

TAU3 ADV, PRO, EXP 真正的三相变压器绕组分析仪

Megger[®]



- 三相电源和测量：
 - 变比
 - 高达250 V，精度 $\pm 0.05\%$
 - 绕组电阻
 - 高达32 A，精度 $\pm 0.10\%$
 - 自适应消磁
 - 短路阻抗
 - 变压器效率
 - 变压器极性和矢量验证
 - 移相变压器和Z型变压器测量
- 在 -20°C 至 50°C 之间保证精度
- 用于所有测试的安全有效的一次性引线连接

描述

使用新型TAU3（真正的三相变压器绕组分析仪）进行电力传输变压器的电气测试。除了常规极性验证、变比、绕组电阻和消磁测试外，TAU3还增加了一次性引线连接的短路阻抗和效率测试。在彩色编码导线和带有与变压器铭牌匹配的屏幕矢量的可扩展夹具的指导下，易于遵循的设置确保了第一时间获得正确的结果-只需点击开始，就可以让内部短路（正在申请专利）和导线补偿完成工作！

三相交流和直流输出为当今苛刻的测试时间表提供了许多好处：

- 无需更换测试线=更快、更安全，测试时间更短
- 每次测试前的自动矢量确认，包括绕组电阻，确保选择正确的变压器矢量
- 同时进行三相测试以获得更快的结果
- 三相交流电源提供移相变压器和Z字形矢量配置的精确测量

标准功能

- Microsoft Excel导出
- PowerDB导入和导出
- 10.1英寸（256毫米）工业高亮度触摸屏
- 查找矢量、极性识别和验证
- TTR，高达250 V AC， $\pm 0.05\%$ 准确度
- 励磁电流
- 绕组电阻，具有高达32 A DC的双通道高侧和低侧励磁， $\pm 0.10\%$ 精度
- 短路阻抗
- 移相变压器测试能力
- 独立双绕组磁化
- 自适应消磁
- 磁平衡
- OLTC先通后断连续性测试
- 带断路器保护的OLTC控制
- 一键式OLTC交流和直流测试
- 内置可伸缩把手和轮子
- 紧急停止
- 钥匙锁
- 安全联锁

此处信息如有更改，恕不另行通知

TAU3 ADV, PRO, EXP 真正的三相变压器绕组分析仪

附加功能

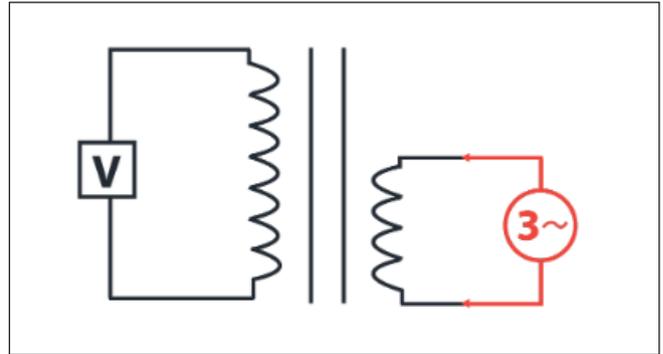
- 变压器效率
- 频率响应杂散损耗FRSL
- 动态电阻测量*
- 绕组电阻干燥*
- 绕组电阻温升*
- **USB** 打印机
- 安全警示灯
- **OLTC**电机电流监测器*
- **OLTC**振动监测器*
- 外部温度探头*

变压器升压比测试

TAU3中的技术于1950年获得专利，2019年普及，2024年完善，通过消除与测试电压和引线相关的不准确度，提供了可靠的结果。TAU3自动施加适当的测试电压和短路连接，确保可重复的结果。

三相升压比安全

安全是Megger的首要任务，这就是为什么TAU3通过了IEC 61010的CE认证——测量、控制和实验室使用的电气设备的安全要求。在测试过程中，软件将在施加全部测试电压之前进行安全检查。此外，TAU3利用现代硬件在发生故障时保护资产和运营商。



TAU3通常可以发现的问题

- 连接松动
- 匝间短路
- 断股
- 绕组变形
- 分接开关触点问题
- 铁心问题

TAU3设计有诊断模式，操作员可以专注于问题相和独特的测试，以精确定位和确认资产中存在的问题。

详细说明

TAU3设计用于测试所有电源、仪表（CT和PT/VT）和配电变压器。在用户输入最小的情况下，TAU3使用正在申请专利的升压激励来提供所需的AC/DC电压和电流，以获得准确的结果。

在三相同时励磁的情况下，测试完成得比开关式三相和单相仪器更快、更安全。单次爬梯和一次性引线连接减少了在变压器顶部花费的时间。一旦连接到变压器，钥匙锁、安全联锁和紧急停止可确保测试安全启动和停止。

电子设备安装在一个紧凑、轮式、防水抗震的外壳中，比其他多功能测试解决方案轻75%，并且体积更小。

查找矢量/极性识别

查找矢量通过在每次测试前执行矢量查找和验证，为变压器结果提供信心。Z形绕组可能被错误地视为三角形，因此操作员需要验证要测量的预期绕组。如果不这样做，当系统电压给变压器通电时，可能会产生灾难性后果。

TTR-匝数比/变比测试

与传统的单相降压测试仪器相比，用户在使用TAU3时不再需要知道获得有效结果所需的适当测试电压。TAU3采用三相升压比技术，提供安全、可重复和可靠的结果。当TAU3检测到相位问题时，诊断模式允许精确定位传统变比仪器无法运行/测试的问题。

励磁电流

励磁电流测试包括在匝数比测试中，在定位磁芯平衡缺陷、磁芯结构、绕组偏移、匝间绝缘故障或分接开关问题等问题时非常有用。

相位角偏差

相位角偏差（不要与相移混淆）是高侧与低侧绕组的同相矢量之间的相位关系。相位偏差表示铁芯和绕组的质量，当正常工作时，应显示出非常低的值（ $< 0.1^\circ$ ）。匝数短路或部分短路和/或铁芯劣化或损坏会导致相位偏差值发生显著变化。

磁平衡

磁平衡评估绕组的健康状况、铁芯组件状况和变压器内的磁通分布。该测试由TAU3安全有效地执行，是衡量变压器与铭牌规格之间（电气）平衡程度的指标。

绕组电阻

利用TAU3三相双绕组直流输出高效测试绕组电阻。100V直流开路电压迅速饱和变压器铁心，作为H和X通道的独立电流源，为每个被测绕组提供稳定和准确的测量。从一相切换到另一相不需要改变引线-选择自动保存，TAU3完成所有工作。如果某一相超出限制，用户界面会突出显示问题相并指导用户完成结果验证过程来简化调查。

OLTC先接通后断开连续性

在多个OLTC分接头上进行绕组电阻测试时，先通后断测试会自动验证分接头开关连接的连续性。这种第一层次诊断模式有助于确定动态电阻测量何时适合下一步研究。

自动自适应消磁

自适应消磁消除了绕组电阻测试完成后剩余的剩磁（磁化）。TAU3通过在每次绕组电阻测试后进行的自动消磁，避免了保护系统的跳闸带来的麻烦和昂贵的停机损失。

短路阻抗

正在申请专利的三相内部短路和引线补偿意味着短路阻抗测试的连接要求与所有其他测试相同——只需一次爬梯即可完成。

移相角测量

今天的工业电力系统和公用事业电网使用具有多个二次的变压器，这些二次具有不同的相位角，具有各种矢量配置，包括Z形绕组。新的TAU3可以像标准三相变压器矢量配置一样轻松地处理每个相位位移，并为每个相位提供独立的结果。

一键式OLTC测试

使用一键式OLTC节省测试时间。使用附带的电缆连接到变压器OLTC，并点击即可经过整个OLTC。一键式OLTC可用于交流和直流，提供最大的测试效率。

软件，保存和打印

使用TAU3直观的10.1英寸用户界面，最大限度地缩短训练时间。大的、不言自明的按钮指导操作，而屏幕上的矢量则确保变压器铭牌与测试设置相匹配。导出时，结果按文件名分组，生成XLSX/PDF报告，该报告易于阅读、发送电子邮件或导入PowerDB。在需要时，可选的USB打印机可以根据需要打印结果。

当您把TAU3连接到电脑时，不仅可以控制设备，还会出现一个USB驱动器。用户手册、数据表和TAU3 PC应用程序安装程序都可以在这个驱动器上找到，所以您手头总是有必要的文档和应用程序。

频率响应杂散损耗 (FRSL)

频率响应杂散损耗是在不同频率下进行的短路测试。与其他可变频率测试一样，当观察50或60 Hz以外的频率时，可以获得额外的诊断信息。

PowerDB 控制*

如果您希望加强报告，请使用PowerDB来配置和执行测试。使用PowerDB，您可以从所有Megger仪器中生成一致的测试报告。

动态电阻测量 (DRM)*

动态电阻测量是一种先进的有载分接开关诊断测试。通过单个电阻值、振动和电机电流分布，查明有载分接开关的问题。

温升-内部温度*

绕组电阻冷却是一种先进的诊断工具，可在断电后立即确定绕组的最高温度。

干燥 - 内部温度*

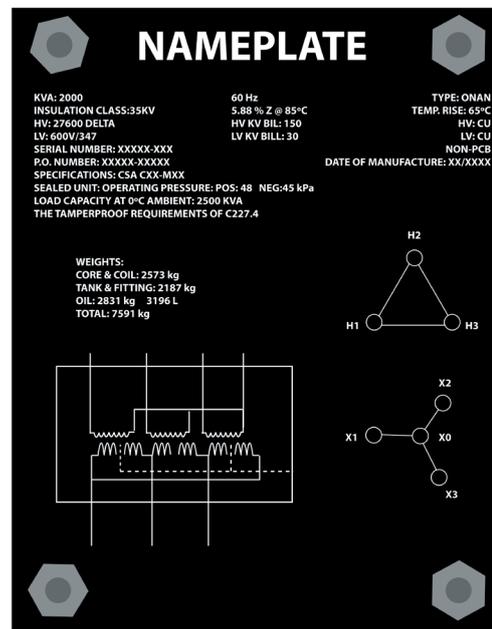
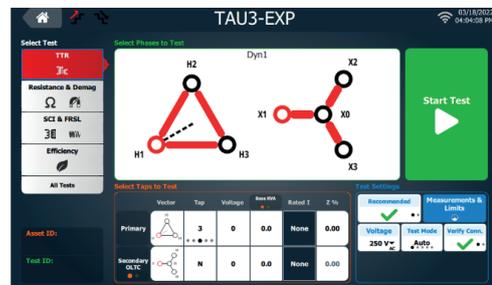
变压器在投入使用前可能需要经过干燥处理。这种干燥过程需要内部温度在设定的时间内保持稳定。提供参考温度和电阻，TAU3将报告绕组的温度。

变压器损耗/效率

通过变压器效率测试，了解变压器对输电和配电利用率和收入的影响。根据温度和预期负载调整的测量值为每个变压器提供了不同的效率曲线。每相负载和空载损耗为那些希望充分利用可再生网络的人提供了额外的诊断信息。

自定义应用程序控制

通过自定义应用程序控制，任何程序都可以通过API控制TAU3。非常适合希望将测试项目推向极限的组织！访问API需要保密协议。



在屏幕上比较铭牌矢量图像

通用引线组

三相通用引线组简化了与任何变压器的连接。耐用的 kelvin 夹具可延伸至3英寸，用于连接任何尺寸的套管。导线跨度从5米（15英尺）到30米（100英尺）不等，确保所有变压器形状和尺寸的安全连接和测试能力。在一次爬梯过程中完成所有导线连接，大大降低了跌倒受伤的风险和测试时间。现有客户可以将传统导线组与TAU3一起使用。有关详细信息，请参阅右侧的表格。

kelvin 夹具还接受安全香蕉插头，简化了与CT接线板的连接。夹具上清晰显示触电和电位标记，操作员可以安全可靠地进行连接。

可与任何TAU3型号一起使用的H引线PNs

可与TAU3 BASIC和TAU3 ADV一起使用的X引线PNs以及可与TAU3 PRO和TAU3 EXP一起使用的X引线

2008-001-XXX
2008-002-XXX
2008-003-XXX
2008-004-XXX

2008-005-XXX
2008-006-XXX
2008-007-XXX
2008-008-XXX

XXX 表示长度

彩色编码导线，用于快速设置和验证

护套 接头 夹具



16 A H leads
TAU3 BASIC, TAU3 ADV, TAU3 PRO, TAU3 EXP



32 A X leads
TAU3 PRO, TAU3 EXP



16 A X leads
TAU3 BASIC, TAU3 ADV

规格-有效范围-20°C至+50°C

输入功率

100-240伏交流电，47-63赫兹，1200W

±10%电源电压波动，过电压类别II

输出功率

电压 3相, 1-100 V
 频率 DC, 40-480 Hz
 电流 0.1 mA – 1 A @ 100 V
 电流 0.1 mA – 32 A @ 24 V

监管

安全 IEC 61010-1:2010 + AMD1:2016
 EMI/EMC IEC 61326-1:2012
 RoHS2 EN50581
 Vibe/Shock MIL-STD-810G
 防护等级 IP65 (盖子关闭)

变压器测试标准

IEEE C57.152-2013
 IEC 60076-1:2011
 AS/NZS 6076 1:2014
 CIGRE 445 2 011
 GOST 3484.1-88
 尺寸 55.8 x 28.7 x 19 cm
 22 x 11.3 x 7.5 in

重量

15 kg 33 lbs

外壳

坚固耐用的表壳，内置轮子和把手

用于引线和配件的背包

内部/外部数据存储

多达10000组三相结果内部存储，可通过USB 2.0驱动器传输

通信/控制软件

具有自定义GUI的PC控制USB接口

触摸屏（可选）

25.6 cm 10.1 in

1024 x 600 分辨率

1000 NITS

打印机（可选）

51毫米（2英寸）热敏打印机

打印GUI上显示的所有测量数据

环境

操作 -20 °到 50 °C (-4 °到 122 °F)

存储 -30 °到 70 °C (-22 °到 158 °F)

相对湿度0-90%，无凝结

室内和室外干燥场所

最高海拔2000米

污染程度2

TTR

匝数比/变比测量方法

3-相升压

3-相降压

1 相升压

1 相降压

匝数比/变比范围和精度

降压励磁

25-100 V

±0.05 % 0.8 – 1000

±0.10 % 1001 – 2000

±0.30 % 2001 – 15000

±0.60 % 15001 – 50000

1-24 V

±0.10 % 0.8 – 1000

±0.20 % 1001 – 2000

±0.60 % 2001 – 15000

升压励磁

25-250 V

±0.05 % 0.8 – 200 (大多数电力变压器)

1-24 V

±0.10 % 0.8 – 200

励磁电流分辨率

分辨率

0.1 mA, 0.1 mA – 100 mA

1.0 mA, 101 mA – 11 A

励磁电流精度

±1 % 读数, ±0.1 mA

频率精度

±1 % 读数, ±0.1 Hz

相位范围

0 – 360 °

相位精度

±0.05 °

最大电压输出

90 VACpk

电压精度

典型 ±0.1% 读数, ±0.1 mV ;

保证 ±0.5% 读数

指定精度仅用于外部验证，不影响交流测试精度（TTR、磁天平、SCI、FRSL或损耗）

WR

电阻测量方法

- 1 相星形、三角形、Z形
- 2 相星形带中性点
- 3 相星形带中性点
- 双绕组励磁

DC 开路电压

最高到100 V

DC 测试电压

最高到100 V

电阻精度

±0.10 % 读数, ±1 μΩ

电阻分辨率

5 位

DC 电压精度

±0.05 % 读数, ±0.1 mV

DC 电流精度

±0.05 % 读数, ±0.1 mA

电流和电阻范围

典型的9米 (30英尺) 引线

电流	最小 Ω	最大 Ω
32 A	1.0 μΩ	400 mΩ
16 A	1 mΩ	1.0 Ω
8 A	1.0 Ω	2.0 Ω
1 A	2.0 Ω	20 Ω
100 mA	1.0 Ω	100 kΩ

动态电阻测量方法

动态电压
动态电流
动态电阻

动态电阻速度

速度

20 kHz

SCI FRSL

阻抗测量方法

1 ∅

频率范围

40 – 480 Hz

阻抗测量范围

0.1 Ω - 700 Ω

阻抗精度

±1% 读数, ±0.10 mΩ

电抗测量范围

0.1 Ω - 700 Ω

电抗精度

±1 % 读数, ±0.10 mΩ

电感精度

±1 % 读数, ±10 μH

功率因数范围

0.1 % – 100 %

功率因数精度

±5 % 读数

AC 电流精度

±0.2 % 读数, ±0.1 mA

效率

铁芯损耗测量方法

磁滞损耗
涡流损耗

铁芯损耗精度

实际损耗的±10%

85 °C 时的AC 铜损

实际损耗的±10%

85 °C 时的DC 铜损

实际损耗的±10%

电机电流测量 (可选)

9 V 电池供电

测量范围:

3.0 A/30 A

频率范围:

DC 到 60 Hz

分辨率:

± 50 mA / ± 100 mA

精度:

±1 % 读数

温度测量探头 (可选)

范围:

-20 °C 到 110 °C

精度:

±1 % 读数, ± 1.0 °C

TAU3选型指南

型号	TAU3 ADV	TAU3 PRO	TAU3 EXP
10.1" 高亮度显示屏		■	
最大变比	50 000 降压 / 100 升压	50 000 降压/200 升压	
最大感应电压	125 V	250 V	
最大电流	16 A	32 A	
极性识别和验证		■	
励磁电流测量		■	
短路阻抗		■	
自适应消磁		■	
移相变压器测量		■	
独立双绕组磁化		■	
磁平衡		■	
OLTC先通后断连续性测试		■	
一键式OLTC交流直流测试		■	
内置轮子和可伸缩把手		■	
紧急停止		■	
钥匙锁		■	
安全联锁		■	
Microsoft®Excel®导出		■	
PowerDB导入		■	
PowerDB 控制*	可选		■
自定义应用程序控件	可选		■
频率响应杂散损耗测量	可选		■
动态电阻测量*	可选		■
绕组电阻干燥*	可选		■
绕组电阻冷却*	可选		■
USB 打印机	可选		■
安全警示灯	可选		■
电机电流监测器*	可选		■
振动监测器*	可选		■
外部温度探头*	可选		■
变压器效率测试	可选		可选

■ = 随附

TAU3 ADV, PRO, EXP

真正的三相变压器绕组分析仪

订购信息

项目 (数量)	Cat. No.	价目表的项目 (数量)	Cat. No.
真正的三相变压器绕组分析仪	TAU3-ADV	真正的三相变压器绕组分析仪	TAU3-PRO TAU3-EXP
操作所需的附件 为TAU3 ADV选择一个引线套件		操作所需的附件 为TAU3 PRO或TAU3 EXP选择一个引线套件	
16安培H引线, 带红色护套和红、黄、蓝、白线夹 (共4个)		16安培H引线, 带红色护套和红、黄、蓝、白线夹 (共4个)	
16安培X导线, 带黑色护套和红、黄、蓝、白线夹 (共4个)		32安培X导线, 带黑白条纹护套和红、黄、蓝、白线夹 (共4个)	
5 m (15 ft) H 和 X 引线	2008-15KIT2	5 m (15 ft) H 和 X 引线	2008-15KIT3
9 m (30 ft) H 和 X 引线	2008-30KIT2	9 m (30 ft) H 和 X 引线	2008-30KIT3
18 m (60 ft) H 和 X 引线	2008-60KIT2	18 m (60 ft) H 和 X 引线	2008-60KIT3
30 m (100 ft) H 和 18 m (60 ft) X 引线	2008-100KIT2	30 m (100 ft) H 和 18 m (60 ft) X 引线	2008-100KIT3
可选引线配件		可选引线配件	
TAU3 ADV 16 A H 和 16 A X 延伸引线		TAU3 PRO 和 TAU3 EXP 16 A H 和 32 A X 延伸引线	
9 m (30 ft) H 和 X 延伸	2008-30XKIT2	9 m (30 ft) H 和 X 延伸	2008-30XKIT3

附带配件 - BASIC, ADV, PRO, EXP		可选软件附件 (续)	
AC电源线 (US, EU, UK)	1014-927	动态电阻测量*	SW-DRM
USB 2.0 线	CA-USB	变压器干燥测量*	SW-DRYOUT
OLTC 分接开关电缆	1011-622	变压器热温升测量*	SW-HEATRUN
电缆包-背包	2012-180	可选硬件配件	
接地线 4.5 m (15 ft)	4702-7	校准证书	TAU3-CAL-CERT
USB 驱动器	90012-878	安全警示灯 - 18 m (60 ft)	1004-639
附带配件 - PRO		运输箱 (用于仪器)	1014-928
第二个电缆包-背包	2012-180	USB 打印机	90029-573
附带配件 - EXP		USB 打印机纸 (x48卷)	90029-573-P
第二个电缆包-背包	2012-180	1:1 测试夹具	2005-249
OLTC分接开关电缆适配器	1011-622-A	OLTC 分接开关电缆适配器	1011-622-A
USB打印机	90029-573	电机电流监测器*	1014-929
安全警示灯 - 18 m (60 ft)	1004-639	振动监测*	1014-930
可选软件附件		温度探头套件*	1014-931
PowerDB 控制	SW-POWERDB	TRS1+ 校准标准件	TRS1PLUS
自定义应用程序控件	SW-CUSTOMAPP	TOS1 校准标准件	TOS1
变压器效率测量*	SW-EFFICIENCY		
频率响应杂散损耗测量	SW-FRSL		

*Coming 2024!

SALES OFFICE

Megger Valley Forge
400 Opportunity Way
Phoenixville,
PA 19460
USA
T. +1 610 676 8500
F. +1 610 676 8610
VFCustomerSupport@megger.com

TAU3-ADV-EXP-PRO_ds_CN_V01

www.megger.com
ISO 9001
The word 'Megger' is a registered trademark

Megger