



PF403C 变压器电量测量仪

（内配 AC, DC 电子负载，ADAPT、小型变压器测试专用）

用户使用手册

杭州威博科技有限公司

目 录

前言	3
开箱检查	4
安全警告事项	5
标志说明	6
第一章 概述	7
第二章 技术指标	9
第三章 工作原理	11
第四章 前后面板主要功能	13
第五章 使用步骤	21
第六章 检定或核准	28
注意事项	30
产品维护及常见故障排除	30

前 言

感谢客户购置和使用杭州威博科技有限公司的产品，为保证安全、正确地使用本产品，敬请用户在操作之前详细阅读本用户使用手册的全部内容。

本用户使用手册适用于 PF403C 变压器电量测量仪。

本用户使用手册含有开箱检查、安全警告事项、产品的主要技术指标、工作原理、产品使用操作方法和常见故障处理等一系列内容。在编写过程中，我们已经尽力确保本说明书内容的全面性和准确性。如果用户在使用过程中有疑问，或者发现有不足和错误之处，欢迎直接与本司或本司授权的代理商进行联系。用户对说明书如果有不同理解，以本司技术部的解释为准。

本用户使用手册的内容或个别地方可能发生改变，恕不另行通知。

请用户妥善保管本说明书，以保证仪器的正确使用。

没有本司书面许可，不得抄袭或改编本说明书的内容，否则被视为侵权。

开箱检查

用户在打开产品的包装后，请取出装箱清单，并逐项检查清单所列内容与实物是否完全一致，并核对主机型号与你们的订购单是否相同，如果发现有不一致的地方，请与本司或本司授权的代理商联系。

所有的附件和文件，请妥善保管，以便日后的操作和维护之用。

本成套设备的配件和资料包括：

1. PF403C 变压器电测量仪 1 台
2. 用户使用手册 1 本
3. 产品合格证 1 份
4. 三芯电源线 1 根
5. 产品维修卡 1 份
6. 质量跟踪卡 1 张
7. 保险丝 (0.5A) 2 只

安全警告事项

在使用本系列仪器的过程中必须注意下列安全规定，如不遵守本规定，产品功能可能受损并危及人身安全。

注意：

1. 勿在腐蚀性环境中使用本产品（不要在含有腐蚀性液体或气体的地方使用本产品，否则将对本产品造成损害）
2. 勿在爆炸性环境下操作（不在存放有易爆品的地方使用本产品，否则可能危及安全。）
3. 采用标准的电源插座（采用单相 250V/10A 三极标准电源插座，其接地极必须与地线相连。）
4. 保护地线（打开电源前请确保接好本产品的保护地线，且应避免将零线用作保护地线。）
5. 供电电源（打开电源前确保供电电源电压与额定电压相符。本产品使用的电源标准为 AC220V $\pm$ 10%。50Hz。）
6. 保险丝（为避免火灾及发生事故，请使用标准保险丝（0.5A），更换保险丝前，切断电源和负载。勿用不符合要求的保险丝或短接保险丝管座。）
7. 维护事项（在确保切断电源及电源插头的情况下，方可进行仪器的日常维护、清洁或者更换保险丝等工作。仪器内部清洁工作及故障修理，必须由专业人员操作。平时禁止打开机箱，以免发生触电事故。）

标志说明

在使用仪器前，必须弄清本系列仪器后面板上各符号名称及含义，否则会造成仪器不能工作，甚至损坏仪器或危及人身安全，发生不应有的损失。

本仪器后面板和机身的主要符号标志说明如下：

电源开关接通符号

电源开关断开符号

PRINT 打印按键

SETUP 设定按键

∧ 设置数值增加键

> 设置位值右移键

。 设置 / 取消小数点键

RESET 复位键

转换按键

TE 测试状态中

NG 试品不合格

OK 试品合格

第一章 概述

一、概述

PF403C 变压器电量测量仪采用数字同步采样及微机技术,准确测量变压器的初级电压、电流、功率、功率因数的真有效值,次级电压、电流的真有效值(交流)或平均值(直流),次级电压纹波的真有效值。内配电子负载(CC 模式),测量精度为 0.5 级,具有测试速度快、精度高、使用方便、整体性强等优点。可广泛用于各种小型变压器或整流器电源(ADAPT)的生产厂商和研究使用单位,进行生产流水线产品测试,实验室进行试品试验。

二、主要特点

- 1、 采用七窗口(28 位 LED)数字显示,全自动测试(显示)初级电压、空载电流、空载功率、功率因数、空载电压、负载初级电流、负载电流、负载电压、纹波电压、效率等十个参数。
- 2、 初级电流量程自动切换,保证小电流测量的准确性。
- 3、 自动实现次级电压、电流的交流、直流测量转换,直流测量可判断(显示)极性。
- 4、 测试(显示刷新)速度快,约 3 次/秒。
- 5、 本仪器具有完善的保护功能,有过电压、过电流、过温度、过功率(负载部分)及风扇失效保护等功能。
- 6、 可分别设定空载电流、纹波电压、空载功率、负载初级电流上限报警值及空载电压、负载电压的上、下限报警值,测量值超限,仪器内的蜂鸣器会发出报警声,同时对应的指示灯亮,记忆设定值(能断电保存)。
- 7、 完备的状态指示功能,可指示在测试状态中(TE),试品合格指示(OK)

), 不合格指示 (NG)。

- 8、 内配的 AC, DC 电子负载, 工作于定电流模式 (CC 模式), 自动适应被测对象 (交流、直流)。
- 9、 适用于 50Hz、60Hz 等工作于低频的 ADAPT 或小型变压器。

第二章 技术指标

一. 技术指标（0.5 级）

参 数	技 术 指 标
初级电压（V）	[10.0~300.0]±（读数的 0.25%+量程的 0.25%）
初级电流（mA）	[2.0~100.0~2000] ±（读数的 0.25%+量程的 0.25%）
纹波电压（mV）	[50.0~5000] ±（读数的 0.25%+量程的 0.25%）
次级电压（V）	[1.00~60.00] ±（读数的 0.25%+量程的 0.25%）
次级电流（A）	[0.040~5.000] ±（读数的 0.25%+量程的 0.25%）
功率（W）	[0.1~600] ±（读数的 0.50%+量程的 0.50%）
功 率 因 数	[0.1~1.00] 精度±5 个字
内 配 负 载	100W/60V/5A
电 源	AC220V±10%，50Hz±2%
整 机 功 耗	小于 15W
外 形 尺 寸	380（W）×120（H）×340（D）
重 量	约 6Kg

二. 工作条件

- 1、保证测量准确度的温度条件：20℃±5℃。
- 2、工作温度范围：0~40℃，空气相对湿度：30%~90%。
- 3、室内无腐蚀性、可爆性气体。
- 4、供电电源：AC220V/50Hz。
- 5、保险丝：0.5A。

三. 仪表安全指标

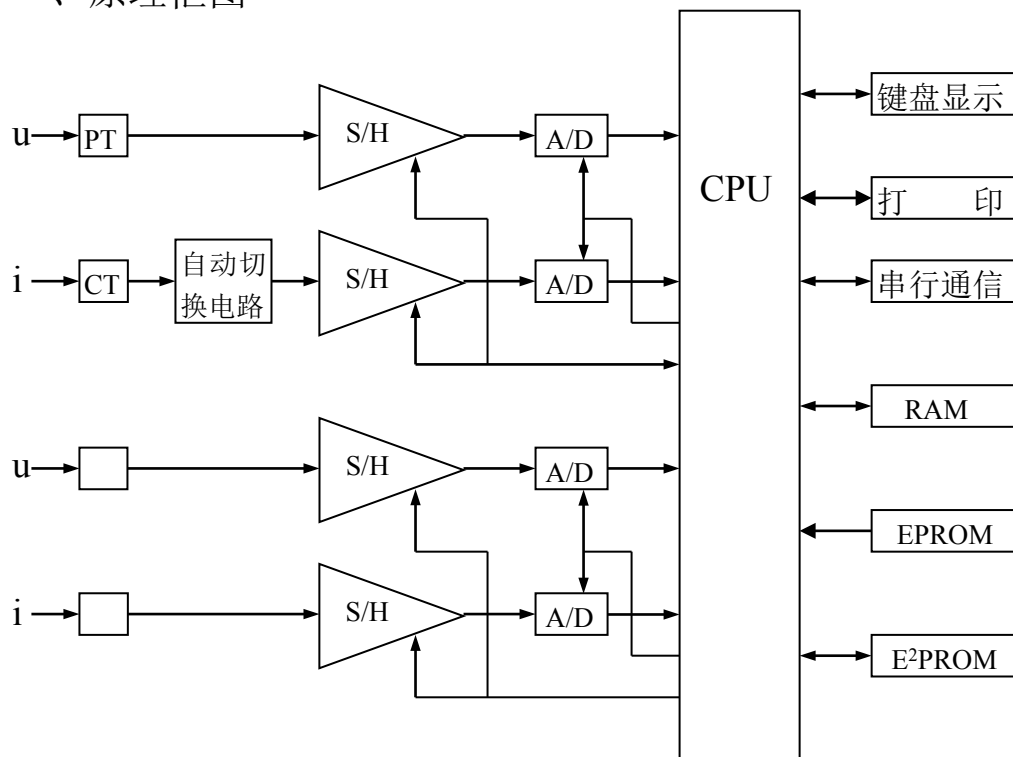
绝缘电阻：外壳、电源输入端相互之间大于 $5\text{M}\Omega$ 。

耐压：电源输入端、外壳之间 2 秒钟耐压 1800V，额定电流 10mA。

接地：电源接地极，外壳间电阻小于 0.2Ω 。

第三章 工作原理

一、原理框图



图一. PF403C 变压器电量测量仪原理框图

初级交流电压、电流信号经高精度的电压互感器（PT）和电流互感器（CT）变换成对应的小信号。次级电压、电流信号经高精度的线性器件变换成对应的小信号。为保证采样的同时性，将信号分别输入到采样保持（S/H）电路，输入到高精度、快速 A/D 转换器中，采集结果经 CPU 存贮在 RAM 中。根据数字采样原理，在输入信号一个周期波形中采样足够点数 N，利用以下公式并调用算法计算电压、电流、功率、功率因素等参数的真有效值：

$$\text{电压有效值 } U = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} U_i^2}$$

$$\text{电流有效值 } I = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} i_i^2}$$

$$\text{功率有效值 } P = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} U_i i_i$$

$$\text{功率因数 } \cos \phi = \frac{W}{V \times I}$$

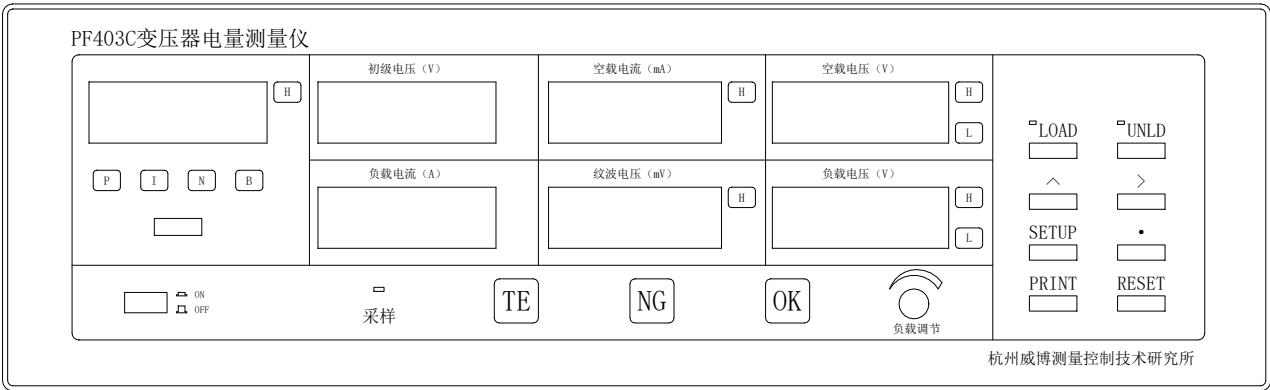
式中：N 为采样点数，Vi、Ii (i=0, 1, 2, 3....., N-1) 为 i 时刻的瞬时电压、电流值。

将以上的数据计算结果送数码管显示，并实现打印、串行通信、设定值保存（E²PROM），报警设定值与测量值比较，判断报警指示等扩展功能。

第四章 前后面主要功能

一. 前面板

前面板共有七个显示窗口：上一排共四个窗口从左至右第一窗口为复用窗口，其下方有一显示转换按键及显示内容指示灯，按该键指示灯依次指示 P、I、N、B 与之相对应的窗口显示内容依次为空载功率、负载初级电流、效率、功率因数；第二窗口显示初级电压（V），第三窗口显示初级空载电流（mA），第四窗口显示次级空载电压（V）。



图一、前面板外观图

下一排共三个窗口从左至右第一窗口显示次级负载电流（A），第二窗口显示次级纹波电压（mV），第三窗口显示次级负载电压（V）。其中复用窗口、空载电流、纹波电压等三窗口右边均只有一只上限指示灯，空载电压、负载电压两窗口右边均有上、下限指示灯，如果上限指示灯亮，显示出“H”

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/715223133124011304>