

# TRF-100

全自动三相变压器绕组变比测试仪



Vanguard Instruments  
A DOBLE COMPANY





# TRF-100

## 全自动三相变压器绕组变比测试仪

TRF-100是Vanguard公司的第三代基于微处理器的全自动三相变压器变比测试仪。这款轻便坚固的便携式设备专门为变压器测试而设计。

TRF-100使用IEEE C57.12.90的测量方法来确定变压器的绕组变比。通过精确地测量空载变压器的绕组电压得到绕组变比（范围从0.8-50,000）。TRF-100在每次测量之前通过调整测量电路来保证绕组变比的精确，它既不需要调节也不需要温度补偿，TRF-100的变比测量精度是0.1%或更高。

### 产品概述

TRF-100可以对每种变压器类型执行特定的测试（比如单相、 $\Delta$ -Y、 $\Delta$ - $\Delta$ 或Y-Y）而不需要改动测试接线。仪器的全自动变压器相位检测功能能够检测不同变压器的相量图形。TRF-100能全自动的检测和测试由ANSI、CEI/IEC和澳大利亚标准定义的67种变压器。

为了防止偶然的测试接线错误（比如：测试人员接反了H和X引线），TRF-100在施加额定的测试电压之前先输出一个低测试电压来确定接线的状态。

TRF-100除了能测量变压器的绕组变比，还能测量变压器的励磁电流（毫安）和绕组相位角。

三种测试电压（交流电压4伏/40伏/100伏），使得TRF-100可以测试电流互感器、电压互感器和变压器。

如果给出变压器的铭牌电压值，TRF-100也能计算出绕组变比误差百分比。绕组变比的基准通过铭牌电压值计算得出，测试结果和基准绕组变比作对比就可以计算出基准值和测试值的误差百分比。

### 用户界面

TRF-100配备了一个背光LCD显示屏(20个字符, 4行), 在强光和弱光下都可以很好的显示。测试结果显示屏可以显示变压器的绕组变比、励磁电流和绕组变比精度。仪器通过一个耐用的薄膜标准键盘控制。

### 计算机接口

TRF-100可以使用附带的Vanguard TTRA S2 绕组变比分析软件通过USB由计算机控制。TTRA S2软件在电脑上可以用来运行测试和保存测试结果。测试结果也能导出为Excel、PDF和XML格式，用以进一步分析。

### 变压器有载调压开关控制

使用可选的分接开关远程控制盒可以对电压调节器或者有载调压开关远程控制。这个选项消除了从变压器控制面板手动提升或降低抽头位置的需要。

### 订购信息

型号	描述
9117-UC	TRF-100主机, 电缆和计算机软件
9117-SC	TRF-100 运输箱
9117-PR	可选内置热敏打印机
9124-UC	有载调压远程控制盒
TP4-CS	TP4 热敏打印纸(24卷)

### 内部测试记录存储

TRF-100的内部可读写存储器可以存储1,000条测试记录。每条测试记录可以包含99个绕组变比、励磁电流、相位角和铭牌电压值。测试记录可以在本地或者通过USB传送到电脑进行查看。

### 变压器测试计划

TRF-100可以在它的可读写存储器里存储128个测试计划。一个测试计划包含了每个分解开关的铭牌电压值。基于铭牌电压的绕组变比计算值，和绕组变比的测量值做对比，就可以得出误差百分比和通过/失败的结果。通过使用测试计划，可以很快地测试变压器并且查看绕组变比通过/失败的测试报告。测试计划可以通过附带的电脑软件创建并且通过USB传送到TRF-100。

### 内置热敏打印机选项

TRF-100可以配置一个可选的内置4.5英寸的热敏打印机用以打印测试结果。

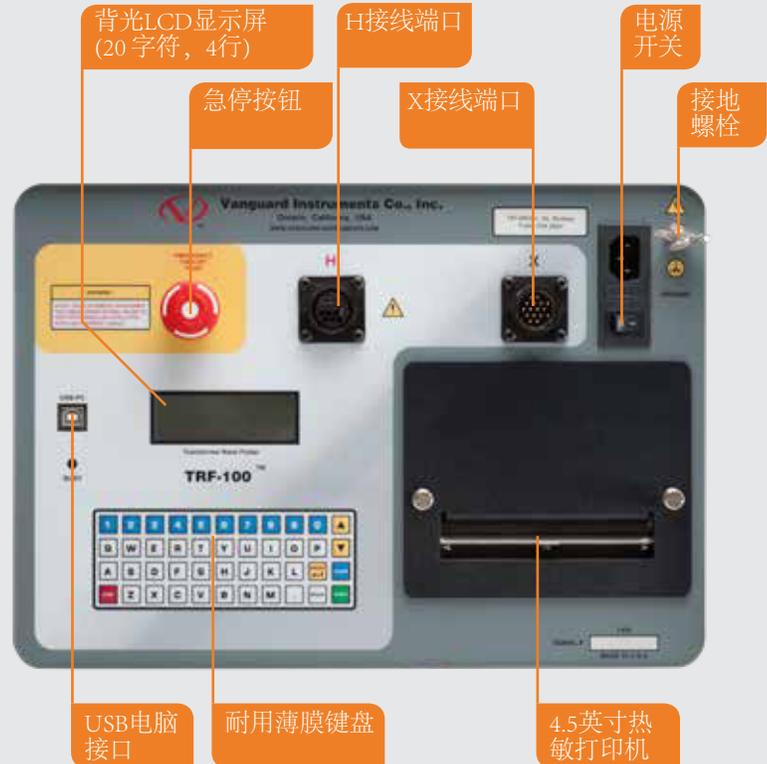
## 热敏打印机打印

RECORD NUMBER 1			
TRANSFORMER TEST RESULTS			
DATE: 01/28/15	TIME: 15:33:47		
COMPANY: VANGUARD			
STATION: LAB			
CIRCUIT: DY TRANSF TAP3			
MFR: GE			
MODEL: DIS TRANS			
S-N: F639943			
OPERATOR:			
TEST VOLTAGE = 40 VOLTS			
TYPE: DELTA to Y XFORMER			
H TAP: _____	H VOLTAGE: 012,000		
X TAP: _____	X VOLTAGE: 000,208		
PHS M-RATIO	MA	SDIFF	C-RATIO
A	+100.04	0003	00.11
B	+100.05	0002	00.12
C	+100.05	0003	00.12

## 台式打印机打印

TRANSFORMER TURNS RATIO REPORT																																																											
Filename: test001.txt Date: 01/28/15 Time: 15:33:47 Page (1/2)																																																											
Company: VANGUARD Location: LAB Circuit: DY TRANSF TAP3 Operator:						MFR: GE Device: Transformer Type: Delta to Y (Dyn1) Model: DIS TRANS Rating: 500 Serial #: F639943 Max Deviation %: 0.3 Test Voltage: 40V																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TEST</th> <th>H VOLT</th> <th>H TAP</th> <th>X VOLT</th> <th>X TAP</th> <th>C-RATIO</th> <th>M-RATIO</th> <th>DEV (%)</th> <th>P/F</th> <th>Q/W</th> <th>DEGREE</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>12000</td> <td></td> <td>208</td> <td></td> <td>99.9280</td> <td>A: +100.04 B: +100.05 C: +100.05</td> <td>0.11 0.12 0.12</td> <td>P P P</td> <td>3.0 2.0 3.0</td> <td>0.209 0.000 0.209</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>A: B: C:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>A: B: C:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												TEST	H VOLT	H TAP	X VOLT	X TAP	C-RATIO	M-RATIO	DEV (%)	P/F	Q/W	DEGREE	RES	1	12000		208		99.9280	A: +100.04 B: +100.05 C: +100.05	0.11 0.12 0.12	P P P	3.0 2.0 3.0	0.209 0.000 0.209		2						A: B: C:						3						A: B: C:					
TEST	H VOLT	H TAP	X VOLT	X TAP	C-RATIO	M-RATIO	DEV (%)	P/F	Q/W	DEGREE	RES																																																
1	12000		208		99.9280	A: +100.04 B: +100.05 C: +100.05	0.11 0.12 0.12	P P P	3.0 2.0 3.0	0.209 0.000 0.209																																																	
2						A: B: C:																																																					
3						A: B: C:																																																					

## TRF-100 控制面板



## TRF-100 技术规范

	<b>物理规格</b>	尺寸: 17英寸长 x 7英寸宽 x 13英寸高 (43.2厘米 x 17.8厘米 x 33.0厘米) 重量: 14磅 (6.4公斤)		<b>输入电源</b>	交流电压100-240伏, 50/60赫兹, 3安培
	<b>测量方法</b>	ANSI/IEEE C57.12.90		<b>变比测量范围</b>	0.8-50,000 : 1 (5位分辨率)
	<b>典型绕组变比精度</b>	交流电压4伏: 0.8 - 1,000 (±0.08%), 1,001 - 4,000 (±0.1%), 4,001 - 15,000 (±0.25%) 交流电压40伏: 0.8 - 1,000 (±0.05%), 1,001 - 4,000 (±0.1%), 4,001 - 15,000 (±0.25%), 15,001 - 20,000 (±0.4%), 20,001 - 50,000 (±0.5%) 交流电压100伏: 0.8 - 1,000 (±0.05%), 1,001 - 4,000 (±0.1%), 4,001 - 15,000 (±0.25%), 15,001 - 20,000 (±0.4%), 20,001 - 50,000 (±0.5%)		<b>电流读数范围</b>	0 - 2 安培; 分辨率: ±1毫安 精度: 读数的±2% (±1位)
	<b>测试电压</b>	交流电压4伏 @ 1.0安; 交流电压40伏 @ 0.6安; 交流电压100伏 @ 0.1安		<b>相位角测量</b>	0-360度 精度: ±0.2度 (±1位)
	<b>显示屏</b>	背光显示屏 (20字符, 4行) 强光和弱光下均可见		<b>计算机接口</b>	USB电脑接口
	<b>打印机</b>	可选内置4.5英寸热敏打印机		<b>内部测试计划存储</b>	存储128个变压器测试计划
	<b>电脑软件</b>	购买价格包含了基于Windows®的变压器绕组变比分析软件		<b>安全</b>	设计满足IEC 61010 (1995), UL 61010A-1, 和CSA-C22.2标准
	<b>内部测试记录存储</b>	存储1,000条完整的变压器测试记录, 每个包含铭牌电压值、绕组变比、励磁电流和绕组相位角		<b>湿度</b>	90%相对湿度@ 40摄氏度 (104华氏度), 非冷凝
	<b>温度</b>	工作: -10 - +50摄氏度 (+15 - +122华氏度) 贮藏: -30 - +70摄氏度 (-22 - +158华氏度)		<b>高度</b>	2,000米 (6,562英尺) 完全符合安全规范
	<b>电缆</b>	15英尺 (4.6米) 单相电缆套装, 15英尺 (4.6米) 三相电缆套装, 25英尺 (7.6米) 扩展电缆套装, USB通讯线, 装置电源线, 接地电缆和电缆包		<b>质保</b>	一年的维修部件和人工
	<b>可选项</b>	运输箱, 变压器有载调压远程控制装置, 30英尺 (9.14米) 单相和三相H, X接线			

注意: 以上规范在正常电压和环境温度25 C (+77 F)有效。规范如有变更, 恕不另行通知。



## 仪器的设计和开发源自世界各地 工程师的智慧

Vanguard Instruments™ 创建于1991年，公司位于美国加利福尼亚州的安大略市。其生产的诊断测试设备品种丰富，适用于精确有效地测量变电站关键设备的健康状况，比如变压器、断路器和保护继电器等。

我们开发的第一款产品是计算机控制的超高压（EHV）断路器测试仪，它是一整套超高压断路器测试设备的先行者。多年以来，我们的产品线有了巨大的发展，包括基于微处理器的高精度微欧表；单相和三相变压器绕组变比测试仪；变压器绕组电阻测试仪；兆欧表；和一系列其它专用设备。

我们的仪器坚固耐用，可靠，准确，而且用户界面友好。它们在提供快速、复杂测试结果计算的同时，能省去那些繁琐且耗时的操作步骤。使用我们的测试设备，有助于减少错误，并能省去要记住那些冗长的测试步骤的需要。

2017年，Vanguard公司正式加入道波工程公司（Doble Engineering Company）并成为它的一部分。对关键电力设备的健康状况进行测量、诊断和监测时，在所需要的硬件、软件和服务方面，Doble公司是能源行业的领导者。



详细资讯请咨询中国大陆区域总经销商：

上海才韵电力科技有限公司

地址：上海市浦东新区宏祥北路83弄20幢118室（201313）

电话：+86 135 6455 1878

邮箱：13564551878@163.com

网址：www.vanguard-instruments.com