

电动 - TP 2 : 交变电信号

TP的目的：

熟悉电子价值的措施？Cient平均值相迪？Erent仪器
测量（示波器，万用表）。

由于功能有关：

- 3 获得平均值，形状，振幅和使用频率的数据的周期信号
GBF。
- 3 德？氮措施电子商务的本质是什么？Ectuéé（值e？Ective，平均，幅度和峰 - 峰值）。
- 3 测量的电压（直接测量电压表或数字示波器）；
- 3 测量两个正弦信号之间的相位差：移动时间偏移到相移识别
出生前或延迟，并查明穿过的0的相移或 π 在XY模式。
- 3 管理，在电子电路中，约束与群众之间的结合。

设备可用

- 示波器，GBF；
- NOG-06模块；
- NOG-13模块；
- 万用表。

周期性信号已经很容易地识别可靠的特点：？êective值，平均值
可以使用万用表，示波器和/或卡和相关联的采集来测量频率
到操作系统。正是在这样的提议实践操作课程学习两
测量的早期方法。

1个值e？的信号Ective和平均值

1.1德？Nition

的信号的时间平均值 $S(t)$ 的期 T (电压或电流) 被去由关系定义?:

$$\text{小号平均} = \langle S(t) \rangle = \frac{1}{T} \int_t^{T+t} S(t) dt \text{ 略。}$$

E值？一个信号Cient时间 $S(t)$ 的期 T (电压或电流) 是均值的平方根
时间的平方（均方根或RMS）：

$$\text{小号}^2 = \langle \text{小号}^2(T) \rangle = \frac{1}{T} \int_t^{T+t} \text{小号}^2(T) dt \text{ 略。}$$

的值e？的正弦信号的Cient等于其振幅除以
的值e？周期信号的Cient平方等于值e的平方和？Cient每个
正弦分量。

 $\sqrt{2}a$

熟悉这些概念的N，填写下面的表格？：

电压	\vec{U}_{EFF}	$\vec{U}_{平均} = \langle U \rangle$
继续 $U(t)$ 的= U_0		
正弦： $U(t)$ 的= $U_1 \cos(\omega T + \varphi)$		
正弦+继续： $U(t)$ 的= $U_1 \cos(\omega T + \varphi) + U_0$		
周期性期 $T = 2\pi$ ω : $U(t)$ 的= $U_0 + \vec{u}_1 \cos(\omega T + \varphi) + U_2 \cos(2\omega T) + U_3 \cos(3\omega T) + \dots$		

要做的工作1.2

- 0 通过设置GBF，这样产生的前三个表张力： $\vec{u}_0 = 1\text{ V}$ （与OFFSET）
 $\vec{u}_1 = 2\text{ V}$ （振幅） $F = 1$ 千赫。使用示波器的张力设置。
- 0 使用示波器，用于测量幅度和峰的二峰振幅？Erent信号。
- 0 使用电压表和提高在AC模式和DC模式张力。
- 0 比较用示波器和电压表的理论预期值测量。演绎，
根据所选择的模式中，测量E'ectuée。

2测定的相移的

所使用的模拟示波器不执行两个电压顺之间的相移的自动测量
chrons。这将因此，测量的相移测量 时间偏移 两个同步信号之间。

理论值：两个正弦信号脉动之间的相位差 ω 和由延迟延迟 t 一个由
相对于彼此是：

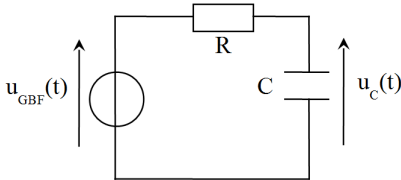
$\Delta \varphi = \omega t$

2.1协议

提出一种用于确定两个电压之间的相位差的步骤。

2.2应用

- 0 执行以下电路（保持为迪？Erent顺序相同的COM
ponents）和可视化示波器上的电压在所述电容器的端子和发电机，如图所示。我们将 $R = 1\text{ k}\Omega$ ， $C = 100\text{ nF}$ 的为 $\vec{u}_{GBF}(T)$ 频率的正弦电压 $F = 5\text{ kHz}$ 和幅度 3 V 。
- 0 测量的相移的值 $\vec{u}_C(T)$ 与 $\vec{u}_{GBF}(T)$ 。
- 0 通过比较给出的理论值 $\varphi = -\arctan(RC\omega)$ 。
- 0 改变GBF的频率，并观察两个电压 $\vec{u}_C(T)$ 和 $\vec{u}_{GBF}(T)$ 。该电路不通过高频优先让（？高通滤波器），或更低的频率（？低通滤波器）？



2.3 XY模式

示波器有两种模式，以恰克？：

- 模式 $Y(T)$ = 时间演变电压 = CH1和/或CH 2电压相对于时间。
- 模式 XY 根据CH1 CH2。

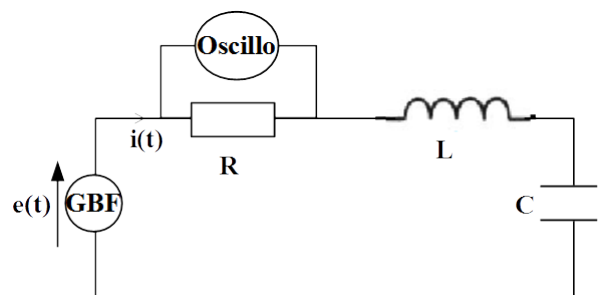
工作要做

- + 在XY模式的地方（在“A？恰克”菜单）。
- + 观察曲线的形状时GBF的频率而变化。
- + 特别的外观解释？CHAGE在低频和高频。

3质量问题管理。

正是在这一节提出了突出有接地的存在相关的问题
一些单位电路。回想一下，一个接地连接？s接地避免任何风险
使用的装置的金属骨架电气化。电气设备的接地所有
是相互关联的。

执行以下电路 $R = 300\Omega$ ， $C = 50\text{ nF}$ 的
该 10 毫亨和电压 $E(t)$ 的正弦频率
 $F = 1\text{ kHz}$ 和幅度 $E = 3\text{ V}$ 。



该电路是一个RLC串联被迫正弦的。电压的幅度跨越 $|R|$ 和它相
作为频率的函数在理论上由下式给出：

$$\ddot{u}_R(F) = \frac{\ddot{E}}{1 + Q^2} \quad \text{和} \quad \varphi(F) = -\arctan \frac{F_0}{F}$$

$$Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}} \quad \text{同} \quad F_0 = 1 \quad \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad \text{和} \quad Q = 1 \quad \frac{1}{|R|} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

3.1突出问题

- + 请以相同的顺序连接的图中，观察 $E(t)$ 的在信道1和 \ddot{u}_R 通道2上示波器。
- + 如何在紧张 \ddot{u}_R 和 \ddot{E} 在示波器上（相位和振幅）？
- + 使用公式计算 $F_0 Q$ ， $\ddot{u}_R(F = 1\text{ kHz})$ 和 $\varphi(F = 1\text{ kHz})$ 。我们可以从取得的观察得出什么结论示波器？

3.2搜索解决方案

- + 示波器设计的原因是质量与GBF。如何做电路R，L，C系列的组件到能够同时查看由GBF递送R两端的电压和？
- + 确定示波器连接，并进行编辑。
- + VERI？呃发现的值相匹配的理论预期。
- + 为什么我们不能同时观看在这样的电路两端R和C的电压？