

Faith 费思[®]

— 世界高档仪器中的佼佼者 —

FT6/FT8型

用户使用手册

自动量程万用表



FT6/FT8

数字万用表使用说明书

目录

一、概述.....	- 4 -
二、附件.....	- 4 -
三、国际电力符号.....	- 4 -
四、安全注意说明.....	- 4 -
五、外表结构.....	- 6 -
六、显示屏.....	- 6 -
七、端子.....	- 7 -
八、特性.....	- 8 -
九、技术特性.....	- 8 -
十、测量方法.....	- 11 -

一、概述

FT6/FT8 是一款性能稳定、精密、可靠性高的 3 3/4 位手持式数字万用表。它采用 25mm 字高的大屏幕 LCD 显示以及功能、单位符号显示，读数清晰方便。FT6/FT8 可用来测量交流电压、直流电压、交流电流、直流电流、电阻、电容、频率、温度、占空比、二极管及通断测试；同时设有单位符号显示、数据保持、相对值测量、自动/手动量程转换、自动断电及低电压报警功能。整机采用能直接驱动 LCD 显示器的 4 位微处理器和双积分式 A/D 转换器，提高仪表的精度和分辨率，是实验室、工厂、学校、无线电爱好者的理想工具。

本使用说明书包括相关的安全信息和警告提示等，请仔细阅读有关内容，并严格遵守所有的警告和注意事项。

二、附件

- 说明书 一本
- 表笔 一副
- 温度探头(仅用于 FT8) 一个
- 电池 6F22 9V 一只

如发现有任何缺少或者损坏，请立即与您的供应商联系。


三、国际电力符号

	AC (交流电)		地线
	DC (直流电)		保险管
	交流或直流电		双重绝缘
	安全说明		电击危险
	电池		符合欧盟相关法令

四、安全注意说明

费思泰克的 FT6/FT8 型数字万用表的设计，完全符合 IEC1010-1 欧洲安全标准。为了避免可能受到的

电击或人员伤害以及对万用表或待测装置造成损害，请您在使用万用表前仔细阅读本说明书，特别是安全使用方面的注意事宜。

1. 在使用万用表前，请先检查机壳，切勿使用机壳损坏的万用表。请特别注意接头的绝缘层有无损伤；检查测试表笔的导线绝缘层是否有损坏或裸露的金属。
2. 用万用表测量已知的电压，确定万用表操作正常。若万用表工作异常，请勿使用，应把万用表送去维修。
3. 切勿在任何端子和地线间施加超出万用表上标明的额定电压。
4. 在超出 30 伏交流电压均值，42 伏交流电压峰值或 60 伏直流电压时，使用万用表应请特别注意。该类电压会有电击的危险。
5. 在测量时，必须用正确的接线端，功能和量程档。
6. 使用测试表笔的探针时，手指应当保持在表笔保护盘的后面。
7. 测试电阻，通断性，二极管或电容以前，必须先切断电源，将所有的高压电容放电。
8. 对于所测直流电功能，包括手动量程，为避免由于可能的不正确读数而导致的电击危险，请先使用交流电功能来确认是否有任何交流电压存在。然后，选择一个等于或大于交流电量程的直流电压量程。
9. 测量电流前，应先检查万用表的保险管（请见“测试保险管”一节的说明）并关闭电源。然后将电源与电路连接进行测试。
10. 电池指示符号 () 显示时应立即更换电池。当电池电量不足时，万用表可能会产生错误读数，而导致电击及人员伤害。

不要测量第 II 类 600 伏以上或第 III 类 300 伏以上安装的电压。

11. REL 模式下显示△符号，由于危险电压可能存在，请务必当心。

12. 维修万用表时，必须使用工厂指定的更换零件。

五、外表结构



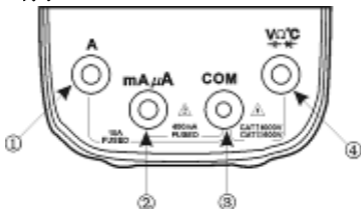
- a. 数据保持
- b. 量程选择键
- c. 相对值测量键
- d. 频率测量/占空比
- e. LCD 显示屏
- f. 功能选择切换键
- g. 功能转换开关
- h. 输入插口
- i. COM 输入插口
- j. mA μ A 电流输入插口
- k. A 电流输入插口

六、显示屏




符号	说明	符号	说明
AUTO	自动量程启用		二极管测试
HOLD	数据保持		电路通断测试
REL	相对值测量		DC 直流测量
~	AC 交流测量	°C	摄氏温度测量
	电池低电压	%	占空比测量
M K Ω	电阻、频率测	nm μF	电容、电压、
Hz	量	VA	电流测量

七、端子



部件	说明
1	10A 电流输入端。
2	400mA 电流输入端。
3	公共输出端。
4	电压、电阻、通断性、二极管、电容、频率和温度测量的输入端。

八、特性

1. 显示方式：LCD 液晶显示；
2. 最大显示：3999、3 3/4 位自动极性和单位显示；
3. 测量方式：双积分式 A/D 转换器；
4. 采样速率：约每秒 3 次；
5. 超量程过载显示：“OL”；
6. 低电压显示：显示“”符号；
7. 工作温度(0~40)℃，相对湿度<80% RH；
8. 电源：一支 6F22 9V 叠层电池；
9. 体积(尺寸)：182mm×90mm×48mm；
10. 重量：约 400 克。

九、技术特性

1. 精确度

精确度：±（读数的%+最低有效位数）；

精确度定标环境条件：温度（23±5）℃；

湿度<75%RH；

保证期：出厂日起一年内。

2. 技术指标

2-1 交流电压(40Hz~500Hz)：

量程	分辨率	精确度	
		FT6	FT8
400.0 mV	0.1mV	3.0%+3	3.0%+3
4.000 V	0.001V	1.0%+3	1.0%+3
40.00 V	0.01V		
400.0 V	0.1V		
750V	1V		

*输入阻抗：10MΩ < 100PF

*过载保护：1000V

2-2 直流电压:

量程	分辨率	精确度	
		FT6	FT8
400.0 mV	0.1mV	1.0%+10	1.0%+10
4.000 V	0.001V	0.5%+3	0.5%+3
40.00 V	0.01V		
400.0 V	0.1V		
1000 V	1V		

*输入阻抗: $10M\Omega < 100PF$ *过载保护: 1000V

2-3 直流电流:

量程	分辨率	准 确 度	
		FT6	FT8
400.0 μ A	0.1 μ A	1.5%+3	1.5%+3
4000 μ A	1 μ A		
40.00 mA	0.01mA		
400.0 mA	0.1mA		
4.000 A	0.001A		
10.00 A	0.01A		

2-4 交流电流(40-200Hz):

量程	分辨率	准 确 度	
		FT6	FT8
400.0 μ A	0.1 μ A	1.5%+3	1.5%+3
4000 μ A	1 μ A		
40.00 mA	0.01mA		
400.0 mA	0.1mA		
4.000 A	0.001A		
10.00 A	0.01A		

2-5 电阻测量:

量程	分辨率	准确度	
		FT6	FT8
400.0 Ω	0.1 Ω	0.5%+3	0.5%+3
4.000 k Ω	0.001k Ω	0.5%+2	0.5%+2
40.00 k Ω	0.01k Ω		
400.0 k Ω	0.1k Ω		
4.000M Ω	0.001M Ω		
40.00M Ω	0.01M Ω	1.5%+3	1.5%+3

2-6 电容测量:

量程	分辨率	精确度	
		FT6	FT8
50.00 nF	0.01nF	2%+5	2%+5
500.0 nF	0.1nF		
5.000 μF	0.001μF	5%+5	5%+5
50.00 μF	0.01μF		
100.0 μF	0.1μF		

*技术指标不包括测试连接导线电容和接地电容引入的误差（在 50nF 量程可能达到 1.5nF），对于 FT8 可用相对值测量减少误差

2-7 频率测量: (10Hz-100KHz)

量程	分辨率	精确度	
		FT6	FT8
50.00 Hz	0.01Hz	不适用	0.1%+3
500.0 Hz	0.1Hz		
5.000 kHz	0.001kHz		
50.00 kHz	0.01kHz		
100.0 kHz	0.01kHz		

2-8 占空比

量程	分辨率	精确度 (FT8)
0.1%-99.9%	1%	1%典型

*占空比的误差典型值是在 50Hz 下 10%-90%的数值

2-9 二极管测量:

量程	分辨率	精确度 (FT8)
1.000V	0.001V	10%

*二极管测试开路电压为 1.1V-1.6V, 短路电流 < 0.6mA

2-10 温度测量: (K 型热电偶)

量程	分辨率	精确度 (FT8)
50°C-400°C	0.1°C	2%+2°C
0°C-50°C	0.1°C	3°C
-55°C-0°C	0.1°C	6%+3°C

十、测量方法

开关机：当功能选择开关从 OFF 档位转到其他测试的档位时，仪表即进入工作状态，可以进行测量。当功能选择开关转回 OFF 档位时，仪表处于关闭状态。

1 手动量程及自动量程的选择:

FT6/FT8 有手动及自动量程两种选择。在自动量程模式内，仪表会为被测输入信号选择一个最佳量程以保证您的测试精度。同时，使您在转换测试点时也无需重置量程。您也可以选择手动量程来改变自动量程模式。仪表的默认值为自动量程模式，在手动量程模式时，当被测值超出一个量程的测量范围时，仪表会转入自动量程模式。当仪表在自动量程模式时，LCD 会显示“AUTO”。

要进入及退出手动量程模式：按 RANGE 键。每按 RANGE 键一次会递增一个量程，当到达最高量程时，仪表会回到最低量程。要退出手动量程模

式, 按住 RANGE 键两秒钟既可退出手动量程模式。

2 读数保持

按 HOLD 键可以保持当前读数, 再按 HOLD 键可恢复正常操作。

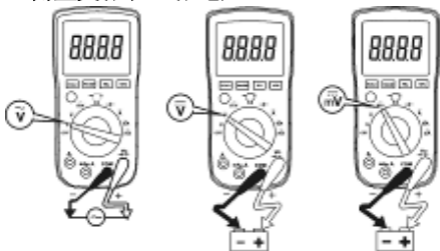
3 自动关机功能

如果连续 40 分钟未使用仪表也没有输入信号, 仪表将自动进入“睡眠模式”(Sleep mode), 显示屏呈现空白。按任何按键或转动旋转开关, 即可唤醒仪表。要禁用“睡眠模式”, 在开启仪表的同时按下“蓝色”按键即可取消“睡眠模式”。

4 相对值测量[REL] (仅 FT8 型)

当仪表设在需要测试的功能上时, 先将测试表笔接触在需要比较的被测电路的测试点上; 按下 REL 键将此时测得的值储存为参考值, 并启动相对测量模式。当第二次测量同一参数时, LCD 将会显示当前读数与参考值相对差值。按下 REL 键超过 2 秒, 仪表将解除相对值测量模式, 恢复正常操作。仪表会显示除频率外所有功能参数的相对测量值。

5 测量交流和直流电压



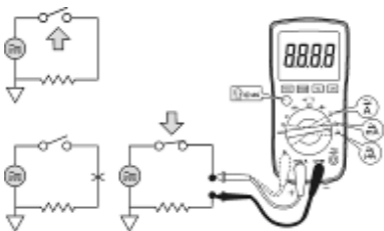
若要最大程度地减少包含交流或交流与直流电压元件的未知电压产生的不正确读数, 首先要选择仪表上的交流电压功能测量被测电路的交流电压, 特

别记下产生正确测量结果所需的交流电压量程，然后，手动选择直流电压功能，其直流电压量程应等于或高于先前记下的交流电压量程然后再测量直流电压。利用这一程序可以在精确测量直流电压时，将交流电压瞬变的影响减至最小。

将功能旋转开关转到 \tilde{V} \bar{V} 或 mV 位置，以选择交流或直流电压；将红色测试表笔的插头插入 $V\Omega$ 输入插口并将黑色测试表笔的插头插入 COM 插口；将测试表笔的探针接触被测电路的测试点，测量电压；此时 LCD 上显示的读数就是被测电压值。

注意：只有采用手动选择量程的方式，才能进入 400mV 量程。

6 测量交流或直流电流



将功能旋转开关转到 \bar{A} $m\bar{A}$ 或 $\mu\bar{A}$ 处，按下蓝色按键，在交流或直流电流测量间切换；根据被测电流的大小，将红色表笔的测试插头插入 A 或 mA μ A 插口并将黑色表笔插头插入 COM 插口；断开被测电路的路径，然后将测试表笔衔两根探针接入端口并将被测电路加上电源；此时显示屏上的读数就是被测电流值。

7 测量电阻



将功能旋转开关转至 Ω 处，并确保已切断待测电路的电源。将红色测试表笔插头插入插口，并将黑色测试表笔插头插入 COM 插口；将测试表笔的探针接触被测电路的测试点，测量其电阻；此时显示屏上的读数值就是被测电阻值。

8 通断性测试

在功能旋转开关转到 Ω 模式时，按两次蓝色按键后，仪表进入电路通断性测试。当被测电路的电阻不超过 80 欧姆时，蜂鸣器会发出连续音，表明被测电路已经短路。如果仪表读数显示为[OL]，则表示被测电路是开路。

9 测试二极管


将功能旋转开关转至 Ω 处；按下蓝色功能按键一次，启动二极管测试；将红色测试表笔插头插入 $V\Omega$ 插口，并将黑色测试表笔插头插入 COM 插口；将红色表笔探针接到待测的二极管的正极而黑色表笔探针接到负极；此时显示屏上的读数值就是被测二极管的正向偏压值；若测试表笔的极性与二极管的极性反接，则显示屏读数会是[OL]，以此可以用来区分二极管的正极和负极。

10 测试电容

将功能转换开关转至 $\text{—}|$ 处；将红色测试表笔插头插入 $V\Omega$ 插口，并将黑色测试表笔插头插入 COM 插口；将表笔探针接触电容器两端导线；待

读数稳定后（约 15 秒），阅读 LCD 显示屏上的电容值。

11 测量温度（仅对 FT8 型）

将功能旋转开关转至 $^{\circ}\text{C}$ 处，将热电偶插头的 + 端插入仪表  插口，插头的另一端插入仪表的 COM 插口；此时 LCD 显示屏上显示的数值就是被测的摄氏温度 $^{\circ}\text{C}$ 。

12 测量频率和占空比（仅 FT8 型）



仪表在进行交流电压或交流电流测量时可以测量频率或占空比。按 Hz% 键即将仪表切换为手动选择量程。请在测量频率或占空比以前选择合适的量程。

将仪表选中想要的功能（交流电压或交流电流），按下 Hz% 按键；此时 LCD 显示屏上的读数，就是交流电信号的频率；要进行占空比测量时，再按一次按键，此时 LCD 显示屏上的读数，即为占空比的百分数。

13 维护

除更换电池和保险管外，若非合格的专业技师并且拥有足够的校准、性能测试和维修仪器，切勿尝试修理或保养您的仪表。建议校准周期为 12 个月；可以用微湿布和少许清洁剂定期擦拭仪表的外壳。请勿使用磨料或溶剂。插孔若弄脏或潮湿可能会影响读数。要清洁插口，关闭仪表并且断开测试表笔；把插口内可能的灰尘摇掉；取一个新棉棒沾上酒精，清洁每个输入插口内部；用一个新棉棒在每个插口内涂上薄薄一层精密机油。

14 测试保险管

为了避免受到电击或人员伤害，在更换保险管前，请先取下测试连接导线及一切输入信号。将功能旋转开关转至  处；将测试表笔的插头插入  插口，并将探针接触 A 或 mA 插口处。

*若读数介于 000.0 欧姆至 000.1 欧姆之间，则证明 A 插口处的保险管是完好的；

*若读数介于 0.990 千欧至 1.010 千欧之间，则证明 mA μ A 保险管是完好的；

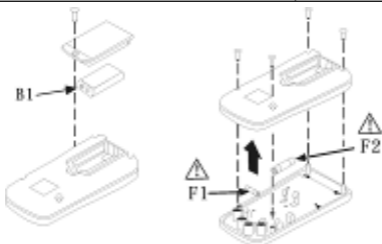
*若显示读数为 OL，请更换保险管后再测试。

15 更换电池和保险管

- 为避免错误的读数而导致电击或人员伤害，低电池显示符点亮时应尽快更换电池；
- 为防止损坏或伤害，只能安装更换符合指定规格的保险管。

打开机壳或电池门以前，须先把测试线断开。

F1-快速保险管, 500 mA, 1000V	QT1-109
F2-快速保险管, 10A, 1000V	QT1-108
B1-叠层电池, 6F22 9V	QT1-9



若万用表出现故障，首先检查电池和保险管，然后查阅本手册以确定仪表的使用方法正确。本产品从购买日起一年内，保证在材料和工艺上没有瑕疵。本项担保不包括保险管、可以更换的电池或者因意外、疏忽、误用或非正常情况下的使用或处理而损坏的产品。费思泰克也未曾授权予经销商将本保证期延长。保证期间如果需要维修，请将测试仪表附上故障说明送到购买仪表的分销商处，我们将及时尽快地为您维修服务。联系费思泰克，请致电：0755-83142394。

■ 服务热线：400 616 0086 ■ 网址：www.faithtech