定分辨率	1 mA												
控制分辨率	2 mA												
载荷电阻	≥ 6 Ω (12V DC) ≥ 12 Ω (24V DC)												
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</td></tr> <tr> <td>断线诊断</td><td>仅当关闭时 $U_{OUT} > 27.5 \% V_{BB_S}$</td></tr> <tr> <td>短路诊断</td><td>仅当逻辑 ON 状态 $U_{OUT} < 93.5 \% V_{BB_S}$</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成	断线诊断	仅当关闭时 $U_{OUT} > 27.5 \% V_{BB_S}$	短路诊断	仅当逻辑 ON 状态 $U_{OUT} < 93.5 \% V_{BB_S}$						
电感负载的保护电路	集成												
断线诊断	仅当关闭时 $U_{OUT} > 27.5 \% V_{BB_S}$												
短路诊断	仅当逻辑 ON 状态 $U_{OUT} < 93.5 \% V_{BB_S}$												
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 (每通道)</td></tr> <tr> <td>脉冲占空比</td><td>1...1000 ‰</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 (每通道)	脉冲占空比	1...1000 ‰	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...2 A				
输出频率	20...250 Hz (每通道)												
脉冲占空比	1...1000 ‰												
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</td></tr> <tr> <td>断线诊断</td><td>无</td></tr> <tr> <td>短路诊断</td><td>无</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成	断线诊断	无	短路诊断	无						
电感负载的保护电路	集成												
断线诊断	无												
短路诊断	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												

CR2532	Ex 侧 / 输出特性										
PWM 输出 (PWM)	<table> <tr> <td>输出频率</td><td>20...250 Hz (每通道)</td></tr> <tr> <td>脉冲占空比</td><td>1...1000 ‰</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 (每通道)	脉冲占空比	1...1000 ‰	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...2 A		
输出频率	20...250 Hz (每通道)										
脉冲占空比	1...1000 ‰										
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 时余纹波</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 时余纹波	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 时余纹波	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</td></tr> <tr> <td>断线诊断</td><td>无</td></tr> <tr> <td>短路诊断</td><td>无</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成	断线诊断	无	短路诊断	无				
电感负载的保护电路	集成										
断线诊断	无										
短路诊断	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 (每通道)</td></tr> <tr> <td>脉冲占空比</td><td>1...1000 ‰</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 (每通道)	脉冲占空比	1...1000 ‰	分辨率	1 ‰	开关电流	0.02...4 A		
输出频率	20...250 Hz (每通道)										
脉冲占空比	1...1000 ‰										
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</td></tr> <tr> <td>断线诊断</td><td>无</td></tr> <tr> <td>短路诊断</td><td>无</td></tr> </table>	电感负载的保护电路	集成	断线诊断	无	短路诊断	无				
电感负载的保护电路	集成										
断线诊断	无										
短路诊断	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										
每组输出载荷电流 (VBB ₁ , VBB ₂)	≤ 12 A (连续操作 ≤ 9 A , 如操作 ≥ 10 分钟)										
过载保护 (所有输出端口均有效)	最大 5 分钟 (100% 过载时)										
GND 短路强度	通过内部输出驱动器来关闭输出										

7.7 St 侧/接线

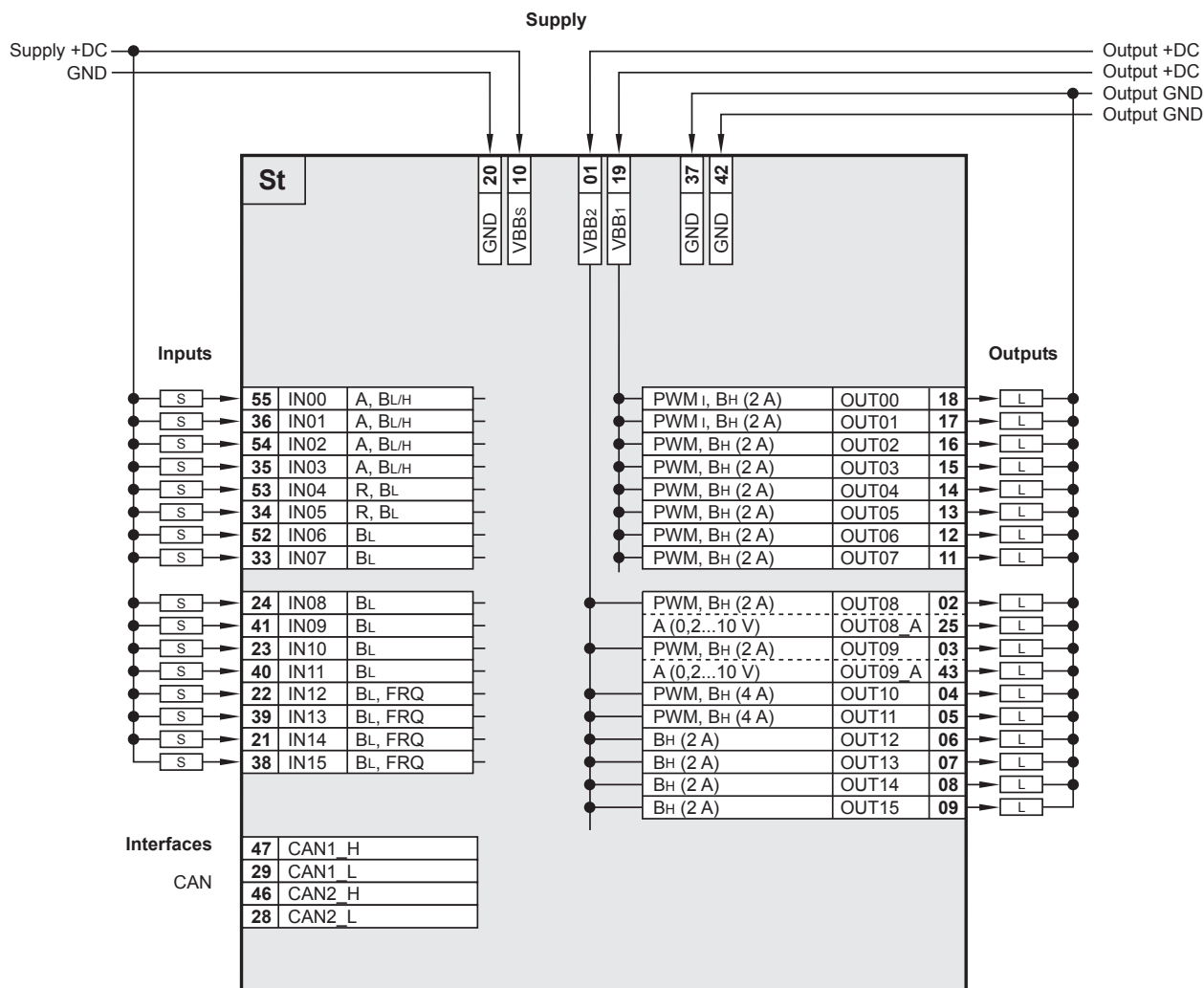
CR2532

技术资料

接线

St 侧

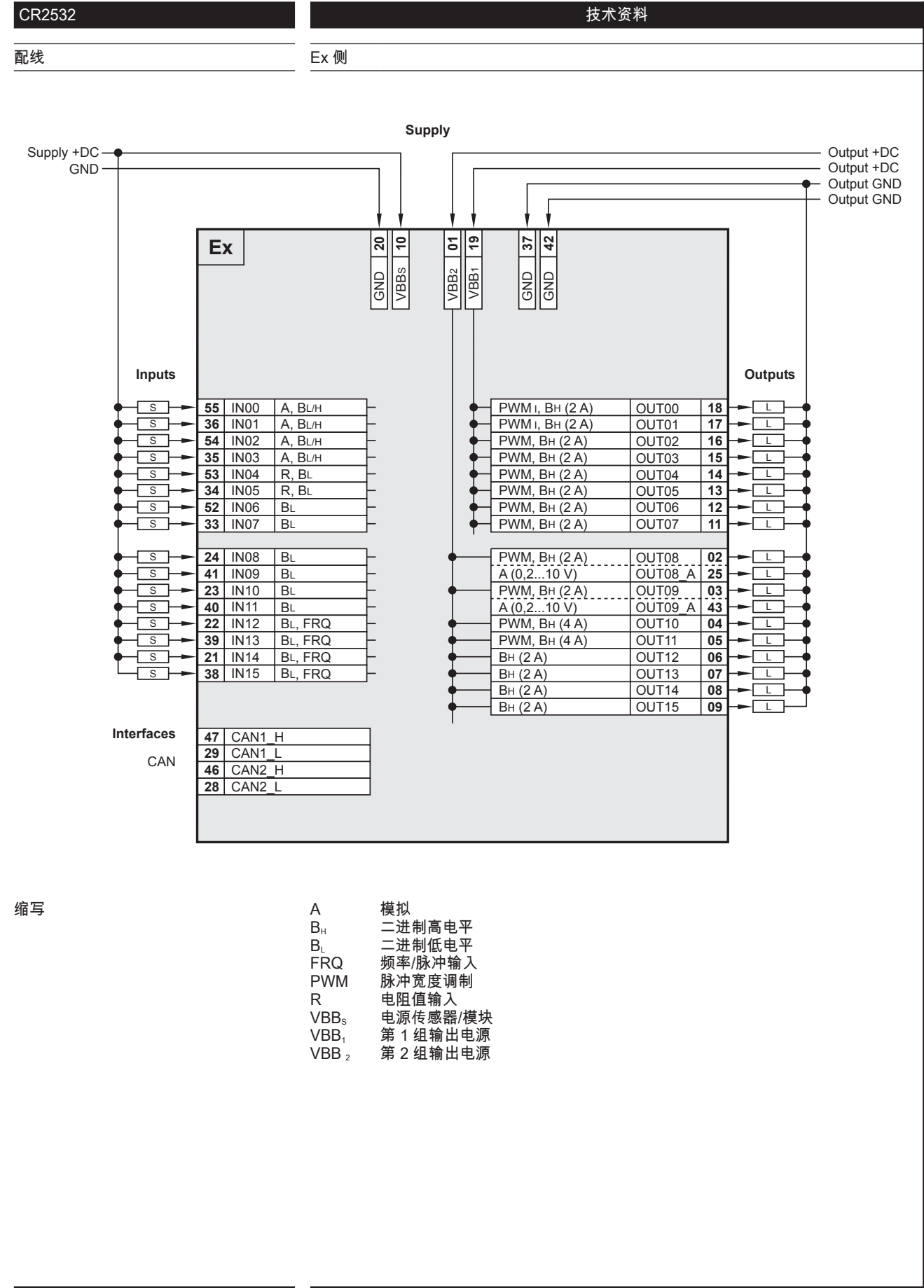
CN



缩写

A 模拟
 B_H 二进制高电平
 B_L 二进制低电平
 FRQ 频率/脉冲输入
 PWM 脉冲宽度调制
 R 电阻值输入
 VBB_s 电源传感器/模块
 VBB₁ 第 1 组输出电源
 VBB₂ 第 2 组输出电源

7.8 Ex 侧/接线



8 维护、修理及处理

设备无需维护。

- ▶ 请勿打开外壳，因为装置不含可由用户维修的任何组件。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 → CR2532 → 认证

CN