

VC2000 智能频率计使用说明书

第一章 概 述

一、概述:

VC2000 频率计是多功能智能化仪器, 具有: 频率测量, 脉冲计数, 及晶体测量等功能, 并有 4 档时间闸门, 5 档功能选择, 和 8 位 LED 高亮度显示。

本频率计是一个 10Hz--2400MHz 的多功能智能频率计。

全部功能是用一个单片微控制器 (CPU) 来完成的。本仪器是智能数字化仪器, 晶体有恒温控制线路, 降低了温度漂移造成的测量误差, 本机有工作状态记忆功能, 每次开机后均可按上次所设置的功能工作。整机性能稳定, 功能齐全, 是一种高性能, 低价位的理想智能数字化仪器。

使用本机前请仔细阅读本仪器的资料 and 操作方法, 以便取得最好的使用效果。

二、技术条件及说明

1、测量

<1>. 输入端口

本机有叁个输入通道端口

①. A 端口为 50MHz--2400MHz 的高频通道端口

②. B 端口为 10Hz---50MHz 的低频通道端口

③. 晶振端口为晶体测量端口

<2>. 频率测量

① 量程

共有 5 个档位, 第 1--3 档测频率, 第 4 档测累计计数, 第 5 档测晶体

档位 1 50MHz--2400MHz 由 A 端口输入

档位 2 4MHz--50MHz 由 B 端口输入

档位 3 10Hz--4MHz 由 B 端口输入

② 分辨率

分辨率表

档 位	功 能	频率段	分辨率			
			0.1s	1.0s	5.0s	10s
1	测频	2400MHz--1000MHz	1kHz	100Hz	100Hz	100Hz
		1000MHz--50MHz	1kHz	100Hz	10Hz	10Hz
2	测频	50MHz--4MHz	100Hz	10Hz	1Hz	1Hz
3	测频	4MHz--10Hz	10Hz	1Hz	0.1Hz	0.1Hz
4	计数	最大显示 99999999	—	—	—	—
5	测晶振	16MHz--3.5MHz	10Hz	1Hz	1Hz	1Hz

③ 闸门时间:

0.1 秒 、 1.0 秒 、 5.0 秒、 10 秒, 可任选。

④ 精度: 基准时间误差×被测频率±1 个字

<3>. 累计测量

档位 4, B 输入端口

分辨率: ±1 个字 计数频率范围: 10Hz-4MHz

<4>. 晶体测量

档位 5, 由面板晶振插槽插入, 测试范围: 3.5MHz-16MHz。

2. 输入特性

通道 A 输入灵敏度 25mVrms/200mVrms

阻抗约 50Ω

最大安全电压 3V

通道 B 输入灵敏度: 第二档: $25\text{mVrms}/80\text{mVrms}$

第三档: $10\text{mVrms}/30\text{mVrms}$

阻抗约为 $1\text{M}\Omega$ (少于 35pF)

最大安全电压 30V

3. 时基:

短期稳定度: $\pm 3 \times 10^{-9}/\text{秒}$

长期稳定度: $\pm 2 \times 10^{-5}/\text{月}$

温度: $\pm 1 \times 10^{-5}$ $10^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$

4. 显示

为 8 位 LED 高亮度显示并带有频率、计数、晶振、kHz、MHz 等显示以及各档位和时间闸门的 LED 显示。

5. 电源: 幅度 AC $220\text{V}/110\text{V} \pm 10\%$; 频率 $50\text{Hz}/60\text{Hz}$

6. 温度使用范围 $-5^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$

存放和运输 $-40^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$

7. 湿度: $10 \sim 90\%RH$ 存放 $5 \sim 90\%RH$

8. 预热时间: 20 分钟

9. 尺寸: $270\text{mm} \times 215\text{mm} \times 100\text{mm}$

10. 重量: 约 1550g

第二章 操作说明

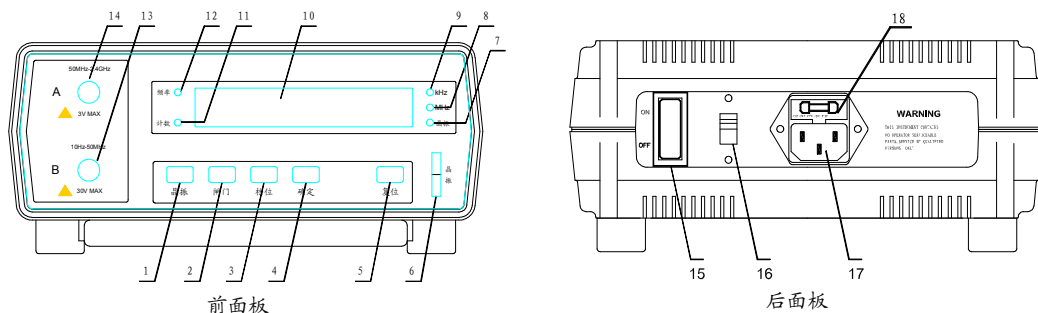
一、使用要求:

<1>电源要求:

AC $220\text{V}/110\text{V} \pm 10\%$ 、 $50\text{Hz}/60\text{Hz}$ 最大消耗功率为 5W。

<2>预热要求:

测量前应预热 20 分钟以保证晶体振荡器的频率稳定。



二、面板说明 (请看面板图)

1. 晶振键 2. 闸门键 3. 档位键 4. 确定键 5. 复位键 6. 晶振插槽 7. 晶振指示灯 8. MHz 指示灯 9. KHz 指示灯
10. LED 显示器 11. 计数指示灯 12. 频率指示灯 13. B 端口 ($10\text{Hz} \sim 50\text{MHz}$) 14. A 端口 ($50\text{MHz} \sim 2.4\text{GHz}$)
15. 电源开关 16. 电源转换开关 (AC $220\text{V}/110\text{V}$) 17. 电源插座 18. 保险丝座

<1>按键

- 1) 晶振按键: 用于测量晶振的按键, 当测晶振时将被测晶振插入面板右下方的晶振插槽, 并同时按下此键才能测试晶振, 不测晶振时一定要再按此键一次, 使振荡线路停振, 以确保不对外界产生干扰!
- 2) 闸门按键: 用于设置测量时的不同计数周期(产生相应的分辨率)。共设有 4 个闸门时间即 0.1s 、 1s 、 5s 、 10s ($\text{s}=\text{秒}$)
- 3) 档位按键: 共设置 5 个档位

档位 1: 50MHz---2400MHz 量程 A 通道, 测量单位显示“MHz”(窗口后部显示)

档位 2: 4MHz---50MHz 量程 B 通道, 测量单位显示“MHz”(窗口后部显示)

档位 3: 10Hz---4MHz 量程 B 通道, 测量单位显示“kHz”(窗口后部显示)

以上三档为测量频率档位, “频率”指示灯亮。(在窗口前端)

档位 4: 累积计数测量, B 通道输入, 此时“计数”灯亮。

档位 5: 测试晶体, 晶振插槽插入, 此时“晶振”灯亮, 测量单位显示“kHz”。

4) 每次选择好闸门, 档位后再按下“确定”键后, 频率计即刻开始工作, 每次开机或按“复位”键后, 仪器自动进入上次按“确定”后的工作状态。

5) “复位”按键: 当仪器出现非正常状态时, 按一下该键, 则仪器可恢复正常工作。

<2>输入端口:

6) 晶振端口: 在面板的右下部为插槽式, 用于测量晶振振荡频率。

13) B 通道: 档位 2、3、4 输入端口, 输入最大幅度小于 30V。

14) A 通道: 档位 1 输入端口, 输入最大幅度小于 3V。

<3>后面板说明(请看面板图)

15) 电源开关

16) 电源转换开关: AC220V/110V 可转换

17) 电源插座

18) 保险丝座: 保险丝为 200mA

三、操作步骤

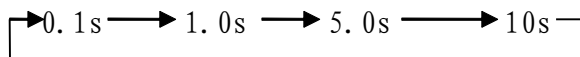
使用前请先检查电源电压, 确认后, 将电源转换开关拨打到相对应位置(110V 或 220V), 方可将电源线插头插入本仪器后面板电源插座内。然后打开电源开关, 预热 10 分钟后再开始工作。

<一>、测试频率

1. 根据被测频率的范围选择 A 通道或 B 通道(频率测试范围前面已述)

2. 设置闸门时间

闸门时间共有 4 档, 当按“闸门”键时“闸门”时间即按



循环在显示窗前两位显示, 显示值即为当前选中之闸门时间如图 2.1

5.0

图 2.1

闸门时间为 5 秒, 闸门时间越长, 分辨率越高, 但测试时间相应增长。

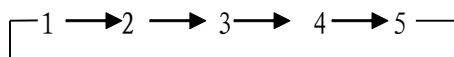
3. 设置档位

当按“档位”键时显示窗口的最后一位显示值即为当前选中的档位, 如图 2.2 为第 2 档,

2

图 2.2

测试频率只有 1--3 档, 按档位键时, 档位为循环显示:



4 档为计数, 5 档为测晶振频率, 显示值即为当前的档位。

4. 当前三项操作完成后按“确认”键, 本仪器开始运行并根据按键的设置进行测量, 同时将测试结果显示在 8 位 LED 的窗口上。

<二>、测试累积计数

1. 测试线接 B 通道端口。

2. 设置“闸门”时间, 此时“闸门”的作用是显示间隔周期。

3. “档位”键设置“4”档位。

4. 按“确认”键后即开始累计计数。

<三>、测试晶振频率

1. 将被测试晶体插入面板右下方的长方形插槽中,即晶振端口,并按下“晶振”键。
2. 设置“闸门”时间。
3. 档位设置“5”
4. 按“确认”键即开始测晶振频率。
5. 测完晶振后,再按一次“晶振”键使此键跳起,这样晶振线路立即停振,可防止对外界产生干扰。

四、使用方法:

1. 确定电源电压,将电源转换开关打到相应位置,插上电源。
2. 打开电源开关,并预热 20 分钟。
3. 将随机电缆插入面板上的输入端子,根据频率范围选择插入 A 或 B 端子。
4. 选择适当的功能档位和闸门时间。
闸门时间短,则测频率速度快,但分辨率低;闸门时间长,则测频速度慢,但分辨率高。
5. 按“确认”按键则仪器开始测量。
6. 各种现代通讯工具的测量:
①模拟式手机测量,档位可置为“1”,闸门时间可根据需要选择。

0.1	1
-----	---

- ②测 30MHz 对讲机发射频率档位为“2”。

0.1	2
-----	---

- ③测 BP机,子母电话机,对讲机的本振频率,档位置于“2”

0.1	2
-----	---

 取一只 5P 左右的电容将其中一根引线绕在随机测试电缆红色夹头上,另一根引线则作为探针,直接接触及频点,即可测出频率值。

- ④测量完成,关断电源,拨下电源插头。

五、注意事项

- ①测量高压,强辐射信号频率时,有线方式应串接大阻值电阻,无线方式应将频率计远离辐射信号源,测试衰减后的信号,以免损坏仪器。
- ②当仪器显示不正常、死机等现象出现时,只要断一下电,或按复位按键即可恢复正常。
- ③本机无信号直接输入时可能是非零显示,这是正常现象,不影响正常测量及准确度。
- ④请勿将仪器置于高温、潮湿、多尘的环境,并应防止剧烈震动。
- ⑤本仪器在强干扰源环境中工作时,灵敏度将相应降低。为确保测量准确,建议输入信号幅度不小于 200mV。

本说明书如有改变,恕不通知;

本说明书的内容被认为是正确的,若用户发现有错误、遗漏等,请与生产厂家联系;

本公司不承担由于用户错误操作所引起的事故和危害;

本说明书所讲述的功能,不作为将产品用做特殊用途的理由。