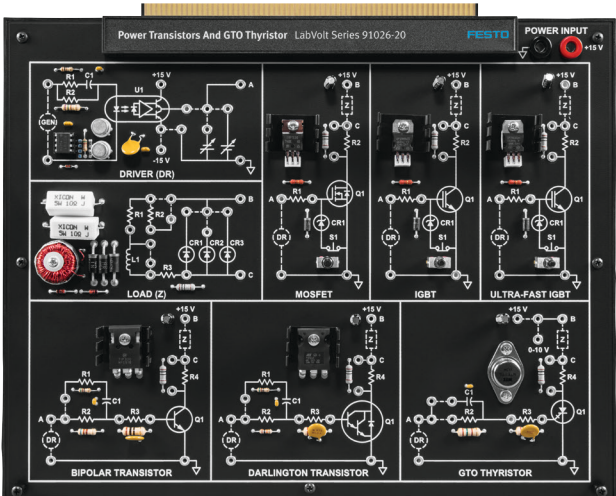


# 功率晶体管和 GTO 晶闸管

## 电路板 91026



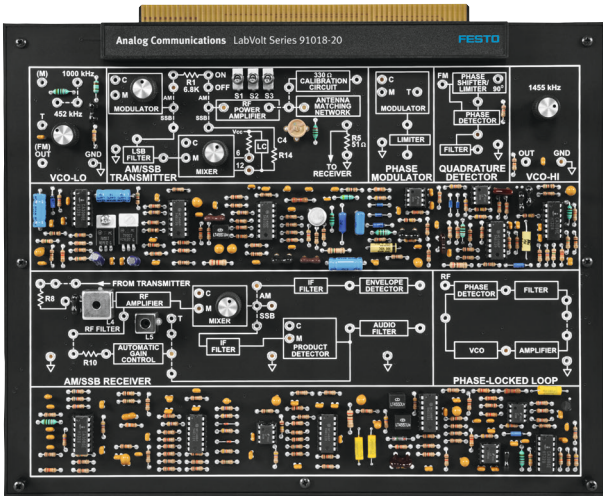
在功率晶体管和 GTO 晶闸管课程中，学员将进行实践练习，演示如何使用多个电子自换向开关。该课程包含六种类型的开关，这些开关使用 MOSFET、隔离栅双极晶体管 (IGBT)、快速 IGBT、双极电阻、达灵顿电阻器和 GTO 晶闸管实现。开关知识扩增了以下内容：驱动器部分，包含光电耦合隔离器和功率晶闸管驱动器；负载部分，包含电阻和电感元件；以及通用、快速和超快速续流二极管。

### 课题内容

- 功率晶体管和 GTO 晶闸管识别
- 电路模块概述
- 熟悉驱动电路模块
- 熟悉负载电路模块
- 功率双极晶体管的基本工作
- 功率 MOSFET 和 IGBT 的基本工作
- GTO 晶闸管的基本工作
- 开关时间和导通压降
- 感性负载的开关电源
- 续流二极管恢复时间
- 电子功率开关的损耗
- 双极功率晶体管
- 达灵顿功率晶体管
- GTO 晶闸管
- 功率 MOSFET
- IGBT
- 超快速 IGBT

# 模拟通信

## 电路板 91018



模拟通信课程可提供全面的实践指导，内容涵盖模拟通信的术语、原理和应用。

在该课程中，学员将接受电路实践培训并掌握使用示波器测量无线电信号的技能。学员还将学习通信电路中的振荡器、滤波器、放大器、LC 网络、调制器、限制器、混频器和检测器的功能。

### 课题内容

- 模拟通信概念
- 熟悉电路板
- 调幅 (AM)
- 射频功率放大器
- 平衡调制器
- 射频级
- 混频器、中频滤波器和包络检测器
- 平衡调制器和 LSB 滤波器
- 混频器和射频功率放大器
- 射频级、混频器和中频滤波器
- 产品检测器和自动增益控制
- 频率调制 (FM) 和相位调制 (PM)
- 解调 (正交检测器)
- PLL (锁相环) 电路和工作
- 使用 PLL 进行 FM 检测
- 故障排除基础知识
- 模拟通信电路故障排除

功率晶体管和 GTO 晶闸管 91026, 英语	581171
功率晶体管和 GTO 晶闸管 91026, 法语	581172
功率晶体管和 GTO 晶闸管 91026, 西班牙语	581173

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	580837
讲师指南，英语	580847

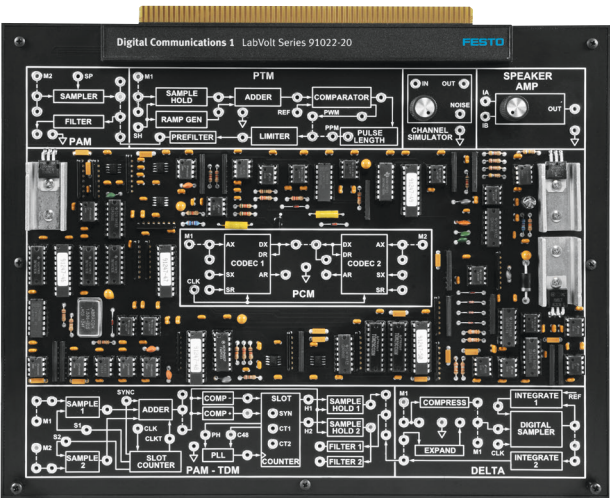
模拟通信 91018, 英语	581084
模拟通信 91018, 法语	581085
模拟通信 91018, 西班牙语	581086

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	589703
讲师指南，英语	580787

# 数字通信 1

## 电路板 91022



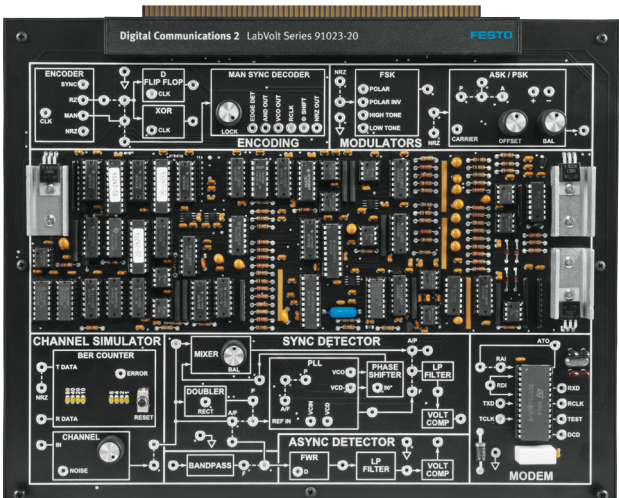
数字通信 1 课程可提供全面的实践指导，内容涵盖数字电路的术语、原理和应用，包括：采样器、采样/保持、加法器、斜坡发生器、比较器、限制器、滤波器、CODEC、PLL、压缩器、扩展器、积分器、微分器、锁存比较器、扬声器放大器和通道模拟器。

遵循精心设计的教学方案，学员将熟悉电路板的所有元件；能够隔离、识别和测试一系列电路；并进行故障排除练习，证明对课程目标的掌握程度。

- 课题内容**
- 数字通信的概念
  - 熟悉电路板
  - 脉冲振幅调制 (PAM) 信号生成
  - PAM 信号解调
  - PAM 时分复用 (TDM) 传输
  - PAM TDM 接收
  - 脉冲时间调制 (PTM) 信号解调
  - PTM 信号生成
  - 脉冲编码调制 (PCM) 信号生成和解调
  - PCM 信号 TDM
  - Delta 调制 (DM) 发射器
  - DM 接收器和噪声
  - 信道带宽
  - 信道噪声
  - 故障排除基础知识
  - 数字通信 1 电路故障排除

# 数字通信 2

## 电路板 91023



数字通信 2 课程可提供进一步的全面实践指导，内容涵盖数字电路的术语、原理和应用，包括：NRZ、RZ、曼彻斯特编码和解码、时钟同步器、频移键控 (FSK) 生成、FSK 异步和同步检测、相移键控 (PSK) 生成、PSK 同步检测、幅移键控 (ASK) 生成、ASK 异步和同步检测、信道效应和 FSK/DPSK (差分相移键控) 调制解调器。

遵循精心设计的教学方案，学员将熟悉电路板的所有元件；能够隔离、识别和测试一系列电路；并进行故障排除练习，证明对课程目标的掌握程度。

- 课题内容**
- 熟悉电路板
  - 数字传输简介
  - 编码和解码
  - FSK 信号生成
  - FSK 异步检测
  - FSK 同步检测
  - PSK 信号生成
  - PSK 同步检测
  - ASK 信号生成
  - ASK 异步检测
  - 通道模拟器
  - 噪声对 ASK 和 PSK 信号的影响
  - 噪声对异步和同步检测的 FSK 信号的影响
  - FSK 调制解调器工作
  - DPSK 调制解调器工作
  - 故障排除基础知识
  - 数字通信 2 电路故障排除

数字通信 1, 91022, 英语	581123
数字通信 1, 91022, 法语	581124
数字通信 1, 91022, 西班牙语	581125

有关练习册，还可订购：	
学员手册，英语	589706
讲师指南，英语	580811

数字通信 2, 91023, 英语	581135
数字通信 2, 91023, 法语	581136
数字通信 2, 91023, 西班牙语	581137

有关练习册，还可订购：	
学员手册，英语	589707
讲师指南，英语	580819

# 光纤通信

## 电路板 91025



光纤通信课程可提供全面的实践指导，内容涵盖光纤通信技术的理论和实践。

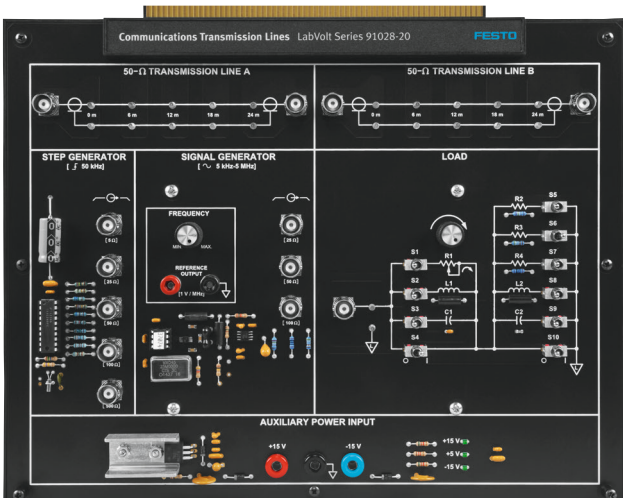
遵循精心设计的教学方案，学员将熟悉电路板的所有元件；能够隔离、识别和测试一系列电路；并进行故障排除练习，证明对课程目标的掌握程度。

### 课题内容

- 熟悉电路板
- 光纤通信简介
- 散射和吸收损耗
- 连接器和抛光
- 数值孔径和核心面积
- 弯曲损耗和模态色散
- 光源
- 驱动电路
- 源到光纤连接
- 光检测器
- 输出电路
- 光纤测试设备
- 光功耗预算
- 模拟通信
- 数字通信：  
此练习和计算机接口需要可选的 32 位微处理器以及以下附件：  
9 V 电源和适配器。其他选件包括抛光套件
- 排除故障

# 通信传输线

## 电路板 91028



该传输线电路板可使学员掌握必备的理论和测量技能，以实现和测试通信传输线。课件涵盖传输线的原理和工作特性，如何在瞬态（阶跃测试）和正弦稳态条件下进行传输线测量，以及有关时域反射法（TDR）、阻抗匹配和变换的有用理论和实践基础信息。

该电路板使用两根 24 米（78.7 英尺）的 RG-174 同轴电缆，这两根电缆可单独使用，也可进行端到端连接。每个线路有五个探测点，可以使用示波器沿着线路观察和测量信号。配备两个发生器用于研究传输线行为：

一个阶跃发生器，产生 50 kHz 方波电压以进行瞬态行为测试，一个信号发生器，产生可变频率（5 kHz - 5 MHz）的正弦电压以进行稳态行为测试。每个发生器都有多个 BNC 输出，提供不同的输出阻抗。负载部分由可配置的电阻、电感和电容网络组成，允许将不同的负载阻抗连接到每个线路的接收端。

### 课题内容

- 传输线的特性
- 瞬态（阶跃测试）和正弦稳态条件下的传输线测量

光纤通信 91025, 英语	581159
光纤通信 91025, 法语	581160
光纤通信 91025, 西班牙语	581161

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	589709
讲师指南，英语	580835

通信传输线 91028, 英语	581192
通信传输线 91028, 法语	581193
通信传输线 91028, 西班牙语	581194

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	580353
讲师指南，英语	580361