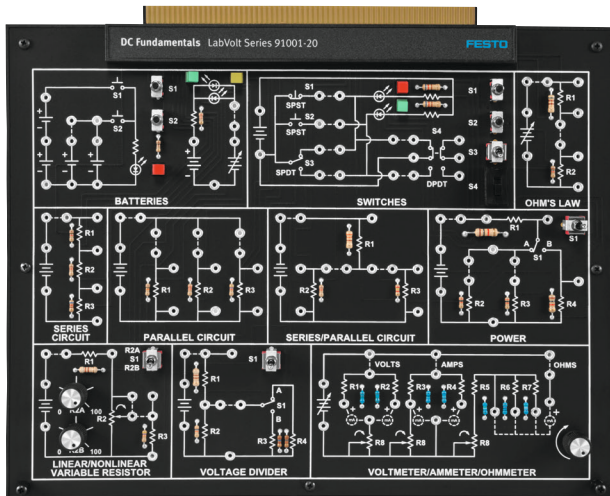


# 直流基础知识

## 电路板 91001



该直流基础知识培训电路板供学员使用，可用于进行演示直流原理的实践练习。学员将熟悉所有元件，以便能够成功识别和隔离培训电路板上的电路模块并进行故障排除练习。

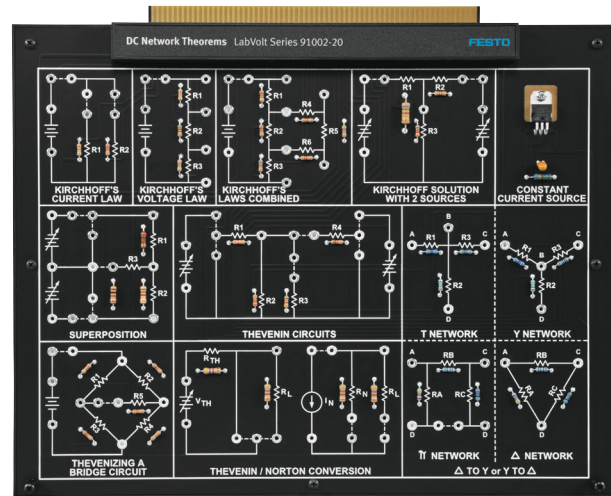
### 课题内容

- 熟悉仪器
- 熟悉 FACET® 基本单元
- 熟悉直流基础知识电路板
- 符号和示意图
- 基本安全规则
- 电气安全规则
- 电路电阻、电路电流、电路电压
- 串联和串并联的直流电源
- 反向直流电源
- 识别开关类型
- 切换概念
- 欧姆定律：电路电阻、电路电流、电路电压

- 串联电阻电路中的电阻、电流和电压
- 并联电阻电路中的电阻、电压和电流
- 串并联电阻电路中的电阻、电压和电流
- 串联、并联和串并联电阻电路中的功率
- 变阻器
- 电位计
- 分压器和分流器
- 直流电流表/欧姆表/电压表
- 直流电路故障排除 1

# 直流网络定理

## 电路板 91002



该直流网络定理电路板由九个培训电路模块和一个恒源电流模块组成，使学员能够进行实践练习，展示理论直流原理。当一个电路在不同的分支中有两个电压源时，可以使用定理对这些无法应用欧姆定律的电路中的电压和/或电流求解。

### 课题内容

- 元件位置和识别
- 电路板工作
- 双元件分支电路中的电流和节点电流
- 三元件串联电路中的电压
- 串联电路中的电压代数和
- 生成回路方程
- 生成节点方程
- 双源电路的基尔霍夫电压和电流定律
- 双源电路的网格解

- 双源电路的叠加解
- 双源电路的米尔曼定理理解
- 验证单源网络和双源网络
- 桥式电路的戴维宁电阻 ( $R_{th}$ ) 和戴维宁电压 ( $V_{th}$ )
- 戴维宁到诺顿转换
- 诺顿到戴维宁转换
- T 形和 Y 形网络或  $\Pi$  形和  $\Delta$  形网络
- $\Delta$  形和 Y 形网络的变换
- 故障排除基础知识
- 直流网络故障排除

直流基础知识 91001, 英语	580877
直流基础知识 91001, 法语	580878
直流基础知识 91001, 西班牙语	580879

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	580644
讲师指南，英语	580647

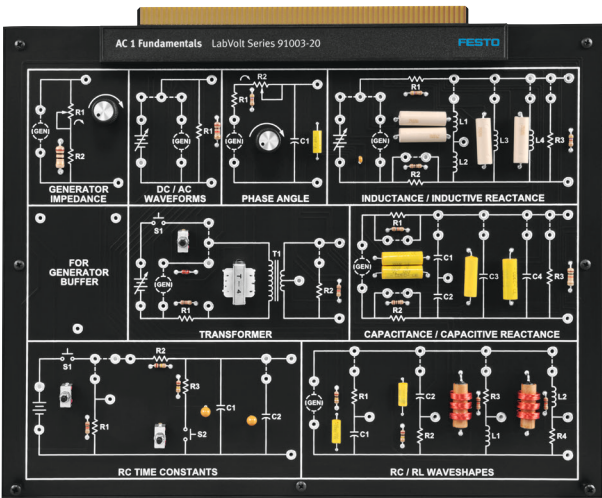
直流网络定理 91002, 英语	580889
直流网络定理 91002, 法语	580890
直流网络定理 91002, 西班牙语	580891

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	589693
讲师指南，英语	580655

# 交流 1 基础知识

## 电路板 91003

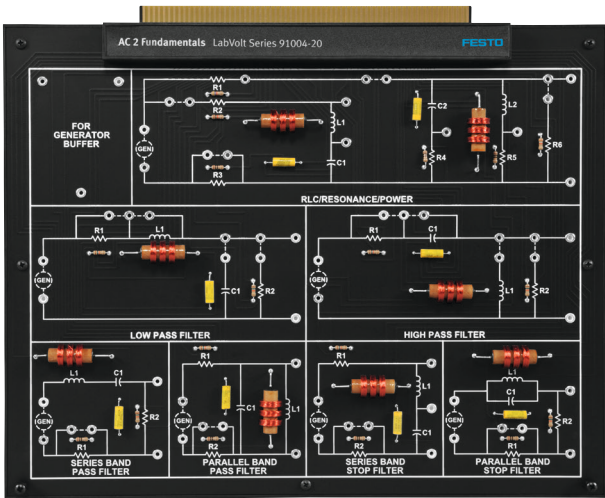


该电路板包含九个电路模块，学员可以在这些电路模块上进行交流 1 基础知识课程中的各种故障排除练习。学员识别并隔离以下电路：发生器阻抗、交流/直流波形、相位角、电感/感抗、变压器、电容/容抗、RC 时间常数和 RC/RL 波形。

- 课题内容**
- 示波器
  - 交流波形发生器
  - 交流幅值测量
  - 使用示波器测量交流电压、电流和阻抗
  - 测量和设置频率
  - 电感
  - 相位角
  - 串联和并联电感
  - 感抗基础知识
  - 感抗和阻抗
  - 串联和并联 RL 电路
  - 什么是电磁体？
  - 变压器绕组
  - 互感
  - 变压器匝数和电压比
  - 变压器次级负载
  - 电容
  - 串联和并联电容
  - 容抗基础知识
  - 串联和并联 RC 电路
  - RC 时间常数
  - RC/RL 波形
  - 故障排除基础知识
  - 交流 1 基础知识电路板故障排除

# 交流 2 基础知识

## 电路板 91004



交流 2 基础知识电路板是交流 1 基础知识课程的延伸。

- 课题内容**
- 串联 RLC 电路
  - 并联 RLC 电路
  - 串联谐振电路
  - 串联 RLC 电路的 Q 值和带宽
  - 并联 LC 电路中的谐振频率
  - Q 值和带宽
  - 功率分配
  - 功率因数
  - 低通滤波器
  - 高通滤波器
  - 带通滤波器
  - 带阻滤波器
  - 故障排除基础知识
  - 交流 2 基础知识电路板故障排除

交流 1 基础知识 91003, 英语	580901
交流 1 基础知识 91003, 法语	580902
交流 1 基础知识 91003, 西班牙语	580903

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	580661
讲师指南，英语	580664

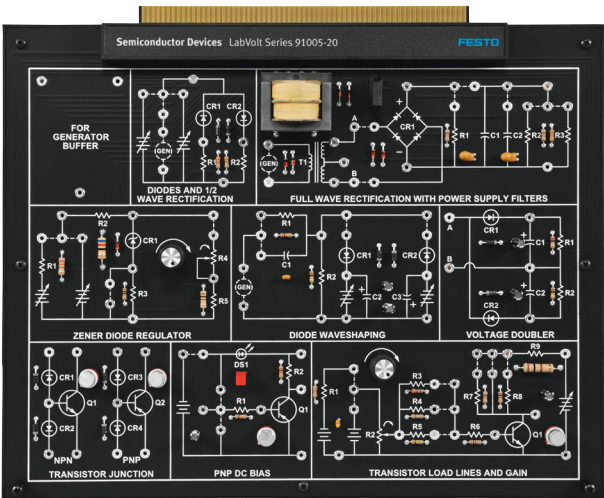
交流 2 基础知识 91004, 英语	580913
交流 2 基础知识 91004, 法语	580914
交流 2 基础知识 91004, 西班牙语	580915

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	580670
讲师指南，英语	580673

# 半导体设备

## 电路板 91005



该半导体器件电路板包含九个电路模块，均与半导体电路技能培训有关。

完成交流和直流基础知识以及交流和直流电路和分析中的 FACET® 课程后，学员即可准备好接受有关半导体板的培训。

在该课程中，学员需要对以下电路进行分析和故障排除：二极管和半波整流、带电源滤波器的全波整流、齐纳二极管稳压器、二极管波形整形、倍压器、晶体管结、PNP 直流偏置以及晶体管负载线和增益。

- 课题内容**
- 半导体元件识别
  - 半导体开关控制
  - 二极管和直流特性
  - 半波整流
  - 全波二极管桥整流
  - 电源滤波
  - 倍压器
  - 二极管波形整形
  - 齐纳二极管
  - 齐纳二极管稳压
  - 测试晶体管结
  - PNP 晶体管电流控制电路
  - 发射极-基极偏置电位
  - 集电极电流与基极偏置
  - 晶体管直流电路电压
  - 晶体管负载线
  - 故障排除基础知识
  - 半导体器件电路板故障排除

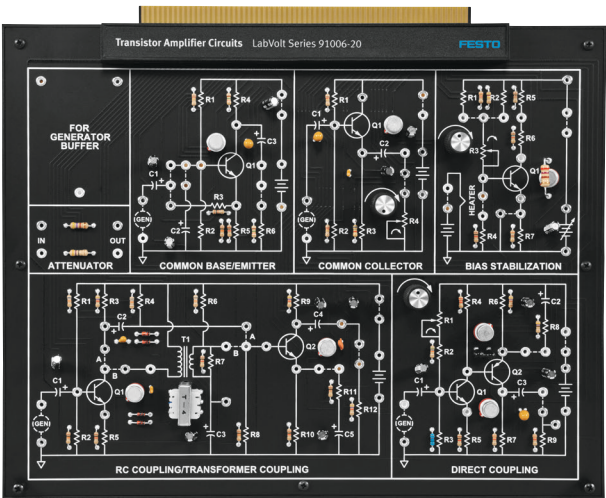
半导体器件 91005, 英语	580925
半导体器件 91005, 法语	580926
半导体器件 91005, 西班牙语	580927

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	589694
讲师指南，英语	580681

# 晶体管放大器电路

## 电路板 91006



该晶体管放大器电路板便于学员进行实践练习，演示晶体管放大器的原理。

学员将识别和隔离以下六个电路模块中的故障：衰减器、共基极/发射极、共集电极、偏置稳定、RC 耦合/变压器耦合和直接耦合。

- 课题内容**
- 电路位置和识别
  - 多级放大器简介
  - 共基极电路直流工作
  - 共基极电路交流工作
  - 共发射极电路直流工作/交流工作
  - 共集电极电路直流工作/交流工作
  - 温度对固定偏置电路和分压器偏置电路的影响
  - 熟悉晶体管参数
  - 使用晶体管规格表
  - RC 耦合放大器直流工作
  - RC 耦合放大器交流电压增益和相位关系
  - RC 耦合放大器频率响应
  - 变压器耦合放大器直流工作/交流工作/频率响应
  - 直接耦合放大器直流工作/交流工作
  - 直接耦合放大器频率响应
  - 故障排除基础知识
  - 晶体管放大器电路故障排除

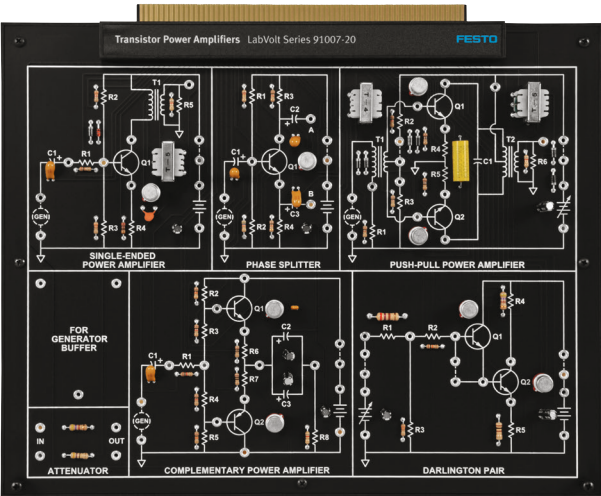
晶体管放大器电路 91006, 英语	580937
晶体管放大器电路 91006, 法语	580938
晶体管放大器电路 91006, 西班牙语	580939

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	580687
讲师指南，英语	580690

# 晶体管功率放大器

## 电路板 91007



该晶体管功率放大器电路板旨在用于教授有关晶体管功率放大器电路故障排除的知识。

有关该电路板的培训包括识别和隔离以下电路：单端功率放大器、分相器、推挽式功率放大器、衰减器、互补功率放大器和达灵顿对。

- 课题内容**
- 电路位置和识别
  - 晶体管功率放大器简介
  - 单端功率放大器直流工作
  - 单端功率放大器交流电压增益和功率增益
  - 分相器直流工作
  - 电压增益与输入/输出信号相位的关系
  - 推挽式功率放大器直流工作
  - 推挽式功率放大器交流电压和功率增益
  - 互补功率放大器直流工作
  - 互补功率放大器交流电压增益和功率增益
  - 达灵顿对电流增益特性
  - 达灵顿对输入和输出阻抗
  - 故障排除基础知识
  - 晶体管功率放大器故障排除

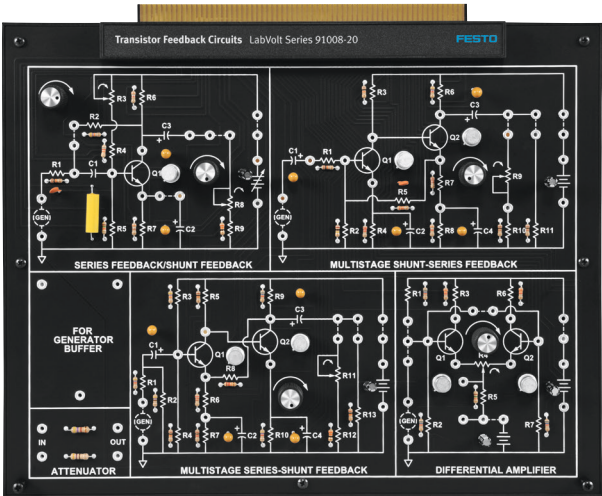
晶体管功率放大器 91007, 英语	580949
晶体管功率放大器 91007, 法语	580950
晶体管功率放大器 91007, 西班牙语	580951

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	589695
讲师指南，英语	580698

# 晶体管反馈电路

## 电路板 91008



该晶体管反馈电路板使学员能够进行实践练习，演示直流原理。

该电路板上具有以下电路：串联反馈/并联反馈、多级并联-串联反馈、衰减器、多级串联-并联反馈和差分放大器。

- 课题内容**
- 元件位置和识别
  - 串联反馈放大器工作
  - 反馈对交流增益的影响
  - 负串联反馈对带宽的影响
  - 串联反馈对输入和输出阻抗的影响
  - 并联反馈对交流增益的影响
  - 并联反馈对带宽的影响
  - 并联反馈对输入和输出阻抗的影响
  - 并联-串联多级放大器电流增益
  - 并联-串联多级放大器输出增益
  - 并联-串联多级放大器电压增益
  - 并联-串联多级放大器输出阻抗
  - 差分放大器工作
  - 单端和差分增益特性
  - 共模增益和抑制比
  - 故障排除基础知识
  - 反馈放大器电路故障排除

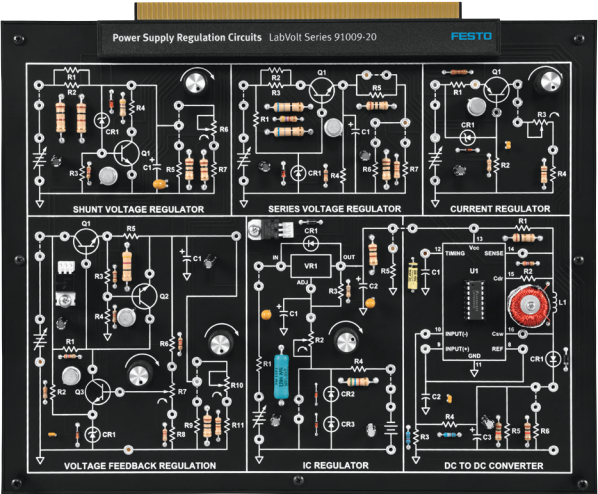
晶体管反馈电路 91008, 英语	580961
晶体管反馈电路 91008, 法语	580962
晶体管反馈电路 91008, 西班牙语	580963

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	589696
讲师指南，英语	580706

# 电源稳压电路

## 电路板 91009



该电源稳压电路板用于提供全面的实践指导，内容涵盖电源稳压电路的术语、原理和应用。

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

- 电路位置和识别
- 电源稳压器简介
- 并联稳压器工作
- 线性调整率
- 负载调整率
- 串联稳压器工作
- 电压反馈稳压器工作
- 电压反馈负载调整率
- 折返限流有源保护电路
- 电流稳压器工作
- 电流稳压器线性调整率
- 电流稳压器负载调整率
- 三引脚 IC 稳压器工作和稳压
- 三引脚 IC 电流调节和电源效率
- 直流-直流转换器工作特性
- 直流-直流转换器稳压和效率
- 故障排除基础知识
- 电源稳压电路故障排除

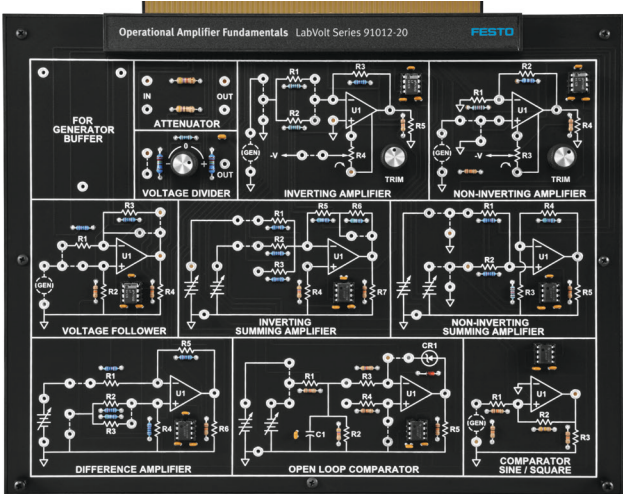
电源稳压电路 91009, 英语	580973
电源稳压电路 91009, 法语	580974
电源稳压电路 91009, 西班牙语	580975

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	589697
讲师指南，英语	580714

# 运算放大器基础知识

## 电路板 91012



该运算放大器基础知识电路板用于提供全面的实践指导，内容涵盖模拟应用中所使用电路的术语、原理和应用。

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

- 运算放大器类型和封装
- 电路板识别和描述
- 运算放大器的基本特性和参数
- 反相放大器的直流、交流和其他特性
- 非反相放大器的直流、交流和其他特性
- 电压跟随器直流工作
- 增益为一的反相放大器
- 电压跟随器交流工作
- 反相加法放大器工作
- 求和、缩放和求平均值
- 非反相求和放大器工作
- 求和放大器配置
- 差分放大器直流工作
- 差分放大器交流工作
- 开环工作
- 齐纳钳位工作
- 正弦波到方波转换器
- 故障排除基础知识
- 运算放大器电路故障排除

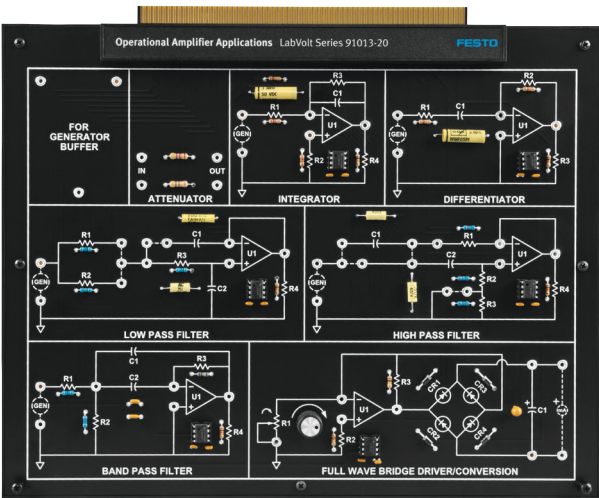
运算放大器基础知识 91012, 英语	581009
运算放大器基础知识 91012, 法语	581010
运算放大器基础知识 91012, 西班牙语	581011

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	580736
讲师指南，英语	580739

# 运算放大器的应用

## 电路板 91013



运算放大器应用课程可提供全面的实践指导，内容涵盖运算放大器的术语、原理和应用。

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**

- 元件位置和识别
- 带通滤波器工作
- 积分器
- 微分器
- 低通滤波器频率响应
- 低通滤波器相位和瞬态响应
- 高通滤波器频率响应
- 高通滤波器相位和瞬态响应
- 带通滤波器频率响应
- 带通滤波器相位响应
- 有源电压电流转换器的直流特性
- 有源电压电流转换器的交流特性
- 经过 RMS 或平均值校准的电压电流转换器
- 故障排除基础知识
- 运算放大器电路故障排除

运算放大器的应用 91013, 英语	581021
运算放大器的应用 91013, 法语	581022
运算放大器的应用 91013, 西班牙语	581023

有关练习册，还可订购：

学员手册，英语	589700
讲师指南，英语	580747