

## FT 5000 双绞线智能收发器控制模块

产品型号：55040R-10



FT 5000 智能收发器控制模块可以加速用户所开发的 LONWORKS 产品投入市场的时间。该产品包含实现一个使用 FT 5000 智能收发器的控制节点所需的所有组件，FT 5000 是目前市场上体积最小、处理速度最快、性能最高、成本最低的双绞线 LONWORKS 收发器。

基于 FT 5000 智能收发器的控制模块集成了自由拓扑 FT 5000 智能收发器和 FT-X3 通信变压器，晶振和便宜的串行存储器，从而为用户提供一个低成本、高性能的解决方案，显著缩短产品的设计时间，快速地投入市场。

### ◆ FT 5000 控制模块特点

- 控制模块上集成 FT 5000 智能收发器；
- 采用差分曼彻斯特编码通信，支持无极性网络布线；
- 采用变压器隔离方式；
- 数据速率为每秒 78Kbps；
- 采用自由拓扑结构并使用推荐线缆时，通信距离最远为 500 米；
- 采用双终端匹配器总线拓扑结构并使用推荐线缆时，通信距离最远为 2700 米；
- 包括一个 64KB 的串行 EEPROM 存储器；
- 使用 I<sup>2</sup>C 接口连接外部 EEPROM
- 低功耗；
- 设计符合 FCC Level B 相关的电磁干扰(EMI)要求；
- 经过 CSA 和 TÜV 认证；
- 经过 LONMARK®认证；
- 支持 3.3V 工作电压；
- 采用 SIP 单列直插封装。

### ◆ FT 5000 智能收发器特点

- 工作电压 3.3V；
- 提供串行接口可连接低成本的外部 EEPROM 和 Flash 非易失性存储器；
- 支持至多 254 个网络变量 (NVs) 和 127 个地址别名 (Aliases) ；
- 支持用户可编程的中断控制从而提高对外部事件的响应时间；
- 7mm x 7mm 大小，48 管脚 QFN 封装形式；
- 支持无极性自由拓扑、星型、菊花链型、总线型、环型或混合型拓扑布线；
- 12 个 I/O 管脚提供 35 种可编程标准 I/O 模式；
- 支持至多 42KB 应用代码空间；
- 64KB RAM(44KB 供用户使用)和 16KB ROM 片上存储器；
- 更高性能的抗共模噪声能力；
- 符合世界范围的通信标准；
- 遵从 ISO/IEC 14908.1 和 14908.3 以及 ANSI 709.1 和 709.3 标准。
- 工作温度为-40°C 至+85°C。

### ◆ 产品介绍

美国埃施朗 (Echelon) 公司的控制模块提供了一种简单、低成本的方法将 LONWORKS 技术运用到任何控制系统中。FT 5000 控制模块由一个包含 FT 5000 智能收发器芯片、FT-X3 通信变压器、晶振、串行 EEPROM 存储器和连接电源、I/O 以及网络接插件的微型电路板组成。FT 5000 智能收发器芯片结合 FT-X3 通信变压器采用差分曼彻斯特编码通信，适用于 78Kbps 通信速率的自由拓扑双绞线网络。FT 5000 控制模块的小型化设计使其可以安装在原始设备制造商的产品中，从而直接连接该模块将要控制的传感器、输出设备或显示器。把已经得到全面设计、测试并获得对产品质量要求严格的行业标准的 FT 5000 控制模块应用到最终产品上，与设计用户自己的模块相比能够节省数百小时的开发时间。

FT 5000 控制模块设计遵从 FCC Level B 的要求，因此可以立刻缩减耗时耗钱的实验室测试、器件挑选以及电路图反复设计的工作。同样经过 CSA 和 TÜV 认证的组件，使 FT 5000 控制模块可通过最低限度的安全性测试将其集成到产品中。型号为 55040R-10 的 FT 5000 控制模块遵从欧洲有关在电气、电子设备中使用无铅焊料（RoHS）的指令（European Directive 2002/95/EC）。FT 5000 控制模块采用单列直插封装形式，小型紧凑的尺寸（宽：1.7 英寸 x 长：1.175 英寸）使得用户在使用该产品时无需占用大量的空间。

FT 5000 控制模块的定价对于少量或大批量用户的购买都是经济实惠的，78Kbps 通信速率提供高速的吞吐能力从而适合各种各样的控制应用。FT-X3 通信变压器结合 FT 5000 智能收发器的方式为双绞线网络电缆提供优良的隔离效果。这种隔离效果提供了非常好的高频共模抑制，从而使得系统在电磁噪声恶劣的环境中也能很好的工作。它还降低了由于多个节点的电源相对地是浮动而引起系统对接地回路的磁敏感性。这种方式使其可以在工业环境中实现良好的远距离通信。

此外，埃施朗公司还提供齐全的开发工具、网络接口、路由器和网络服务工具以简化使用控制模块的产品的设计和安装。客户可以通过购买埃施朗公司的技术支持产品获得 FT 5000 控制模块的技术支持。

### ◆ 管脚说明

管脚编号	名称	说明
1	GND	接地
2	RST~	复位管脚（低有效）
3	CP3_RXLED	RxActive 用作网络接收活动状态 LED
4	CP2_TXLED	TxActive 用作网络发送活动状态 LED
5	NC	未使用
6	VDD3V3	3.3 V 输入电源
7	GND	接地
8	SCL	I <sup>2</sup> C 串行时钟（SCL）（仅用于连接外部存储器）
9	SDA_CS1~	I <sup>2</sup> C 串行数据（SDA）（仅用于连接外部存储器）
10	SVC~	Service 管脚（低有效）
11	IO0	IO0 管脚用于 I/O 对象
12	IO1	IO1 管脚用于 I/O 对象
13	IO2	IO2 管脚用于 I/O 对象
14	IO3	IO3 管脚用于 I/O 对象
15	IO4	IO4 管脚用于 I/O 对象
16	IO5	IO5 管脚用于 I/O 对象
17	IO6	IO6 管脚用于 I/O 对象
18	IO7	IO7 管脚用于 I/O 对象
19	IO8	IO8 管脚用于 I/O 对象
20	IO9	IO9 管脚用于 I/O 对象
21	IO10	IO10 管脚用于 I/O 对象
22	IO11	IO11 管脚用于 I/O 对象
23	MOV_GND	返回（接地）用于压敏电阻（MOV）静电放电（ESD）夹
24	GND	接地
25	FT_NETA	FT 网络接口
26	FT_NETB	FT 网络接口

## ◆ FT 5000 控制模块规格说明

- 集成埃施朗公司 FT 5000 智能收发器芯片；
- 集成埃施朗公司 FT-X3 通信变压器；
- 控制模块可通过编程支持 5、10、20、40 或 80 MHz 内部时钟；
- 存储器槽和类型：I2C 串行 EEPROM；
- 数据通信类型：差分曼彻斯特编码；
- 收发器类型：变压器隔离；
- 网络和 FT 5000 集成电路之间的隔离：0-60 Hz（60 秒），1000VRMS；
- 静电放电遵从 EN61000-4-2 规范，电磁干扰（EMI）设计符合 FCC Part 15 Level B 规范；
- 传输速率：78Kbps；
- 每条信道的最大节点个数：64 个（温度：-40 至+85°C）；
- 自由拓扑网络长度：
  - 没有使用重复器的最大线缆长度为 500 米；
  - 使用一个重复器的最大线缆长度为 1000 米；
- 网络极性：无极性；
- 掉电网络保护：无电源时处于高阻抗状态；
- 电源电压：3.0V 至 3.6V；
- 双排 0.1 英寸接插件用于 I/O、电源和通信；
- 网络终端匹配器：
  - 在自由拓扑网络中只需要一个终端匹配器；
  - 在总线拓扑网络中需要两个终端匹配器；
- 工作状态温度：-40 to +85°C（不包括 EEPROM 存储器）；
- 非工作状态温度：-40 to +85°C（不包括 EEPROM 存储器）；
- 工作状态湿度：25 - 90% RH @ 50°C，非冷凝状态；
- 非工作状态湿度：95% RH @ 50°C，非冷凝状态；
- 尺寸：宽：1.7 英寸 x 长：1.175 英寸；

参数	认证或标准	等级	方法	限制	单位
ESD	IEC1000-4-2	4（20MHz 或更高）	空气放电	15	kV
		4（20MHz 或更高）	接触放电	8	kV
		3（10MHz）	空气放电	8	kV
		3（10MHz）	接触放电	6	kV
电磁辐射磁化系数	IEC1000-4-3	3		10	V/m
抗快速瞬变脉冲和突发脉冲	IEC1000-4-4	4	网线夹	2	kV
抗浪涌	IEC1000-4-5	3	3	2	kV
抗共模噪声	IEC1000-4-6		网线上 BCI 线夹	10	V <sub>rms</sub>
电磁干扰	EN55022	B			
	FCC Part 15	B			
高压隔离 （0 - 60 Hz）	HIPOT（漏电至多 0.5 mA）	60s	断开 MOV	2.4	V <sub>rms</sub>
		Contin.		277	V <sub>rms</sub>
抗机械冲击			3 ms half-sine	100	g
抗振荡			8 Hz - 2 kHz	1.5	g

### ◆ 订货信息

FT 5000 控制模块可以从埃施朗公司在中国各地的代理商购买：  
[www.echelon.com.cn/about/sales/default.htm](http://www.echelon.com.cn/about/sales/default.htm)。

产品型号	产品名称
55040R-10	FT 5000 Control Module

### ◆ 文档资料

可以从埃施朗公司中英文网站免费下载：[www.echelon.com.cn](http://www.echelon.com.cn) 或 [www.echelon.com](http://www.echelon.com)。

文档编号	文档名称
078-0015-01	LonWorks Twisted Pair Control Module User's Guide 《LonWorks 双绞线控制模块用户手册》 注：印刷版文档需要单独订购，不随产品一同销售。

### ◆ 注意事项

- 网络的最远距离由所接入节点的数量、节点温度、节点电压、布线结构、收发器特性以及 FT 5000 芯片的特性决定，且允许的平均线温至多+55°C。
- 安全机构对危险电压势垒的要求不被支持。
- P1 的 I/O 管脚直接连接到 FT 5000 芯片，并没有增加额外的保护，可以用于典型的 CMOS 设备。
- 有关线缆和布线的规范，请参看埃施朗公司的文档《Junction Box and Wiring Guidelines for Twisted Pair LonWorks Networks》（文档编号 005-0023-01）D 版本或更新版本。
- FT 5000 智能收发器和控制模块并不设计用于某些可能危害人身安全和健康或造成财产损失的设备 and 系统中，所以对于诸如此类的 FT 5000 智能收发器或控制模块应用，埃施朗公司不负任何责任也不进行赔偿。



北京市朝阳区工体北路甲二号盈科中心 A 座 1007 室

邮编：100027

电话：+86 10 65393750

传真：+86 10 65393754

电子邮件：[lonsales@echelon.com.cn](mailto:lonsales@echelon.com.cn)

[www.echelon.com](http://www.echelon.com)

[www.echelon.com.cn](http://www.echelon.com.cn)

© 2011 年 美国埃施朗 (Echelon) 公司版权所有。Echelon Corporation、Echelon、LON、LONWORKS、LonBuilder、NodeBuilder、LonManager、LonTalk、LonUsers、LonPoint、Digital Home、Neuron、3120、3150、i.LON、LNS、LONWORLD、ShortStack、Panoramix、LonMaker、Echelon 标志和 LonUsers 标志是埃施朗公司在美国和其它国家的注册商标。Pyxos、LonLink、LonResponse、LonSupport、LONews、Open Systems Alliance、OpenLDV、Powered by Echelon、Panoramix Powered by Echelon、LONWORKS Powered By Echelon、Networked Energy Services Powered by Echelon、NES Powered by Echelon 和 Thinking Inside the Box 是埃施朗公司的注册商标。其它商标属于其它公司所有。

神经元芯片、智能收发器、控制模块和其他 OEM 产品并不设计用于某些可能危害人身安全和健康或造成财产损失的设备和系统中，所以对于如此应用神经元芯片或自由拓扑双绞线收发器模块，埃施朗公司不负任何责任也不进行赔偿。对于特殊用途，埃施朗公司不会向您做出任何明示、暗示或法定的或以任何通信方式表达的保证和条件，埃施朗公司特别否认对特殊用途的商业行为和适用性。