

VC3165 智能频率计使用说明书

第一章 概述

(一) 概述:

VC3165 频率计是一种以微处理器为基础而设计的高分辨率、多功能数字式智能化仪器。具有：频率测量，周期测量以及等精度测量等功能，并有 3 档功能选择、工作状态显示、单位显示及 8 位 LED 高亮度显示。

本仪器是智能数字化仪器，全部功能是用一个单片微控制器（CPU）来完成的。晶体有恒温控制线路，降低了温度漂移造成的测量误差；输入回路设有衰减器（X1、X20）和 AC/DC 耦合转换器。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。

本仪器测量频率范围极宽，可从 0.01Hz 到 2.4GHz。闸门时间从 100ms 到 10s 连续可调。

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

本机有两个输入通道端口

①. A 端口为 0.01Hz—50MHz 的低频通道端口

②. B 端口为 50MHz—2.4GHz 的高频通道端口

<2>. 频率测量

①量程

第 1 档： 50MHz— 2.4GHz，由 B 端口输入

第 2 档： 2MHz—50MHz，由 A 端口输入

第 3 档： 0.01Hz—2MHz，由 A 端口输入

②分辨率:

档位	状态	频率范围	分辨率	
			闸门时间最小	闸门时间最大
第一档	AC	1GHz—2.4GHz	1kHz	100Hz
		50MHz—1GHz (不含 1GHz)	1kHz	10Hz
第二档	AC	2MHz—50MHz	1kHz	10Hz
第三档	AC	100Hz—2MHz	10Hz	0.1Hz
	DC	0.01Hz—100Hz (不含 100Hz)	0.001Hz	0.001Hz

③ 闸门时间连续可调:

可调范围：100ms—10s

④精度: 基准时间误差 × 频率 ± 1 个字。

<3>. 周期测量:

可从 A、B 两端口中的任何一个端口输入，其中 A 端口测量范围为 0.02us—10s，

B 端口测量范围为 0.5ns—0.02us。

2. 输入特性

通道 A 输入灵敏度: “AC” : $\leq 80\text{mVrms}$,

“DC” : $0.01\text{Hz}—1\text{Hz} \leq 500\text{mVrms}$, $1\text{Hz}—100\text{Hz} \leq 80\text{mVrms}$ 。

输入阻抗: $1\text{M}\Omega$

最大安全电压 30V

通道 B 输入灵敏度: $50\text{MHz}—1.2\text{GHz} : \leq 80\text{mVrms}$, $1.2\text{GHz}—2.4\text{GHz} : > 80\text{mVrms}$

输入阻抗: 约 50Ω

最大安全电压 3V

3. 时基:

- 短期稳定度: $\pm 3 \times 10^{-9}$ /秒
- 长期稳定度: $\pm 2 \times 10^{-8}$ /月
- 温漂: $\pm 1 \times 10^{-7}$ /°C
- 线电压每改 10% : $\pm 1 \times 10^{-7}$

4. 显示

8 位 LED 高亮度显示并带有频率、周期、kHz、MHz、ms、s 等显示以及各档位的 LED 显示。

5. 电源: AC 220V/110V $\pm 10\%$; 50Hz/60Hz $\pm 10\%$ 。

6. 温度:

- 使用范围: $-5^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$
- 存放和运输: $-40^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$

7. 湿度:

- 使用范围: 10—90%RH
- 存放和运输: 5—90%RH

8. 预热时间: 20 分钟

9. 尺寸: 270mm \times 215mm \times 100mm

10. 重量: 约 1.6kg

第二章 操作说明

一、使用要求:

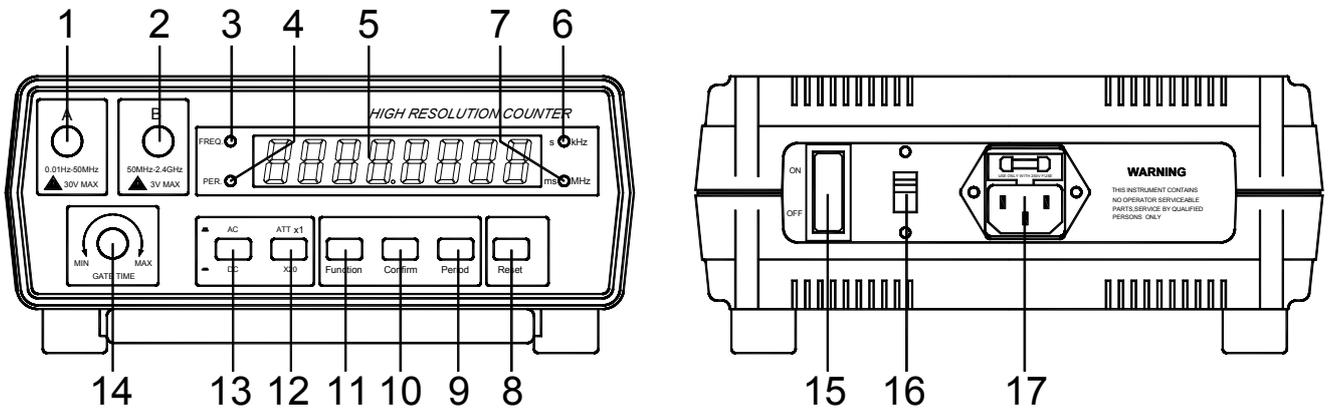
<1>电源要求:

AC 220V/110V $\pm 10\%$, 50Hz/60Hz, 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) A 端口 (0.01Hz---50MHz) 2) B 端口 (50MHz---2.4GHz) 3) 频率指示灯 4) 周期指示灯
- 5) LED 显示器
- 6) KHz/s 指示灯 7) MHz/ms 指示灯 8) 复位键 9) 周期键 10) 确定键 11) 功能键
- 12) ATT 键
- 13) AC/DC 键 14) 闸门旋钮 15) 电源开关 16) 转换开关 17) 电源插座
- 18) 保险丝盒

<1>输入端口: A 通道和 B 通道端口在面板左边

<2>按键

11) 功能键: 共设置 3 个档位

档位 1: 50MHz—2.4GHz 量程, B 通道, 测量单位显示 “MHz/ms” (窗口后部显示)

档位 2: 2MHz—50MHz 量程, A 通道, 测量单位显示 “MHz/ms” (窗口后部显示)

档位 3: 0.01Hz—2MHz 量程, A 通道, 测量单位显示 “kHz/s” (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)

9) 周期键: 当按下此按键时, 本仪器进入周期测量状态。

10) 确定键: 当按下此按键时, 本仪器将按设定状态开始工作。

13) AC/DC 键: 此按键为交/直流耦合转换开关, 此按键按下时为直流测量, 弹起时为交流测量。

8) 复位键: 当仪器出现异常状态时, 按一下, 则仪器可恢复到正常初始状态并继续工作。

12) ATT 键: 此键为 A 通道衰减按键, 即将通道 A 的输入信号幅度进行适当的衰减处理, 然后再送往后续处理。输入信号过大时使用此键以防止大信号伤害本机, 当信号小于 1V_{p-p} 时可不用此键。此按键弹起时本机进入不衰减测量状态, 此按键按下时本机进入衰减 “20dB” 测量状态。

三、后面板说明

15) 电源开关

16) AC 220V/110V 电源转换开关。

17) AC 220V/110V 电源电缆插座。

18) 保险丝盒 (内装 200mA 的保险管)。

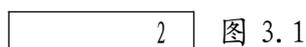
四、操作步骤

首先将电源转换开关打到相应位置 (AC 220V/110V, 50Hz/60Hz), 插好电源线, 打开电源开关, 预热 20 分钟后再开始工作。

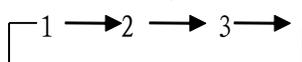
<一>、频率测量

1. 根据被测频率的范围选择 A 通道或 B 通道 (频率测量范围如前所述), 并将被测信号源通过测试电缆与所选通道连接。
2. 若被测信号频率小于 100Hz, 需按下 “AC/DC 键”。
3. 若 A 通道输入信号幅度过大则先按下 “ATT” 键, 使仪器测量衰减后的信号。
4. 设置档位:

当按功能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 3.1 为第 2 档,



按功能键时, 档位为循环显示:



5. 以上操作完成后, 按 “确认” 键, 本仪器开始运行并根据设置进行测量, 同时将测试结果显示在 8 位 LED 的窗口上, 同时还显示单位及测量状态。
6. 闸门时间可根据需要任意调节。
7. 在测量低于 100Hz 的信号时, 本仪器将自动进入等精度测量状态。此时闸门时间不可调。

<二>、周期测量

在测量频率状态下再按下 “周期” 按键, 本仪器即进入周期测量状态; 测量的结果显示在 LED 窗口上, 同时显示工作状态及单位。

五、使用方法:

1. 将电源转换开关打到相应位置 (AC 220V/110V, 50Hz/60Hz), 把仪器电源线插头插入电源插座。
2. 打开电源开关, 并预热 20 分钟。
3. 将随机所附电缆线插入面板上的输入端口, 根据频率范围选择插入 A 或 B 端口。
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. 若测量周期则需按下“周期键”。

6. 按“确认键”则仪器开始测量。

7. 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。

1

②测 30MHz 对讲机发射频率档位为“2”。

2

③测 BP机, 子母电话机, 对讲机的本振频率, 档位置于“2” 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。

六、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(如强电场或强磁场)下使用时, 灵敏度会相应下降。

⑥随着被测频率的升高(高于 1.2GHz 时), 灵敏度会相应下降。

使用本说明书注意

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, 若拥护发现有错误、遗漏等, 请与生产厂家联系。

本公司不承担由于拥护错误操作所引起的事故和危害。

本说明书所讲述的功能, 不作为产品用做特殊用途的理由。

SPE-V3165-10100