

实 验 报 告

课 程 名 称	电工电子技术		
实 验 项 目	常用电子仪器的使用		
专 业 班 级	22 物联网工程 2 班	姓 名	学 号
指 导 教 师	李小华	成 绩	日 期 2023-11-22

一、实验目的

- 1、了解常用电子仪器的用途，掌握正确的使用方法及注意事项；
- 2、本实验以 TSB1702B-EDU 数字示波器和 TFG6960A 函数信号发生器为例，熟悉仪器控制面板各旋钮和按键的作用，学习如何使用 TFG6960A 函数信号发生器调节输出频率、幅度范围以及用 TSB1702B-EDU 数字示波器观察、测量波形的幅度、频率的方法。

二、实验原理

- 1、示波器是用于观察各种电信号的波形并测量电压的幅值、频率和相位等综合参数的测量仪器；
- 2、函数信号发生器是能产生多种波形的信号发生器，用于给被测电路提供所需波形、幅度和频率的测量信号。

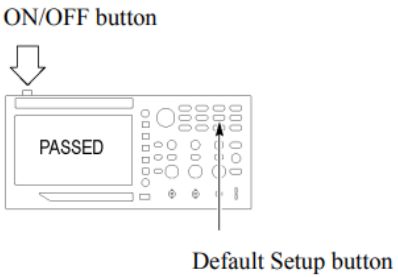
三、实验设备及器件

- 1、TSB1702B-EDU 数字示波器；
- 2、TFG6960A 函数信号发生器。

四、实验操作步骤与实验现象解释

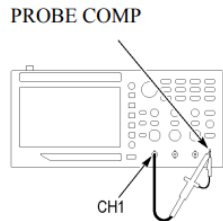
1、TSB1702B-EDU 数字示波器基本操作

- (1) 初始化
- 操作步骤：
 - 第 1 步：此按下示波器顶部的电源按钮，打开示波器的电源；
 - 第 2 步：按 UTILIY 键，在显示的下级菜单中设置语言为中文；
 - 第 3 步：按下 Default Setup 按钮。默认的探测器选项衰减设置为 10X。



- 第 4 步：将探头连接到示波器的信号输入通道 1；

第 5 步：将已连接到示波器的信号输入通道 1 的探头连接到 PROBE COMP 端；



第 6 步：按 Autoset 键，在几秒钟内会在显示屏上看到一个大约频率为 1 kHz 幅值为 5 V 的方波；

第 7 步：按 Push Utility ► - more- page 1 of 2 ► System Status ► Misc..，查找 Calibration PASSED，以检查是否通过了校准测试。

(2) 掌握仪器正确操作方法

操作步骤：

第 1 步：将探头连接到示波器的信号输入通道 1 和通道 2；

第 2 步：按 Math 按钮缩放波形，调节 Vertical Position 、 Vertical Scale、Horizontal Position、Horizontal Scale 旋钮观察波形，读出波形垂直、水平标尺的读数。

第 3 步：按其它按键和调节其它旋钮，了解相应功能和作用。

2、信号测试

操作步骤：

第 1 步：将 TFG6960A 函数信号发生器的 SWEEP(扫描模式)设为 linear，按 CHA/CHB 按钮选择 CHA，按 Waveform 选择输出波形为正弦波，设置峰-峰值为 0~2V 或 0~20V，按下 Output 按钮输出信号；

第 2 步：将信号发生器的 CHA 输出端口与 TB1702B-EDU 数字示波器输入通道 1 连接，调节函数信号发生器的相关旋钮改变信号的幅度频率等，调节示波器的相关旋钮调节位置、刻度等，使输出频率和幅度为表 1-3 要求的正弦信号，观察波形(要求：显示屏内有 3~7 个周期的完整波形)，将详细操作步骤填入表 1-3 中。

表 1-3 数字示波器和函数信号发生器相关操作

频率		20HZ	2.5kHz	15 kHz	80 kHz	300 kHz
幅度		90mV	2V	30mV	3V	200mV
调节了那些旋钮、如何调节	信号发生器					
	示波器					

五、实验结果与数据分析

位置、幅度等，以得到完整的波形，将详细操作步骤填入表 1-3 中。

示屏内有 3~7 个周期的完整波形，将详细操作步骤填入表 1-3 中。

表 1-3 数字示波器和函数信号发生器相关操作

频率	20Hz	2.5kHz	15 kHz	80 kHz	300 kHz
幅度	90mV	2V	30mV	3V	200mV
调节了那些旋钮、如何调节	信号发生器 [频率/周期] 键 设为 20Hz [幅度/高电平] 键 键设为 90mV	信号发生器 [频率/周期] 键 设为 2.5kHz [幅度/高电平] 键 键设为 2V	信号发生器 [频率/周期] 键 设为 15kHz [幅度/高电平] 键 键设为 30mV	信号发生器 [频率/周期] 键 设为 80kHz [幅度/高电平] 键 键设为 30mV	信号发生器 [频率/周期] 键 设为 300kHz [幅度/高电平] 键 键设为 30mV
	示波器 调节 [Scale] 键 使波形显示出 3~7 个周期	示波器 调节 [Scale] 键 使波形显示出 3~7 个周期	示波器 调节 [Scale] 键 使波形显示出 3~7 个周期	示波器 调节 [Scale] 键 使波形显示出 ~7 个周期	示波器 调节 [Scale] 键 使波形显示出 3~7 个周期

六、讨论分析

通过对 TSB1702B-EDU 数字示波器的基本操作和信号测试的实践，我获得了一些心得体会：

- 1. 初始化是操作数字示波器的第一步，确保示波器处于正确的设置状态，例如选择适当的语言、校准衰减设置等。
- 2. 使用示波器之前，正确连接探头是非常重要的。将探头连接到正确的信号输入通道，并将其连接到 PROBE COMP 端，可以确保信号的准确测量和显示。
- 3. Autoset 功能可以帮助快速设置示波器以显示一个合适的信号。在按下 Autoset 键后，示波器会自动调整设置以显示一个大约频率和幅值符合预期的方波。
- 4. 通过调节示波器的垂直和水平位置、刻度等旋钮，可以对波形进行缩放和观察。了解这些控制功能的作用，可以更好地调整示波器以获得所需的波形显示。
- 5. 在信号测试中，将函数信号发生器与示波器连接，并通过调节函数信号发生器的旋钮来改变信号的幅度和频率。同时，通过调节示波器的相关旋钮来调整位置和刻度，以确保正确显示所需的正弦波形。

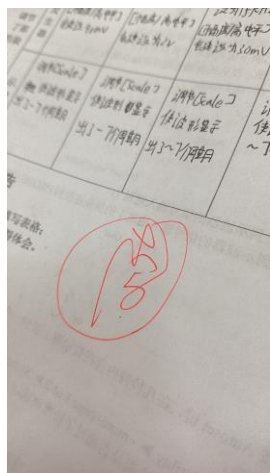
通过这些操作步骤，我对 TSB1702B-EDU 数字示波器的基本操作和信号测试有了更深入的了解。这些实践经验对于正确使用示波器进行信号测量和分析非常有帮助。

七、改进实验建议

- 1. 提供更详细的操作步骤：在实验指导中，可以提供更详细的操作步骤，包括具体的按钮按下顺序、旋钮调节方法等。这样可以帮助初学者更好地理解 and 执行实验。
- 2. 图文结合的指导：除了文字描述外，可以添加示波器和信号发生器的示意图，以及具体连接方式的示意图。这样可以更直观地展示实验的操作步骤，帮助读者更好地理解 and 执行实验。

3. 引入实际应用场景：在实验指导中，可以引入一些实际的应用场景，例如使用示波器和信号发生器进行电路故障排查或信号分析等。这样可以增加实验的实际意义，激发学生的学习兴趣。

实验完成的签名



(1)

注： 实验报告的内容：一、实验目的；二、实验原理；三、实验仪器及材料；四、实验操作步骤与实验现象解释；五、实验结果与数据分析；六、讨论分析（完成指定的思考题和作业题）；七、改进实验建议。

