

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

.A 端口为 0.01Hz—50MHz 的低频通道端口

.B 端口为 50MHz—2.4GHz 的高频通道端口

2 .频率测量

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

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

闸门时间连续可调：

可调范围：100ms—10s

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 0.2us—10s，
B 端口测量范围为 0.2us—0.5ns。

2 . 输入特性

通道 A 输入灵敏度：“AC”： ≤ 80mVrms，

“DC”： 0.01Hz—1Hz ≤ 500mVrms，1Hz—100Hz ≤ 80mVrms。

输入阻抗：1MΩ

最大安全电压 30V

通道 B 输入灵敏度： 50MHz—1.2GHz： ≤ 80mVrms，1.2GHz—2.4GHz： >80mVrms

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: $\pm 1 \times 10^{-7}$ /

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 —50

存放和运输: - 40 —60

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:

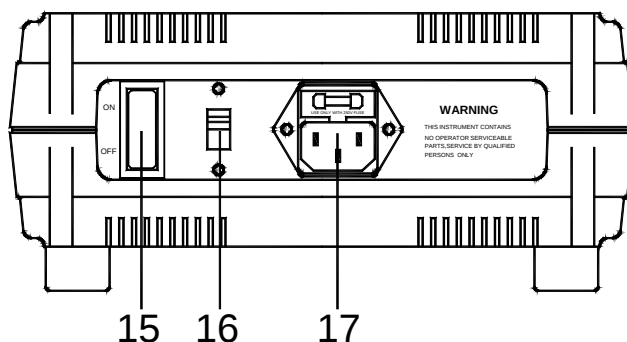
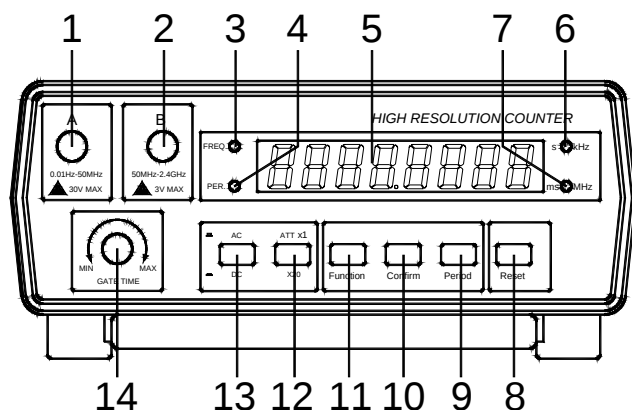
<1>电源要求:

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、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 的输入信幅度进行适当的衰减处理,然后再送往后级处理。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 1Vp-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,

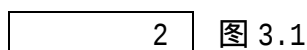
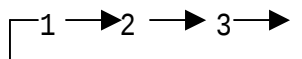


图 3.1

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 10 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:

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

测 30MHz 对讲机发射频率档位为“2”。

2

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, 直接触及频点, 即可测出频率值。

测量完成, 关断电源, 拨下电源插头。

六、注意事项

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。

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。

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。

请勿将仪器置于高温、潮湿、多尘的环境, 并应防止剧烈震动。

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。

随着被测频率的升高 (高于 1.2GHz 时), 灵敏度会相应下降。