

UNI-T® 优利德®



UT267B 使用手册

Operating Manual



Intelligent Three Clamp Phase Voltammeter
智能型三钳相位伏安表



P/N:110401104063

序言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购全新的优利德仪表，为了正确使用本仪表，请您在本仪器使用之前仔细阅读本说明书全文，特别有关“安全注意事项”的部分。

如果您已经阅读完本说明书全文，建议您将此说明书进行妥善的保管，与仪器一同放置或者放在您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中进行查阅。

有限担保和有限责任

优利德公司担保本产品自购买之日起一年内，在材料和工艺上均无任何缺陷。本担保不适用于保险丝，一次性电池，或由于意外、疏忽、误用、改装、污染及非正常操作或处理引起的损坏。经销商无权以优利德的名义给予其它任何担保。如在保修期内需要保修服务，请与您就近的优利德授权服务中心联系，获得产品退还授权信息；然后将产品寄至该服务中心，并附上产品问题描述。

本项担保是您能获得的唯一补偿。除此以外，优利德不提供任何明示或隐含的担保，例如适用于某一特殊目的的隐含担保。同时，优利德不对基于任何原因或推测而导致的任何特殊、间接、附带或继起的损坏或损失负责由于某些州或国家不允许对默示担保及附带或继起的损坏加以限制，故上述的责任限制与规定或许对您不适用。

目 录

项目	页
警告	3
一、简介	5
二、电气符号	6
三、技术规格	7
1、基准条件和工作条件	7
2、一般规格	8
3、基准条件下基本误差及性能指标	12
四、仪表结构	13
五、操作方法	14
1、开关机	14
2、背光灯控制	14
3、数据保持、存储	14
4、数据查阅、退出	15

项目	页
5、数据删除-----	15
6、测试显示模式切换-----	15
7、测试-----	17
8、数据上传电脑-----	22
六、电池更换-----	22
七、其他说明及注意事项-----	24
八、配置清单-----	26

⚠ 警告

感谢您购买了本公司生产的UT267B智能型三相数字相位伏安表(又名：三相数字相位伏安表)，为了更好地使用本产品，请一定：

-----仔细阅读本用户手册。

-----严格遵守本手册所列出的安全规则及注意事项。

任何情况下，使用本仪表应注意安全。

注意本仪表面板及背板的标贴文字及符号。

使用前应确认仪表及附件完好，无破损、裸露及断线才能使用。

不能用于测试高于600V的电压。

仪表后盖及电池盖板没有盖好禁止使用。

确定导线的连接插头已紧密地插入接口内。

仪表于潮湿状态下，请勿使用，或更换电池。

禁止在易燃性及危险场所测试。

测试线必须撤离被测导线后才能从仪表上拔出，不能手触输入插孔，以免触电。

请勿在强电磁环境下使用，以避免影响仪器正常工作。

不要同时操作2个或2个以上的按键，操作会无效。

仪表在使用中，机壳或测试线发生断裂而造成金属外露时，请停止使用。

请勿于高温潮湿，有结露的场所及日光直射下长时间放置和存放仪表。

仪表及电流钳口必须定期保养，保持清洁，不能用腐蚀剂和粗糙物擦拭钳口。

避免电流钳受冲击，尤其是钳口接合面。

仪表具有自动关机功能。


长时间不用本仪表，请取出电池，更换电池请注意电池极性。


注意本仪表所规定的测量范围及使用环境。

使用、拆卸、校准、维修本仪表，必须由有授权资格的人员操作。

由于本仪表原因，继续使用会带来危险时，应立即停止使用，并马上封存，

由有授权资格的机构处理。

手册中的“”乃安全警告标志，使用者必须依照本手册内容进行安全操作。

手册中的“”等危险标志，使用者必须严格依照本手册内容进行安全操作。







一、简介

UT267B智能型三相数字相位伏安表(三相数字相位伏安表)是我公司精心研制的一款专为现场测试的全自动、多功能、数字式、智能化仪表，具有高精度、高稳定、低功耗、使用方便等特点。可以在被测回路不开路的情况下，同时测量三相交流电压、电流、电压间相位、电流间相位、电压电流间相位、频率、相序、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、电流矢量和，判别变压器接线组别、感性、容性电路，测试二次回路和母差保护系统，读出差动保护各组CT之间的相位联系，检查电度表的接线正确与否，检修线路设备等，为用电检查人员提供一种安全、准确、便捷的新型电力仪表。

UT267B智能型三相数字相位伏安表选用最新型材料设计制作外壳模具，配有的防振、防滑、高绝缘护套，采用240dots×160dots LCD显示器，动态显示，向量图指示，一目了然，尽显精美豪华外观。仪表配有RS232接口，可存储500组数据，通过系统软件上传所存数据到电脑，实现在线实时监测(仅电流)与历史查询，动态显示，能读取、保存、报表、打印历史数据等。

智能型三相数字相位伏安表又名：三相数字相位伏安表、多功能三相数字相位伏安表、全自动相位伏安表、三钳数字相位伏安表、相位伏安表、三相电力参数测试仪等，完全包含智能型双钳数字相位伏安表及普通机械式双钳数字相位伏安表的功能，适用于电力、石化、冶金、铁路、工矿企业、科研院所、计量部门等。尤其适用于电能计费系统及继电保护系统，其供电营销部门的电能计量、用电检查、电力稽查，生技部门的装表接电、继电保护、差动检测、启动试验、变电检修，或电力实训、技能比武等。

二、电气符号

	极其危险！操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击危险，造成人身伤害或伤亡事故。
	危险！操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击危险，造成人身伤害或伤亡事故。
	警告！必须严格遵守安全规则，否则造成人身伤害或设备损坏。
	交流(AC)
	直流(DC)
	双重绝缘

三、技术规格

1、基准条件和工作条件

影响量	基准条件	工作条件	备注
环境温度	23℃±1℃	0℃~40℃	----
环境湿度	40%~60%	<80%	----
信号波形	正弦波	正弦波	β=0.01
信号频率	50HZ±1HZ	45HZ~65HZ	----
仪表工作电压	9V±0.1V	9V±1.5V	----
测相位频率相序时电流幅值	200mA±3mA	10mA~20A	----
测相位频率相序时电压幅值	100V±10V	10V~600V	----
测功率功率因数时电流幅值	200mA±3mA	20mA~20A	----
测功率功率因数时电压幅值	100V±10V	10V~600V	----
外电场、磁场	应避免		
被测导线位置	被测导线处于钳口的近似几何中心位置		

2、一般规格

功 能	同时测量三相交流电压、电流、电压间相位、电流间相位、电压电流间相位、频率、相序、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、电流矢量和，判别变压器接线组别、感性、容性电路，测试二次回路和母差保护系统，读出差动保护各组CT之间的相位关系，检查电度表的接线正确与否，检修线路设备等。
电 源	DC9V 碱性干电池(1.5V AA×6)
量 程 (全自动)	电压: AC 0.00V~600V
	电流: AC 0.0mA~20.0A
	相位: 0.0° ~360.0°
	频率: 45.00Hz~65.00Hz
	有功功率: 0.0W~12kW
	无功功率: 0.0VAR~12kVAR
	视在功率: 0.0VA~12kVA

	功率因数: -1~+1
	电流矢量和: 0mA~60.0A
钳口尺寸	尖小形电流钳: 7.5mm×13mm
分辨率	电压: AC 0.01V
	电流: AC 0.1mA
	相位: 0.1°
	频率: 0.01Hz
	有功功率: 0.1W
	无功功率: 0.1VAR
	视在功率: 0.1VA
	功率因数: 0.001
	电流矢量和: 1mA
相 序	正相: U1、U2、U3或I1、I2、I3光标从左往右顺次闪烁 反相: U1、U2、U3或I1、I2、I3光标从右往左顺次闪烁

数据存储	500组
RS232接口	RS232接口, 所存数据上传电脑, 便于分析管理数据
通讯线	RS232通讯线, 长1.8米
功耗	开启背光灯最大耗电80mA, 电池连续工作10小时
	关闭背光灯仪表耗电50mA, 电池连续工作16小时
显示模式	LCD显示, 240dots×160dots
仪表尺寸	长宽厚: 196mm×92mm×54mm
检测速率	约2秒/次
数据保持	测试中按 [HOLD] 键保持数据, “HD” 符号显示
自动关机	开机约15分钟后, 仪表自动关机, 以降低电池消耗
背光功能	有, 适合昏暗场所及夜间使用
电压检测	当电池电压低于7.2V时, 电池电压低符号显示, 提醒更换电池
仪表质量	主机: 550g(带电池)
	尖小形电流钳: 170g×3

	测试线: 250g
测试线长度	1.5m
电流钳线长	2m× ϕ 5mm
工作温湿度	0℃~40℃; 80%Rh以下
存放温湿度	-10℃~60℃; 70%Rh以下
输入阻抗	测试电压输入阻抗为: 2M Ω
耐压	仪表线路与外壳间耐受1000V/50Hz的正弦波交流电压历时1分钟
绝缘结构	仪表线路与护套外壳之间 \geq 100M Ω 双重绝缘, 带绝缘防振护套
适合安规	IEC61010-1 CATIII600V, IEC61010-031, IEC61326, 污染等级2

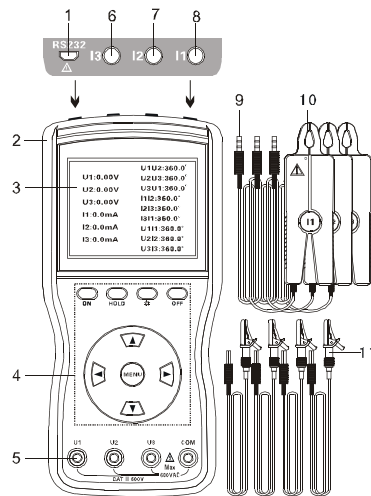
3、基准条件下基本误差及性能指标

类别	量程	分辨率	基本误差
电压	AC 0.00V~600V	0.01V	$\pm(1.5\%rdg+3dgt)$
电流	AC 0.0mA~20.0A	0.1mA	$\pm(1.5\%rdg+3dgt)$
相位	$0.0^{\circ} \sim 360^{\circ}$	0.1°	$\pm 1^{\circ}$
有功功率	0.0W~12kW	0.1W	$\pm(3\%rdg+3dgt)$
无功功率	0.0VAR~12kVAR	0.1VAR	$\pm(3\%rdg+3dgt)$
视在功率	0.0VA~12kVA	0.1VA	$\pm(3\%rdg+3dgt)$
频率	45HZ~65HZ	0.01HZ	$\pm(2\%rdg+3dgt)$
功率因数	-1~+1	0.001	± 0.03

注1：工作条件下的相位误差不超过 $\pm 3^{\circ}$ ，5mA~10mA相位误差约 $\pm 6^{\circ}$ 。

四、仪表结构

1. USB-RS232接口
2. 绝缘防振护套
3. LCD显示器
4. 功能按键区
5. 三相电压输入接口
6. 电流钳输入接口I3
7. 电流钳输入接口I2
8. 电流钳输入接口I1
9. 电流钳输出插头
10. 尖小形电流钳
11. 电压输入测试线



五、操作方法

▲ 注意：

- 使用前先仔细检查仪表所有部件是否有损坏，没有损坏才能使用。
- 危险场所禁止使用本仪表。
- 按手册说明安装电池。
- 不要同时操作2个或2个以上按键，否则操作会无效。

1. 开关机

按 **[ON]** 键开机，LCD显示。按 **[OFF]** 键关机，仪表开机15分钟后会自动关机。

2. 背光灯控制

开机后，按 **[☼]** 键能控制背光灯，适合于昏暗场所及夜间使用。

3. 数据保持、存储

在测试模式下按 **[HOLD]** 键可保持显示数据，“HD”符号指示，再按 **[HOLD]** 键取消保持。保持数据的同时，仪表自动编号并存储当前保持的数据，显示“S: 001”等组别号，仪表最多能存储500组数据，若存储已满，显示“FULL”符号。

4. 数据查阅、退出

在测试模式下按 **[MENU]** 键进入数据查阅模式，显示“RD”符号，从“R: 001”组数据开始查阅，按向上箭头 **[▲]** 键以步进量为1递增查阅，按向下箭头 **[▼]** 键以步进量为10递增查阅，按向左箭头 **[◀]** 键退出数据查阅模式，返回测试模式。

5. 数据删除

在数据查阅模式按向右箭头 **[▶]** 键进入数据删除选项，再按向左箭头 **[◀]** 键或向右箭头 **[▶]** 键移动光标到“YES”或“NO”，再按 **[MENU]** 键确定删除或退出，然后返回测试模式。

6. 测试显示模式切换

开机后，仪表自动进入电压、电流、相位测试显示模式(图A)；按向下箭头 **[▼]** 键进入有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率、三相电流矢量测试显示模式(图B)；按向右箭头 **[▶]** 键进入相序测试显示模式(图C)；按向左箭头 **[◀]** 键进入向量图显示模式(图D)；再按向上箭头 **[▲]** 键返回电压、电流、相位测试显示模式。其中图B三路功率、功率因数是U1I1、U2I2、U3I3的对应功率和功率因数。

HD	S:01	U1U2:360.0°
U1:0.00V	U2U3:360.0°	
U2:0.00V	U3U1:360.0°	
U3:0.00V	I1I2:360.0°	
I1:0.0mA	I2I3:360.0°	
I2:0.0mA	I3I1:360.0°	
I3:0.0mA	U1I1:360.0°	
	U2I2:360.0°	
	U3I3:360.0°	

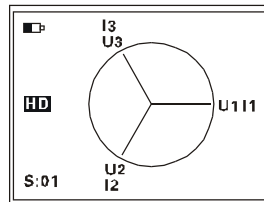
(A)

HD	S:01		
P/KW	Q/Kvar	S/KVA	PF
1: 0.000	0.000	0.000	1.000
2: 0.000	0.000	0.000	1.000
3: 0.000	0.000	0.000	1.000
F: 00.00Hz	In: 0.000A		

(B)

HD	S:01	U1	U2	U3
		■	■	■
		I1	I2	I3
		■	■	■

(C)



(D)

7. 测试

⚡	有电，危险！必须由经培训并取得授权资格的人员操作，操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击的危险，造成人身伤害或设备损坏。
	危险！不能用于测量超过600V的电压线路，否则有电击危险，造成人身伤害或设备损坏。
	危险！不能用于测量超过20A的线路，可能损坏设备。
⚠	必须严格按照手册说明进行连线，I1、I2、I3不能插反。
	测试完毕后必须先将测试线撤离被测线路，才能从仪表上拔出。
⚠	本仪表的相位测试关系：U1U2、U2U3、U3U1、I1I2、I2I3、I3I1、U1I1、U2I2、U3I3，都是前一路信号超前后一路信号的相位。
	U1、U2、U3电压插孔和对应电流钳上红色标记点为同名端。
	相位测试时电流输入钳夹的方向与钳夹上红色标记点一致。

本仪表能测试三相交流电压、电流、电压间相位、电流间相位、电压电流间相位、频率、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、三相电流矢量和，判别相序、感性、容性电路等。

测试接线如下：

1. 单相测试：

将被测电压线L、N对应接入仪表的U1黄、COM黑插孔，电流钳I1钳住被测L线路。也可以连接U2绿、COM黑、I2或U3红、COM黑、I3测试。

2. 三相四线测试：

将被测电压线UA黄、UB绿、UC红、N黑对应接入仪表的U1黄、U2绿、U3红、COM黑插孔，将电流钳I1、I2、I3对应钳住被测线路IA、IB、IC。

3. 三相三线测试：将被测电压线UA黄、UC红、UB绿对应接入仪表的U1黄、U3红、COM黑插孔，电流钳I1、I3对应钳住被测线路IA、IC。参考接线图见后。

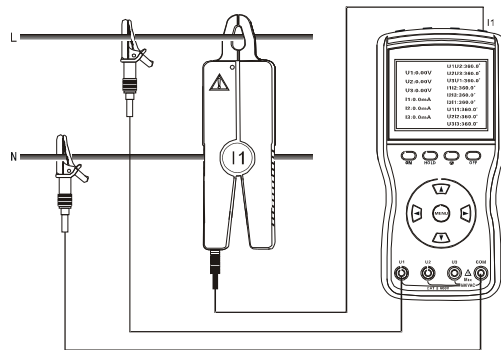
测试时，可以根据各种相位关系判断感应容性负载、相序、极性，若U1I1相位显示在 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 范围，则被测负载为感性，显示在 $270^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 范围，则被测负载为容性；若显示相位都接近 120° ，则为正相序，且极性相同；若显示相位接近 120° 和 300° ，则为正相序，且极性相反（可能有电流钳夹反或线路接线反），其他情况为反相序（不考虑缺相）。

在相序测试显示模式下，U1、U2、U3或I1、I2、I3为正相序时，光标从左

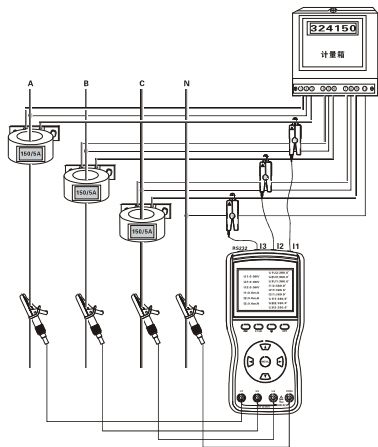
往右顺次闪烁；反相序时，U1、U2、U3或I1、I2、I3光标从右往左顺次闪烁。若U1、U2、U3或I1、I2、I3对应的光标不亮，可能缺相或信号幅值太低。

接线参考图：

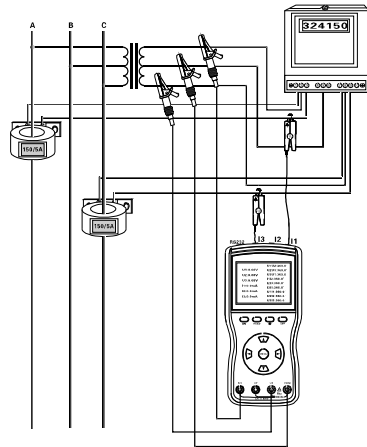
1、测试单相电压、电流、相位、频率、功率等；（见下图）



- 2、测试三相四线电压、电流、相位、相序、频率、功率、功率因数等；
(见下图)



- 3、测试三相三线电压、电流、相位、相序、频率、功率、功率因数等；
(如下图)



8. 数据上传电脑

用随机配置的RS232通讯线连接好仪表主机与电脑，仪表开机，运行软件，选择历史查阅，再读取、保存、报表、打印历史数据等。数据存储越多读取时间就更长。历史数据可以选择保存为Txt文本或Excel格式。

六、电池更换

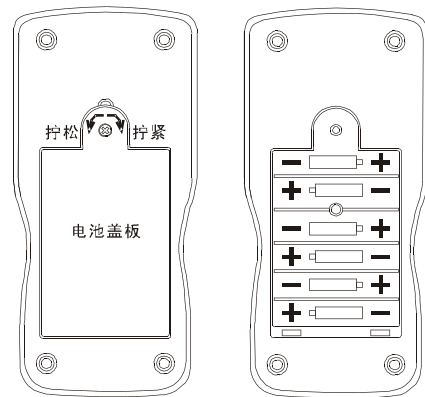
⚠ 注意：

- 请注意电池极性，必须按正确的极性安装，否则损坏仪表
- 危险场所严禁更换电池。
- 必须使用合格的碱性干电池（1.5V AA×6）。
- 不允许新旧电池混用。

1. 当仪表电源电压低于7.2V时，显示电池符号，表示电池电量不足，请及时更换电池，参见下图。
2. 按 [OFF] 键关机。

22

3. 用十字螺丝刀拧松电池盖板上的一枚螺丝，打开电池盖板。
4. 取出旧电池，换上新电池，请注意电池极性。
5. 盖上电池盖板，拧紧螺丝。
6. 按 [ON] 键开机，确认电池是否更换成功，否则从第2步重新操作。
7. 长时间不使用仪表请取出电池。



23

七、其他说明及注意事项

1. 电流钳的专用性

每台仪表的三把电流钳专用于本台仪表，不能换到另一台仪表使用。电流钳严防摔碰，钳口必须保持清洁，完全闭合测试才可靠。

2. 电流钳的保养

电流钳使用完毕后，应及时将钳口平面的尘埃除尽，不能用粗糙物或腐蚀性清洁剂清洁钳口平面，最好用软布加润滑剂(如：WD-40润滑剂)轻轻擦拭。测试前也必须清洁好再使用。

3. 本仪表供二次回路和低压回路检测，不能用于测量高压线路中的电流，以防触电。

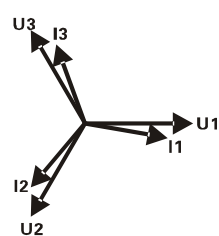
4. 三相四线(三相负载平衡时的相位):

相位关系	相位值	相位关系	相位值
Ua-Ub	120°	Ia-Ib	120°
Ub-Uc	120°	Ib-Ic	120°
Uc-Ua	120°	Ic-Ia	120°

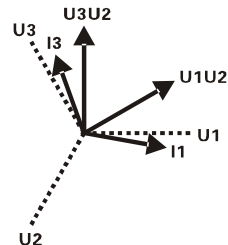
5. 三相三线(三相负载平衡时的相位):

相位关系	相位值	相位关系	相位值
Uab-Ucb	300°	Ia-Ic	240°
Uab-Ia	30°	Ucb-Ic	330°

6. 三相四线向量图与三相三线向量图:



三相四线向量图



三相三线向量图

⚠ 注意:

若电流钳方向接反或电流线接反所显示相位值会相差180°，即在以上标准值基础上增加180°

八、配置清单

主机	1台
仪表箱	1个
电流钳	3把
系统软件光盘	1份
RS232通讯线	1条(1.8米)
测试线	4条(黄绿红黑各1条)
电池	6节(碱性干电池: 1.5V AA)
说明书、保修卡、合格证	1份

优利德®**优利德科技(中国)有限公司**

地址:中国广东省东莞松山湖高新技术产业
开发区工业北一路6号

电话:(86-769)8572 3888

传真:(86-769)8572 5888

电邮:infosh@uni-trend.com.cn

邮编: 523 808