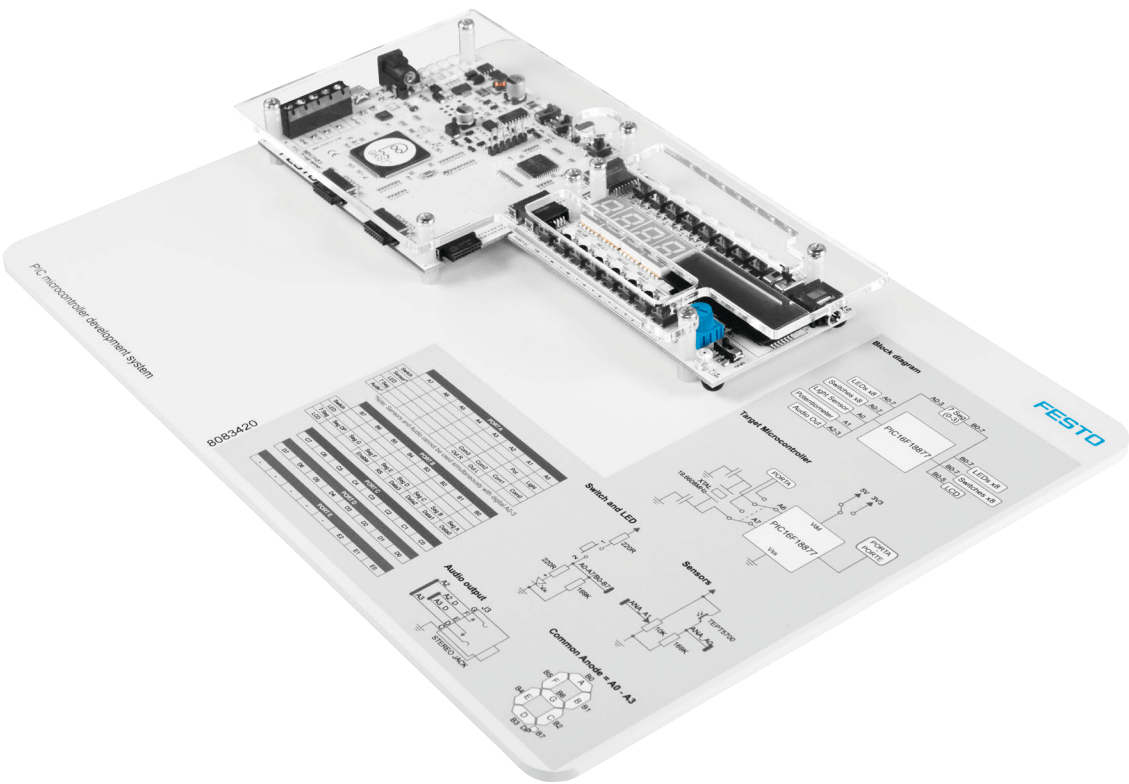


设备组件 TP 1515/TP 1516

微控制器开发系统 (PIC/Arduino)

New



通过模块化设计实现灵活性

设备组件 TP 1515/1516 是适用于微控制器系统和编程的经济型入门级产品。它们是学习嵌入式电子系统、可编程电子器件和进行快速原型制作的理想选择。

每套组件都包含一个安装面板，可选择上行编程器板技术（PIC 或 Arduino）和一个标准下行板。

这些组件可在教育环境下供学员使用，也适用于工业领域的工程师。该技术切合实际且保持最新，可为培训下一代工程师和技术人员打下坚实的基础。

灵活扩展

提供多种可选扩展板，涵盖特定课题以完美匹配培训需求：输入/输出板、有线/无线板、电机/驱动器板、传感器板、原型设计板和图形显示屏。

可使用坚固耐用的 Har-flex® 连接器将电路板连接在一起，形成用于教学或学习以及用于复杂电子系统的快速原型制作的各种系统。

学员可以开发、仿真、测试和调试微控制器程序，以控制嵌入式系统或机电一体化应用。选配的 MecLab 接口可将 TP 1515 连接到任何 MecLab 工作站。

适合教育用途的坚固壳体

这些板以平面 2D 布局方式组合在一起，使整个系统易于查看和理解。

这些组件的电气和机械设计都坚固耐用，可以承受实验室的压力：下行板接口包含损坏保护电阻，不会因编程错误而损坏。塑料盖子可保护基于面板的电路板并防止芯片被移除。

非程序员友好型

这些设备组件由 Flowcode 提供支持，Flowcode 是一款用于电子和机电系统开发的图形化高级集成开发环境 (IDE)，使学员能够轻松设计、仿真和测试各种基于微控制器的系统。

借助 2D 和 3D 图形开发界面，学员可以在屏幕上构建完整的电子系统，基于标准流程图开发程序，进行系统仿真，然后生成用于对一系列设备进行编程的十六进制代码。

1 全套设备组件 TP 1515 8085562

- 该套装包含：
- 1x 8 位 PIC 编程器板
 - 1x 组合板
 - 1x 安装面板
 - 1x 电源
 - 1x USB 电缆
 - 1x 储物托盘
 - 1x 微控制器编程（学员手册）

2 全套设备组件 TP 1516 8085563

- 该套装包含：
- 1x Arduino 编程器板
 - 1x 组合板
 - 1x 安装面板
 - 1x 电源
 - 1x USB 电缆
 - 1x 储物托盘
 - 1x 微控制器编程（学员手册）

关于必要的附件，请订购：

Flowcode 请参见页码 77 页

扩展的可能性

扩展板 请参见页码 74 页

MecLab 接口 请参见页码 75 页

设备组件随附：

练习册
微控制器编程

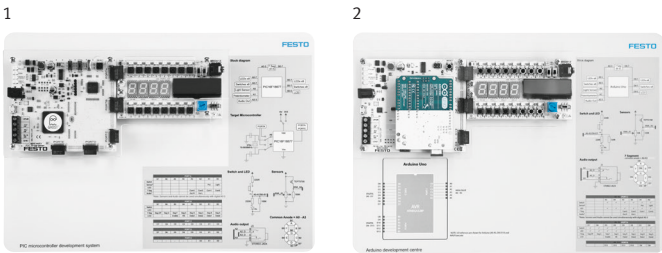


- 目录：
- 简介
 - 微控制器介绍
 - 使用 E-blocks
 - Flowcode - 初次编程
 - Flowcode - 示例
 - 编程练习
 - Arduino 调整

本课程的目的是介绍使用微控制器开发电子系统的概念。
学生将学习什么是微控制器，如何基于微控制器构建电路和系统，以及如何为微控制器编程。

该课程适用于“BTEC National in Engineering”课程第 6 单元：面向工程师的微控制器系统。

作者：Matrix Technology Solution Limited
2018 年 6 月版
80 页，彩色，位于文件夹中
en 8094009

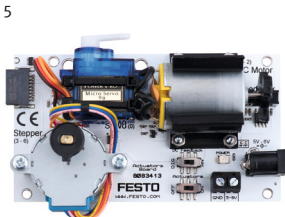
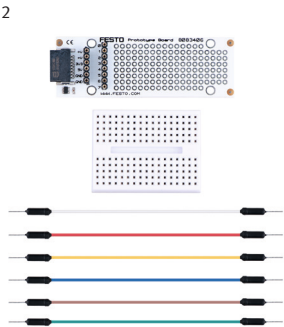
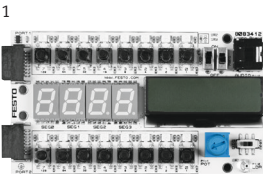


让电子专业学员了解物联网！

物联网是指智能设备进行连接、通信和数据交换的网络，是工业 4.0 的一个关键概念。通过多个电路板处理 Wi-Fi、以太网和蓝牙等通信技术。

设备组件 TP 1515/TP 1516

扩展板和 MecLab 接口



1 组合板

组合板可与任何上行编程器板配合使用，支持使用单个下行板探索多种技术。该板包含 16 个独立的 LED、16 个独立的开关、一个四位 7 段显示屏、一个 20 x 4 字符的字母数字 LCD、板载传感器（灯/电位计）和一个音频输出插座。图形 LCD 由智能转换模块（宏）驱动，因此可将其视为标准字母数字 HD44780 兼容设备。

订货号 8083412

2 原型设计板

原型设计板允许轻松地将自定义电路添加到系统中。它可将端口的 I/O 线连接到一组标准间距孔。该板随附一个小型无焊接实验电路板和多根引线。

订货号 8083406

3 键盘 3x4 板

键盘板允许使用一组开关输入进行简单的数据输入。按下开关即可。

订货号 8083408

4 彩色图形 LCD 板

彩色图形 LCD 板具有 160 x 128 像素 TFT 彩色图形显示屏，能够以 16 位颜色绘制文本并显示图像和符号。具有兼容 Flowcode 的 ILI9163C 显示驱动器 IC，可以在 Flowcode 环境中对该显示屏进行编程和完全仿真。该板还具有可调光背光，即使在黑暗中也能提供最大限度的显示清晰度。

订货号 8089821

5 驱动器板

驱动器板包含一个具有模拟和数字反馈的直流电机、一个伺服电机和一个带减速机的步进电机，以及用于驱动电机的电路。直流电插座允许通过辅助电源为各种驱动器供电。

订货号 8083413

6 LED 板

LED 板允许将一组八个 LED 指示灯添加到系统中。LED 可以使用开/关输出状态以数字方式驱动，也可以使用脉宽调制 (PWM) 技术以模拟方式驱动。每个 LED 都采用高电平有效配置。

订货号 8083404

7 LCD 板

LCD 板提供兼容标准 HD44780 型显示屏的 20 x 4 字符字母数字显示屏。板载微控制器可侦听 HD44780 兼容命令，并将传入命令转换为 SPI 数据包，以驱动现代化的玻璃覆晶封装 (COG) 图形显示屏。

订货号 8083407

8 SD 卡板

微型 SD 卡板允许向系统存储大量数据。该板提供一种对 SD 卡进行数据读写操作的方法，并提供电平转换以兼容 5V 和 3V3 系统。此外，该板还提供一种通过内置于卡槽中的开关检测卡是否存在的方法。

订货号 8083409

1 Grove 传感器板*

Grove 传感器板允许添加 Seeed Studio 系列 Grove 模块（单独出售）中的许多外设和传感器。该板一次可以使用最多四个 Grove 传感器。

订货号 8083414

2 继电器板

继电器板提供两个电控继电器，用作隔离开关。继电器的外部接口是螺纹端子；常开 (NO) 和常闭 (NC) 接口可实现最大的灵活性。每个继电器都有一个 LED。

订货号 8083419

3 蓝牙板

蓝牙板包含一个 Microchip RN4677 模块，该模块可为系统提供经过认证的蓝牙 4.0 功能，并允许探索蓝牙经典 (BR/EDR) 和蓝牙低功耗 (LE) 协议。

订货号 8089815

4 Wi-Fi 板

Wi-Fi 板允许与现有 Wi-Fi 网络连接和通信，还可以用于创建数据接入点。该板配备了经过全面认证且坚固耐用的 ESP12F 模块。

订货号 8089816

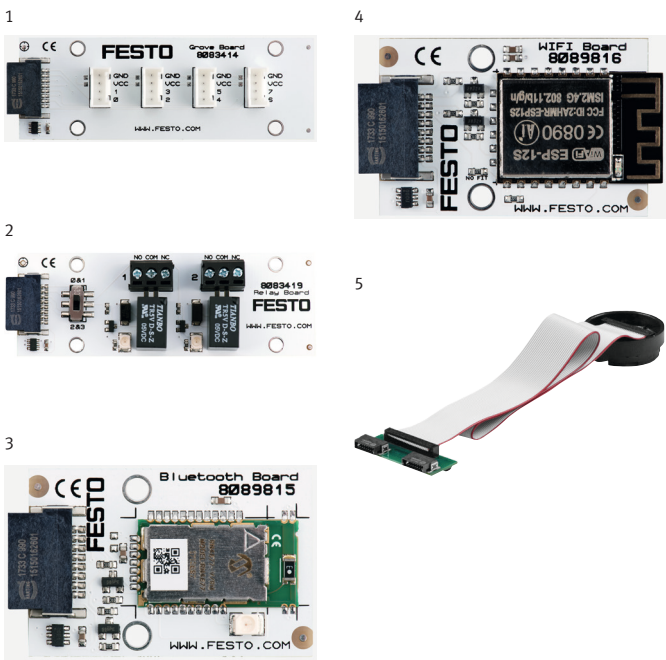
5 MecLab 接口

MecLab® 接口是一个元件，用于将微控制器开发系统 TP 1515 连接到任何 MecLab® 工作站。它允许通过位于 TP 1515 上的微控制器控制工作站。借助可视化编程软件 Flowcode，学员可以快速轻松地编写微控制器代码，以在工作站上执行一系列操作。该程序将上传到微控制器并在工作站上测试运行。有两种型号可供选择，具体取决于您的 MecLab® 工作站是否配备带电源和连接电缆的 EasyPort Mini EasyKit。

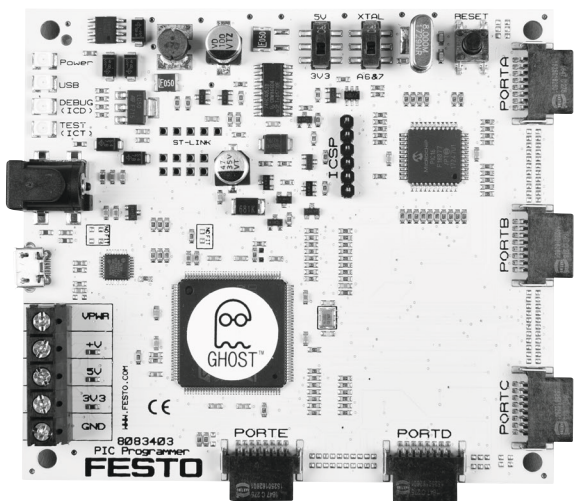
完整版 8136430
附加版 8127367

其他扩展板	
开关板	8083405
接线板	8083410
伺服电机板	8083411
手动插线板	8083415
分线板	8083416
ZigBee 板路由器	8083417
上行链路板	8083418
ZigBee 板协调器	8084231
以太网板	8089822
Click 板**	8089817
Mono gLCD 板	8089818
CAN 总线板	8089819
I/O 扩展器板	8089820

*兼容 Grove™ 产品
**兼容 MikroElektronika 产品



设备组件 TP 1515/TP 1516 编程器板



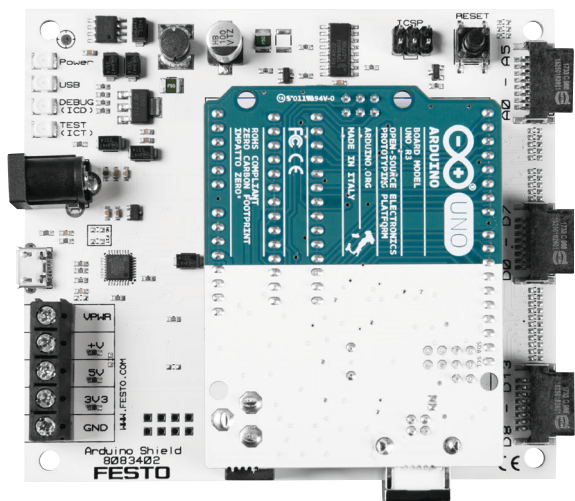
8 位 PIC 编程器板

8 位 PIC 编程器板搭载了高性能 PIC16F18877 微控制器。

该上行板包含用于驱动学习系统的微控制器。可加载固件，用于驱动所需的嵌入功能。该板将所有 I/O 引脚集中在一起作为端口插座，由外部电源或微型 USB 端口供电。

它可以与汇编语言、C 语言和 Flowcode 等各种编程语言一起使用。若将该板与 Flowcode 结合使用，则可使用高级 Ghost 调试功能，包括电路调试、实时引脚监测和总线解码。

- 特征：
- 电压选择器 5V/3.3V
 - 通过 USB 端口或外部电源供电
 - 通过螺纹端子输出功率
 - 可调时钟频率
 - 可通过微型 USB 编程
 - 5 个端口；35 个 I/O
 - 复位键
 - 芯片特性：
32 MHz，56 kb 闪存



Arduino UNO 编程器板

Arduino UNO 编程器板搭载了 Arduino UNO R3 PDIP。

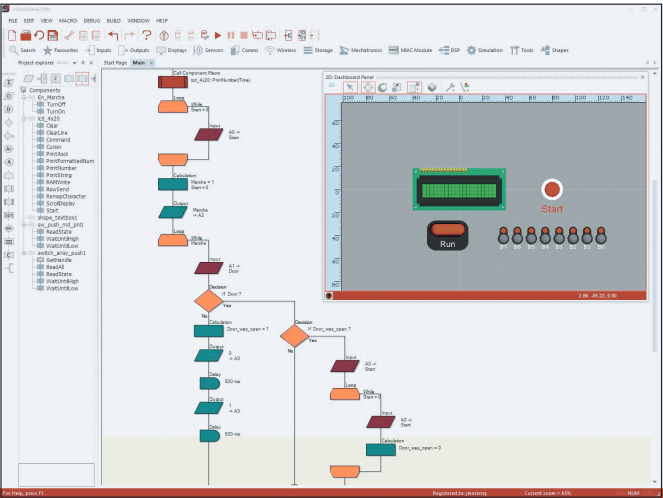
该上行板包含用于驱动学习系统的微控制器。可加载固件，用于驱动所需的嵌入功能。该板将所有 I/O 引脚集中在一起作为端口插座，由外部电源或微型 USB 端口供电。

它可以与汇编语言、C 语言、Arduino IDE 和 Flowcode 等各种编程语言一起使用。若将该板与 Flowcode 结合使用，则可使用高级 Ghost 调试功能，包括电路调试、实时引脚监测和总线解码。

- 特征：
- 通过 USB 端口或外部电源供电
 - 通过螺纹端子输出功率
 - 可调时钟频率
 - 可通过微型 USB 编程
 - 3 个端口；20 个 I/O
 - 复位键
 - 芯片特性：
16 MHz，32 kb 闪存

Flowcode 9

可视化编程环境



Flowcode 可以快速轻松地开发复杂的电子和机电系统。借助图形化编程工具，没有经验的人员也能在几分钟内开发出系统。

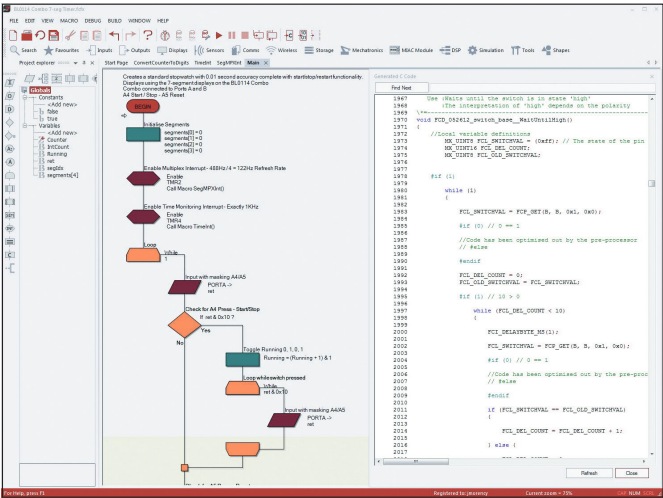
Flowcode 是用于电子和机电系统开发的高级集成开发环境 (IDE)。专业工程师和学术工程师均可使用 Flowcode 开发控制和测量系统，这些系统基于微控制器或使用兼容 Windows 的个人计算机的坚固工业级接口。

此外，Flowcode 支持完全仿真（包括 C 代码仿真），用户还可以将 C 代码转换为流程图和其他编程语言。

其他特性包括能够自动识别连接的下行板，改善与 Arduino 硬件的兼容性，为该备受青睐的产品系列提供更简洁、流畅的编程方法，以及 SCADA 模式 - 这意味着用户现在可以借助这些出色的特性通过其 PC 控制外部硬件。

图形化编程
图形图标易于使用，用于在 Flowcode 中开发系统。它使新手开发人员能够掌握基础知识并运行其设计。借助图形图标，用户能够同步查看和学习代码，实现轻松学习。

对于充分了解编程的更高级用户，Flowcode 允许集成预写代码。



微控制器的灵活性
Flowcode 使您能够以简单灵活的方式处理多种芯片派生型。在使用 8 位 PIC 或 Arduino 微控制器学习和开发设计时，Flowcode 非常适合学员，并可使代码移植变得简单易行，这意味着用户可以轻松切换目标器件。

测试和调试
当 Flowcode 程序在设备上运行时，上行板上嵌入的 Ghost 技术可提供微控制器上所有引脚状态的实时日志。

Flowcode 内置数据记录器和示波器，二者可使测试和调试过程变得简单明了。Flowcode 还兼容外部硬件，包括示波器、电源、信号发生器等。

元件库
该库包含大量可用于创建系统的元件，从简单的开关和 LED 到更复杂的通信模块，应有尽有。

电子通信
通信开发在现代电子教学中占据很大一部分。在 Flowcode 环境中，可以使用 CAN 总线、蓝牙、USB、以太网和 WIFI 等通信方式。

Flowcode 9 许可证

用于 PIC 学术用途的 Flowcode，单一许可证	585809
用于 PIC 学术用途的 Flowcode，10 个许可证	585810
用于 PIC 学术用途的 Flowcode，50 个许可证	585811
用于 Arduino 学术用途的 Flowcode，单一许可证	595168
用于 Arduino 学术用途的 Flowcode，10 个许可证	595169
用于 Arduino 学术用途的 Flowcode，50 个许可证	595164

如需更多许可选项，请与我们联系。