



---

## PLC Set 2 (2024) 控制器

---

硬件手册

---



## 简介

Epec Oy 建于 1978 年，位于芬兰的 Seinajoki。Epec 专业生产各种工程机械等户外机械的控制系统。Epec 自己设计、生产控制系统的电器组件、可编程控制器、显示器等。Epec 密切注意产品质量，满足客户产品使用环境和控制工作的特殊要求。在提交系统的同时，Epec 还提供培训、产品使用指导、维护和操作手册等。根据客户要求，Epec 也可与用户一同对控制系统做进一步开发。Epec 积累了二十多年的经验并与客户保持着良好合作关系。Epec 已成为欧洲工程车辆自动控制领域的领头羊。

本样本包含了电器工程师设计控制系统所需的电器特性和参数。版权所有未经许可不得翻印。

## EPEC 4G 模块家族

Epec 4G 是 EPEC OY 开发的第四代 CAN 控制系统模块。Epec 4G 是基于长期恶劣环境如高震动、大温度变化和潮湿等条件下仍能正常可靠的工作而开发的。高可靠性和安全性是它们的优点。在它小巧的机身里藏着高性能的微处理器。

### 特性

- ISO 高速 CAN1 接口 (CANopen)
- ISO 高/低速 CAN2 接口 (CAN2.0B)
- 供电 10—30VDC，编程时要求大于 11.5V
- 建议 24VDC 供电
- 程序时钟周期默认 10ms (可改)
- 248 个 16bit 参数
- 高压和过载保护
- 过热保护
- 输出短路保护
- 镀金接触、自锁、密封良好的连接器
  - 一个 8 针安普接插件 (总线和供电)
  - 三个 23 针安普接插件 (I/O)
- 小尺寸 147mm × 113mm × 35mm

### 应用

- 伐木机械
- 道路维护
- 建筑机械
- 破碎设备
- 工业设备
- 农业机械
- 自动化应用
- 凿岩机械

## 输入/输出

数量	开关量输入	模拟量输入	脉冲输入	开关量输出	PWM 输出
4	X				
4		X (FB)			
8	X (负向)	X			
8	X		X		
24	X			X	X
4	X			X (负向)	

## 电源接线

内容	针号	电势
电源 (+Ub)	XM4.5    XM4.4	+24VDC ( <u>最大总电流 13A</u> )
电源 (地)	XM4.1    XM4.3	GND ( <u>最大总电流 13A</u> )
电源 (逻辑)	XM2.11	+24VDC (逻辑参考电源输入)
参考电源+	XM1.13	+24VDC ( <u>最大电流 3A</u> )
参考电源+ (电位计、传感器)	XM3.1    XM3.9	+12VDC ( <u>最大总电流 200mA</u> ) ( <u>注意防止短路</u> )
参考电源+ (电位计、传感器)	XM3.2    XM3.10	+5VDC ( <u>最大总电流 300mA</u> ) ( <u>注意防止短路</u> )
参考地 (做模拟地、开关/脉冲传感地; 也可用于负载回路)	XM1.9    XM1.10    XM1.11 XM2.13    XM2.14    XM2.15 XM3.3    XM3.4    XM3.11 XM3.12	( <u>注意此地一定要与电源地、车辆搭铁地隔离</u> ) (每一路最大负载 5A)

## 总线连接

内容	针号
CAN1 接口, CANOpen, 下载连接、通讯用	XM4.2(CANH) XM4.6(CANL) XM4.3(GND)
CAN2 接口, CAN2.0B, 用户自编程用	XM4.7(CANH) XM4.8(CANL)
此针必须悬空	XM3.15

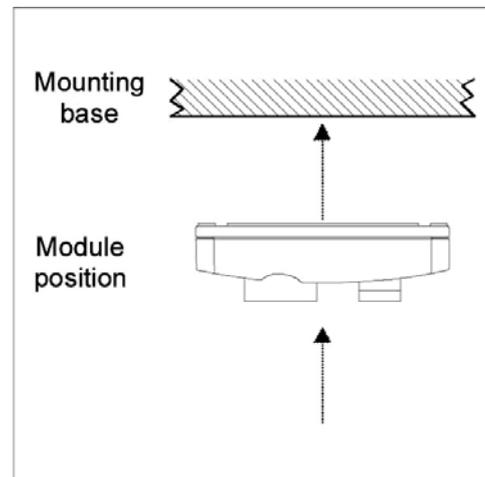
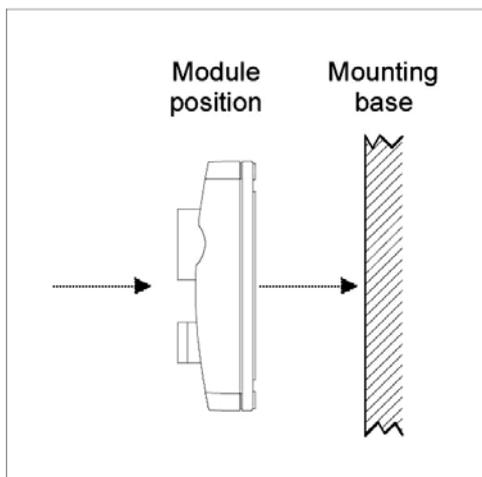
## 外壳

全封闭轻铸铝外壳

- 喷丸涂漆

## 安装

- 2 只 M6 螺钉 (DIN912 标准)
- 如果使用 Epec 防冲击保护罩 (E10801109), 推荐用 Epec E10701038 紧固螺钉
- 垂直或水平安装, 如下图



**接插件**

- 镀金接触、自锁、密封良好的连接器
- 一个 8 针 AMP 接插件（总线和供电）XM4 型号为：KX0187
- 三个 23 针 AMP 接插件，灰色 XM1、蓝色 XM2、黑色 XM3 各一个，型号分别为：KX0007，KX0009，KX0008
- 23\*3+8\*1=77 根 AMP 镀金插针，型号为：KX0010

**安普电缆线尺寸**

尺寸		绝缘层 直径范围	裸露 长度±0.4	线夹高	线夹宽	绝缘夹高	绝缘夹宽±0.1
mm <sup>2</sup>	AWG						
0.5	20	1.7 to 2.7	5.1	1.17±0.08	2.03	3.2	3.1
0.8	18		5.1	1.27±0.05	2.03	3.2	3.1
1.4	16		5.1	1.40±0.05	2.03	3.2	3.1
典型手动夹紧工具			安普 58440 (408-9592) 58529 (408-9999)				

**重量**

0.7KG

**操作温度**

-40°C~+70°C

**储存温度**

-50°C~+85°C

**防护等级**

- IP67
- 只有按规定选择正确的电缆线、插头和工具方可保证高品质。尤其要检查安装位置是否适当、电源是否满足要求等。

**环境实验****温度实验**

- 低温测试通过 IEC60068-2-1，标准 Ab
- 干热测试通过 IEC60068-2-2，标准 Bb
- 温度变化测试通过 IEC60068-2-14，标准 Nb
- 湿热测试通过 IEC60068-2-30 改进版，标准 Db

**机械特性**

- 坠落实验通过 IEC60068-2-29，标准 Eb
- 振动测试通过 IEC60068-2-64，标准 Fh
- 通过温度和随机坠落/振动组合测试

**EMC (防电磁干扰) 实验**

<b>ISO/DIS14982 (1996)</b>	
ESD 干扰测试	实验方法 EN 61000-4-2 (1995) 性能标准 B 级
车辆行驶环境下, 抗瞬态和浪涌影响	实验方法 ISO 7637-2 (1990) 性能标准 B 级
<b>95/54/EC</b>	
射线干扰泄漏实验	实验方法 95/54/EC (1995)
放射性无线电产生的电磁场干扰测试	实验方法 95/54/EC (1995) 性能标准 A 级
<b>EN 50081-1 (1992) 和 EN 50082-2 (1995)</b>	
射线干扰泄漏实验	实验方法 EN 55022 (1994)
主要电站/港口差动电感干扰测试	实验方法 EN 55022 (1994)
差动电感式无线电干扰测试	实验方法 EN 61000-4-6 (1996) 性能标准 A 级
电气快速瞬态 (EFT/B) 测试	实验方法 EN 61000-4-4 (1996) 性能标准 B 级

**电源电压**

- 24VDC(10~30VDC)
- (闪存) 编程时电源电压须大于 19VDC

**电源电压过大**

$\geq +36\text{VDC}$      $t \leq 10\text{s}$

**!!! 当设备要进行电焊作业时要将控制器所有插头拔下。!!!**

**电源电压过低**

$\leq 9.5\text{VDC}$

**功耗**

大约 1.8 瓦 (24 伏供电和空载时)

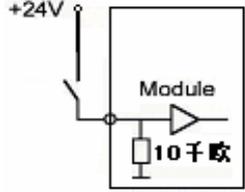
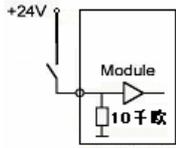
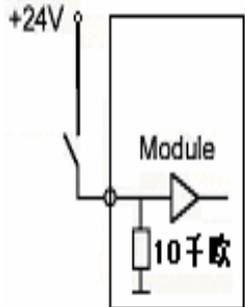
**监视功能**

- 电压过低
- 过热

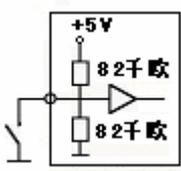
**CAN 接口**

- 物理界面标准 ISO11898
- 协议 CAN 2.0B
- 更高物理层协议 CANopen (CAN1)
- 物理层协议, 用户自编程用 (CAN2) 可用于 J1939, CANkindom, FullCAN, ISObus, HilonA/B, CAN2.0A 等等。

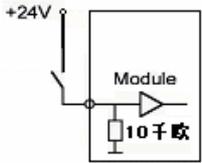
正向传感器（开关量）信号输入（PNP）（悬空为 FALSE）

输入针号	电路图	最大输入电压	最小逻辑高电平	最大逻辑低电平	输入阻抗	最大输入频率
XM1.19, XM1.20, XM2.19, XM2.20, XM3.16~ XM3.23		<36V	≥5V	≤4V	10 千欧	25 赫兹
XM1.18, XM1.21, XM2.18, XM2.21		<36V	≥3V	≤2V	10 千欧	25 赫兹
XM1.1~ XM1.4 XM1.7, XM1.8 XM1.14~ XM1.17 XM1.22, XM1.23 XM2.1, XM2.2 XM2.5~ XM2.10 XM2.16, XM2.17 XM2.22, XM2.23		<36V	≥3V	≤2V	10 千欧	25 赫兹

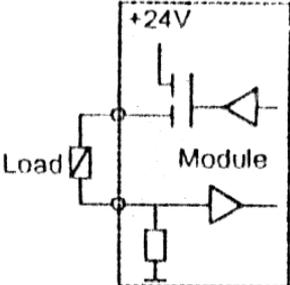
负向开关信号输入（NPN）（悬空为 TRUE）

输入针号	电路图	最小逻辑高电平	最大逻辑低电平	输入阻抗	最大输入频率
XM1.12 XM2.12 XM3.5~ XM3.8 XM3.13 XM3.14		≥2V	≤1V	82 千欧-5V 82 千欧-GND	25 赫兹

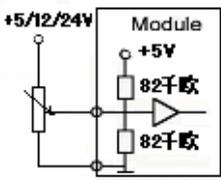
## 高频计数输入

输入针号	电路图	最大输入电压	最小逻辑高电平	最大逻辑低电平	输入阻抗	输入频率
XM3.16~ XM3.23		<36 伏	≥5 伏	≤4 伏	10 千欧	0~10 千赫

## PWM 闭环控制回路反馈电流传感输入

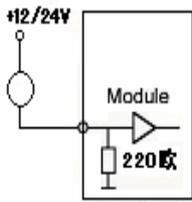
输入针号	电路图	输入电流	输入阻抗	解析度
XM1.5 XM1.6 XM2.3 XM2.4		0~1 安培	0.22 欧姆	10 位

## 模拟量电压/电位计输入（正向）

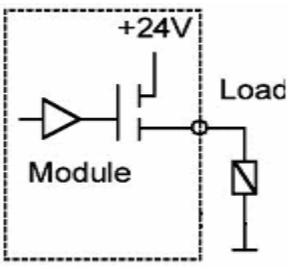
输入针号	电路图	零读数电压	满读数电压	限流输入电流	解析度	悬空读数
XM1.12 XM2.12 XM3.5~ XM3.8 XM3.13 XM3.14		0 伏	5 伏	82 千欧-5V 82 千欧-GND	10 位	+2.5V

## 电流传感器信号输入

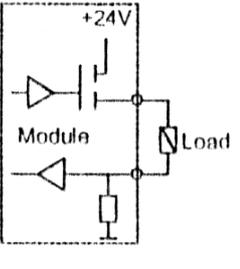
(XM1.12, XM2.12, XM3.5...XM3.8, XM3.13, XM3.14 可以用软件“SET\_AI\_TYPE”改成电流输入口, 默认为电压输入)

输入针号	电路图	最大电流	零读数电流	满读数电流	解析度	悬空读数
XM1.12 XM2.12 XM3.5~ XM3.8 XM3.13 XM3.14		23mA	0mA	20mA	10 位	0mA

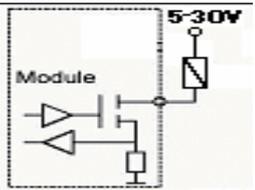
**开关量输出 (PNP) 正向开关, 短路、过载保护**

输出针号	电路图	开关电压	开关电流
XM1.1~XM1.4, XM1.7, XM1.8, XM1.14~XM1.17 XM1.22, XM1.23, XM2.1, XM2.2, XM2.5~XM2.10, XM2.16, XM2.17, XM2.22, XM2.23		10~30 伏 (24VDC)	最大 3.0 安培

**PWM 输出特性**

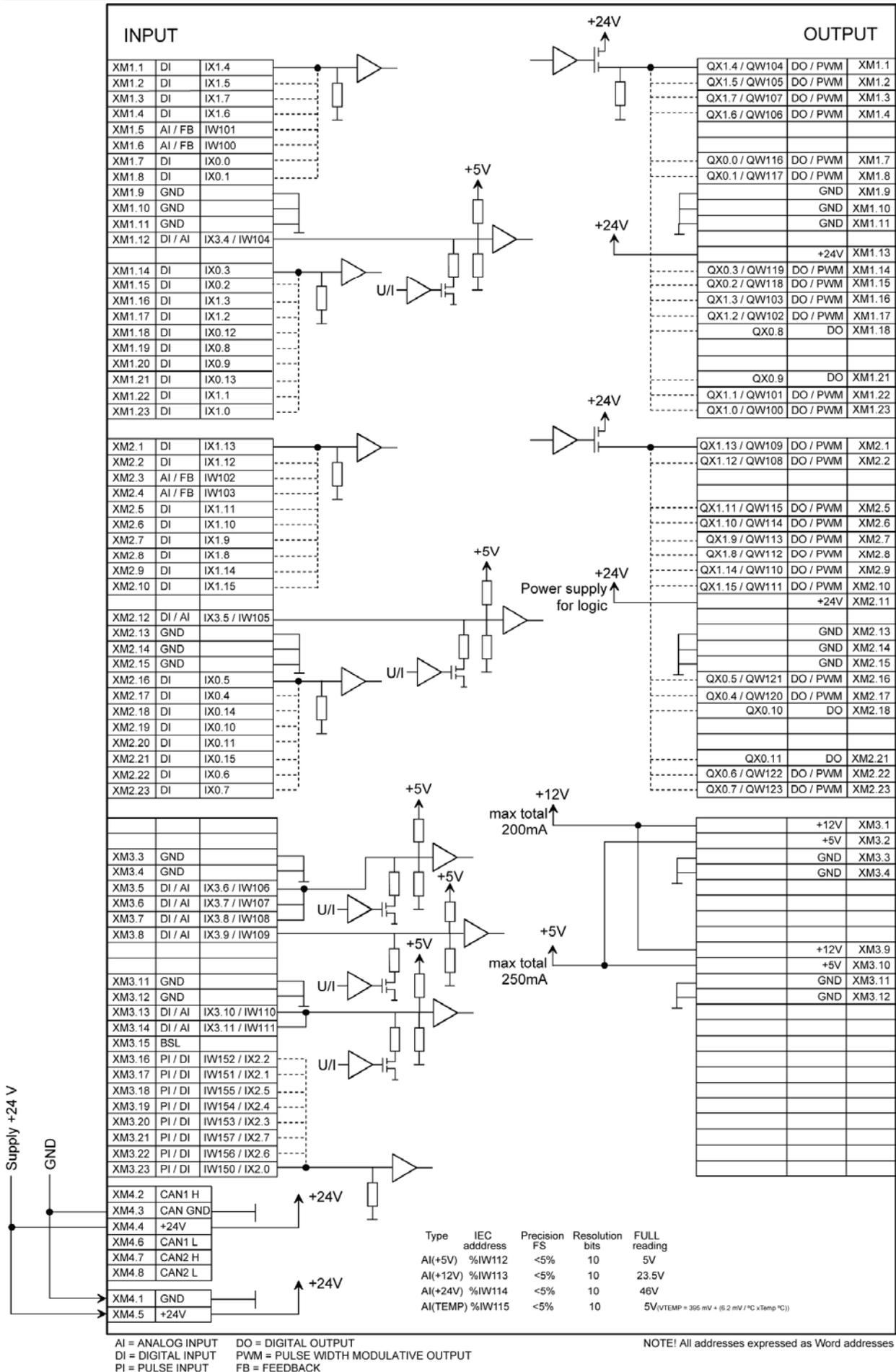
输出针号	电路图	特性	
		输出电流	0~3 安培 (取决于线圈内阻)
XM1.1~XM1.4, XM1.7, XM1.8, XM1.14~XM1.17, XM1.22, XM1.23, XM2.1, XM2.2, XM2.5~XM2.10, XM2.16, XM2.17, XM2.22, XM2.23		PWM 频率	最大 2550Hz
		PWM 占空比	1~99%
		上升沿时间 Ton	80-400μs 到 90% Vout
		下降沿时间 Toff	80-400μs 到 10% Vout
		Rl	12
Tj	-40°C~+150°C		
		精度取决于 PWM 频率的大小	

**开关量输出 (NPN)**

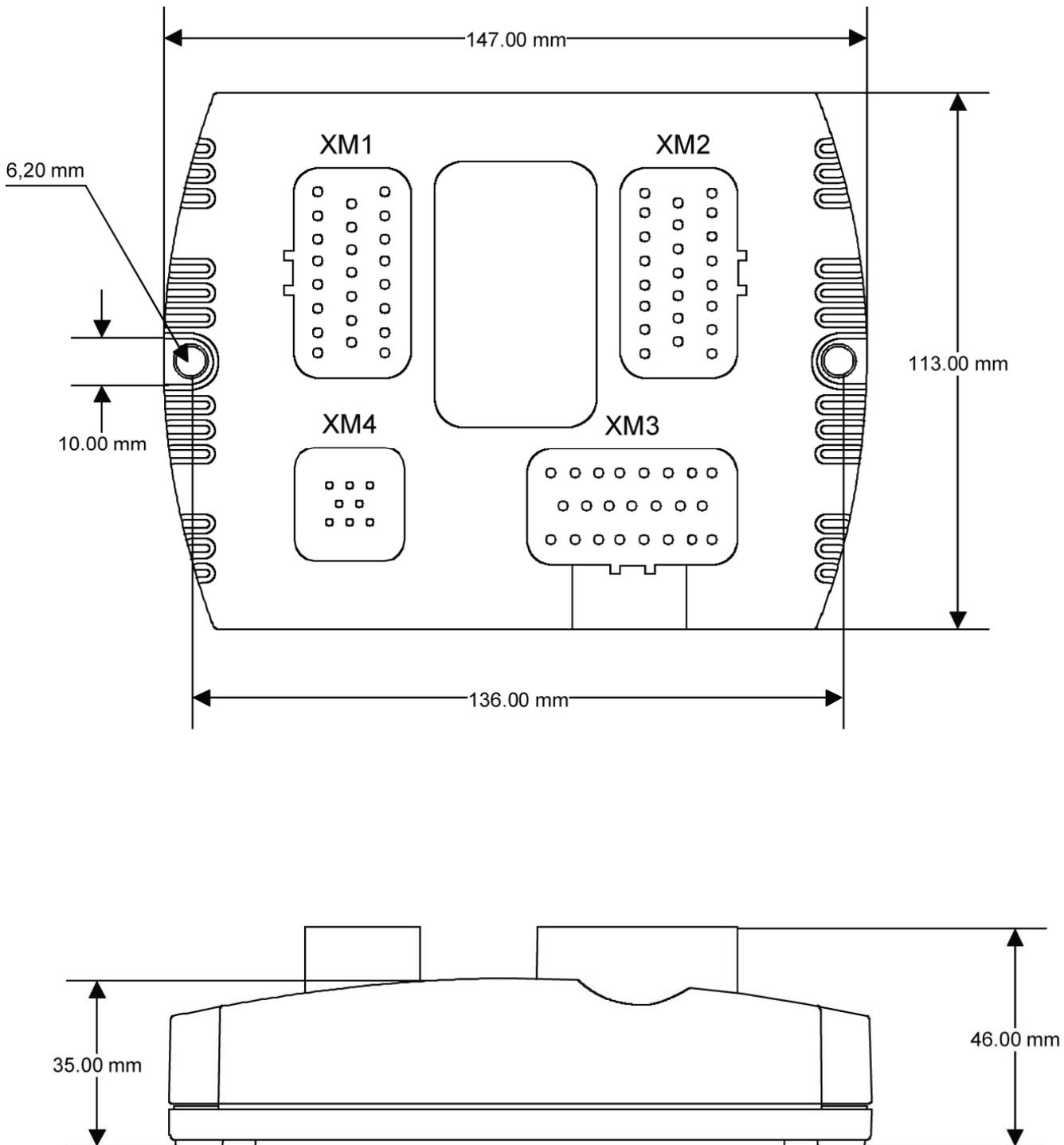
输出针号	电路图	开关电流	最大电流
XM1.18 XM1.21 XM2.18 XM2.21		1 毫安~ 3.0 安培	3 安培

**\*若要用 XM\_1\_1, 2, 3, 4, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23 和 XM\_2\_1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 21, 22, 23 做开关量输入, 须设定对应开关量输出为 FALSE。**

**\*接线设计时注意, 具有 DI/DO 功能的针做输入时如果采用外供+24V, 尽管 XM4 未接电源也会使控制器带电工作。建议避免使用他们做输入, 如果必须这样使用, 推荐使用控制器本身的参考电源或确保上述现象不会对系统造成影响。(这点对于 3G+系统与设备的应急系统之间的切换尤为重要, 建议最好将控制器所有插头拔下)**



外形尺寸图



Scale 1:2

Copyright (c) 2004, 上海派芬自动控制技术有限公司  
All rights reserved.