

CPC 100

用于变电站调试和维护的多功能一次测试系统



CPC 100 - 革命性的一体式测试系统

这款荣获专利的测试系统可替代大量单独的测试装置，并提供全新的创新型测试方法。因此，与传统测试方法相比，通过 CPC 100 进行测试更省事省钱，是一种更理想的方案。CPC 100 功能丰富，但却非常简单易用。

在频率范围为 15 Hz 至 400 Hz 或 400 A_{DC} 的情况下，当视在功率最高为 5 kVA 时，这款强大的测试装置提供的电流或电压可达 800 A 或 2 kV（带附件时高达 2 kA 或 12 kV）。

采用紧凑型设计（29 kg / 64 磅），便于运输，非常适合现场测试。

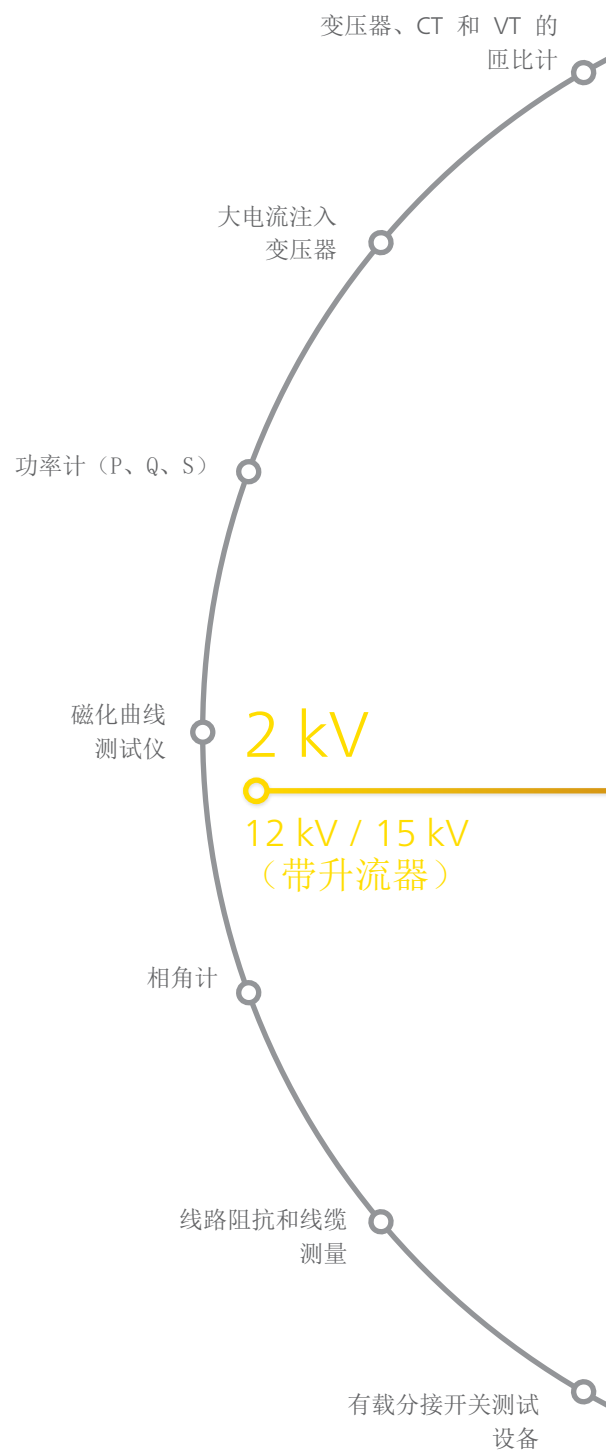
可使用 CPC 100 对多种设备执行电气测试：

- > 电流互感器
- > 电压互感器
- > 电力变压器
- > 电力线路
- > 高压 (HV) 电缆
- > 接地系统
- > 旋转电机
- > GIS 系统
- > 开关和断路器
- > IEC 61850 设施
- > 保护继电器

品质和经验

在生产过程中，我们工厂始终使用高品质组件并开展大量常规测试，这使得 CPC 100 成为全球各地客户的可靠搭档。

我们还与客户密切合作，不断对 CPC 100 进行改进。全新附件加上持续更新，将为客户带来一款面向未来的设计。



接地
电阻表

微欧计
400 A_{DC}

29 kg / 64 磅
单相壁式插座

罗果夫斯基线圈和其他常规 CT/VT
测试仪 (IEC 61850)

绕组电阻表

保护继电器测试仪
(单相 V、I、f)

400 A_{DC}

万用表
(V、I、R、Z...)

800 A_{AC}

2 kA (带升流器)

升压变压器
2000 V

复阻抗计
(负载、电缆、线路和变压器)

15 Hz - 400 Hz

用于电力变压器的矢量组
验证系统

极性
检查器

功率/介损因数测量
装置

选择一款系统的 9 大理由

MULTI FUNCTIONAL

- > 测试多个设备
(例如 CT、VT、CB、电力变压器)
- > 测试设备的不同零件
(例如铁心、绕组、套管、绝缘)
- > 执行大量测试
(例如变比、极性、负载、励磁电流)

VARIABLE FREQUENCY

- > 频率可变的电压和电流注入
- > 电源相关干扰抑制
- > 不同频率下的测试结果可提供更多有关设备的详细信息
- > 对于一些标准化和高级诊断测试而言，需进行变频测试

TESTING AND REPORTING

- > 可离线进行测试准备
(省时且不易出错)
- > CPC 100 软件可自动引导用户完成测试
- > 自动生成报告
- > 可定制测试报告
(例如不同语言、客户徽标)

WEIGHT SIZE

- > 轻型 (29 kg / 64 磅)
- > 紧凑型设计
- > 节省成本：
 - > 运输
 - > 操作处理
 - > 存放

CONFORMITY TO STANDARDS

- > CPC 100 满足最严格的安全标准
- > CPC 100 经过 CE 测试
- > CPC 100 测试符合 IEEE 和 IEC 标准
- > CPC 100 测量具有极高的信号和测量准确度，可以提供可靠且可重复的结果

PRODUCT QUALITY

- > 适合恶劣环境的耐用型用例设计，具备测试场准确性
- > 高品质元件，使用寿命长
- > 优质线缆和夹具
- > 全面的文档（例如内含接线图的用户手册、软件帮助功能、视频、应用注释）

EXPAND ABILITY

- > 可通过添加其他硬件附件覆盖更多应用领域
- > 通过升级软件：
 - > 可以执行其他测试
 - > 可以测试其他设备

SAFETY FIRST

- > 紧急关闭按钮
- > 保护接地导体连接检查
- > 过载检测
- > 多个隔离输出
- > 安全键锁
- > 用于为 DC 测试对象放电的放电电路
- > SAA1 - 蜂鸣器适配器
- > SAA2 - 警示灯装置
- > SAA3 - 3 位远程安全开关
- > 接地箱

AND

PREPARED FOR THE FUTURE

- > 可以测试非传统设备（例如罗果夫斯基线圈、低功率 CT）
- > 根据 IEC 61850-9-2 进行测试（例如采样值、合并单元测试）
- > 新开发的附件和软件将覆盖更多应用领域

CPC 100 产品系列 - 应用范围更广

CPC 100 可覆盖变电站内部和周边以及制造商生产厂中的大量不同应用。

CPC 100 可搭配使用大量有用的附件，应用范围更广。

因此，该设备已成为一次测试领域各种重大应用的理想之选。

CPC 100 应用



电流互感器测试
(第 8-9 页)



电压互感器测试
(第 10-11 页)



电力变压器诊断
(第 12-13 页)



接地系统分析
(第 16-17 页)



开关/断路器测试
(第 22-23 页)



调试保护系统
(第 24-25 页)



采样值测试
(第 26-27 页)



一次测试系统

应用范围广，
配备各种附件

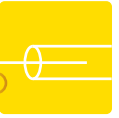


耦合单元



接地箱

高压电缆和电力线路分析
(第 14-15 页)



手持式接地测试仪

接地系统分析
(第 16-17 页)

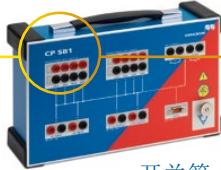


高压电源



远程控制

电力变压器诊断
(第 12-13 页)



开关箱

开关/断路器测试
(第 22-23 页)



TAn Delta 测试仪
(功率因数)

旋转电机诊断
(第 18-19 页)



补偿电抗器

电压互感器测试
(第 10-11 页)



升流器

电流互感器测试
(第 8-9 页)



谐振回路

采样值测试
(第 26-27 页)



气体绝缘开关测试
(第 20-21 页)



电流互感器（CT）测试

为何测试 CT?

测试电流互感器可帮助检测与安装和运行相关的问题比如：

安装相关

- > 运输损坏
- > 接线错误
- > 制造缺陷

运行相关

- > 准确度等级下降
- > 匝间短路
- > 铁心磁化
- > 二次电路中出现负载故障
- > 绝缘材料故障

借助 CPC 100，可利用单台装置执行多种标准 CT 电气测试，从而节省大量时间和人力成本。此外，也可以开展非传统 CT 测试，比如罗果夫斯基线圈和 IEC 61850 集成系统测试。

借助 CPC 100 执行 CT 测试

CPC 100 由单相壁式插座供电，可产生高达 $800 A_{AC}$ （使用 CP CB2 升流器时可达 $2000 A$ ）的电流，用于注入到 CT 的一次侧并测试其变比、极性和负载。

励磁曲线测量

对于励磁曲线测量，CPC 100 的输出连接至铁心的二次端子。在自动测试运行中，CPC 100 可测量励磁曲线并显示额定频率下的拐点电压和拐点电流（根据相关的 IEC 或 IEEE / ANSI 标准）。CPC 100 还可以在测试后自动对 CT 铁心进行去磁。

给您带来的好处

- > 多功能 CT 测试
- > 高达 $2 kA$ 的一次注入
- > 通过手持式极性检查器（CPOL2）轻松进行接线测试
- > 高达 $2 kV$ 的耐压测试



绕组电阻测量

借助绕组电阻测量功能，用户还可以计算保护电路的准确限值系数（ALF）以及仪表电路的仪安系数（FS）。

功率/介损因数（PF/DF）测量

搭配 CP TD12/15 使用时，CPC 100 还可用于执行 PF/DF 测量。这可以帮助评估 CT 的绝缘状况。

电流互感器测试

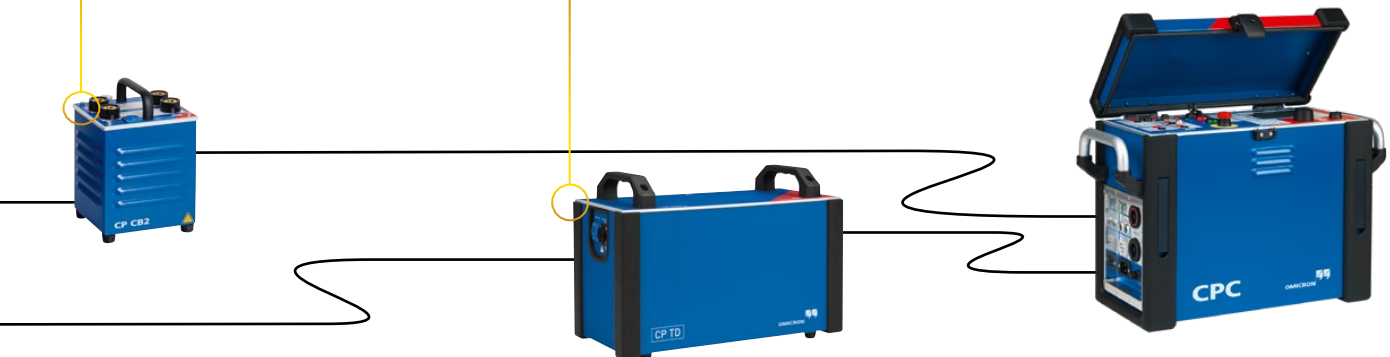
- > CT 变比（有载）
使用 CP CB2 时高达 800 A 或 2000 A，输出功率 5 kVA
- > CT 负载
高达 6 A_{AC} | 二次
- > CT 磁化曲线
(拐点) 高达 2 kV_{AC}
- > CPOL2 极性检查
使用 CP CB2 时高达 800 A 或 2000 A
- > 准确限值系数（ALF）测试
- > CT 变比
电压高达 130 V_{AC} | 套管 CT
- > CT 绕组电阻
高达 6 A_{DC}
- > CT 去磁和剩磁
- > CT 耐压测试
高达 2 kV_{AC}
- > 罗果夫斯基线圈 CT 变比和低功率 CT 变比
使用 CP CB2 时高达 800 A 或 2000 A，输出功率 5 kVA
- > 功率/介损因数测试
高达 12kV/15 kV, 300 mA | 使用 CP TD12/15 时
- > IEC 61850 采样值测试

+ CP CB2

借助 CP CB2，可以在 CT 测试中实现高达 2 kA 的一次注入电流。

+ CP TD12/15

对于高压 CT，绝缘材料测试非常重要，利用 CP TD12/15 附件可轻松完成。



电压互感器 (VT) / 变压器测试

为何测试 VT?

大多数 VT 故障是由电气应力或制造和安装错误所致。通常造成电气应力的原因有:

- > 雷暴
- > 铁磁共振效应
- > 过电压

尤其是在高压和超高压设施中, 监控 VT 绝缘系统对于确保其介质特性未随时间推移而下降非常重要。

在(重新)调试变电站时, 还应检查变电站 VT 电路。核实 VT 铭牌数据可帮助确定 VT 损坏或错误连接。

借助 CPC 100 执行 VT 测试

CPC 100 的电压输出高达 2000 V_{AC}, 可用于测试 VT 变比、极性和负载。

通过将电压注入到一次侧, 可测量变比。因此, 还可测量高压输出和电压测量输入的相角, 进而验证 VT 极性是否正确。

通过向二次 VT 电路应用电压并测量负载电流的幅值和相位, 可测量出实际负载, 确保其处于 VT 的规格数据之内。

给您带来的好处

- > 15 Hz - 400 Hz 变比测试
- > 多功能 VT 测试
- > 通过手持式极性检查器 (CPOL2) 轻松进行接线检查



无干扰测量

如果 VT 的二次信号幅值太小，则可能非常难以测量，尤其是当变电站的周边零件处于运行状态时。在强干扰情况下，用户可以选择与电力系统不同的频率，并使用“选频测量”功能。这样可过滤掉所有其他信号，只测量具有此特定频率的 VT 输出信号。

电压互感器/变压器测试

- > VT 变比
高达 2 kV_{AC} | 极性和负载
- > VT 负载
高达 130 V_{AC} | 二次
- > VT 二次耐压测试
高达 2 kV_{AC}
- > CPOL2 极性检查
高达 2 kV_{AC}
- > VT 电子设备
高达 2 kV_{AC}
- > IEC 61850 采样值测试
- > 功率/介损因数测试
高达 12 kV/15kV, 300 mA | 使用 CP TD12/15

+ CPOL2

CPOL2 可通过使用 CPC 100 分析注入到 VT 一次侧的锯齿形信号，检查二次接线不同连接点的极性是否正确。

+ CP TD12/15

对于高压 VT，绝缘材料测试非常重要，利用 CP TD12/15 附件可轻松完成。



电力变压器测试

测试电力变压器 - 只需一台装置即可满足最常见的电气测试需求

通过测试评估电力变压器的健康状况并诊断问题，对于确保这些昂贵电力设备的长期安全运行至关重要。

借助 CPC 100，可测试电力变压器及其辅助组件：

- > 绕组
- > 分接开关
- > 套管
- > 绝缘
- > 铁心
- > 连接导线
- > 浪涌抑制器

绕组电阻测量

CPC 100 可用于轻松准确（4 线连接）地测量绕组电阻。抽头式绕组的自动测量（通过使用配备有载分接开关的 CP SB1）可加快测量速度。CPC 100 可自动释放感应能量，确保测量安全。

去磁

关闭变压器或向变压器应用 DC 信号后，铁心将保持磁化。这可能会给进一步的诊断测量造成问题，或者导致涌流过高。使用 CP SB1 开关箱，CPC 100 中的集成算法可将变压器铁心完全去磁。

变比和励磁电流测量

在测量变比和励磁电流时，CPC 100 可提供 2 kV 输出，功率高达 2500 VA。在 CPC 100 中，将以数字方式生成测试电压，并自动测量电流。如此可保证测量

给您带来的好处

- > 只需一台装置即可满足最常见的电力变压器测试需求
- > 使用开关箱 CP SB1 实现全自动化测试
- > 使用 OLTC 扫描 (DRM) 进行高级分接开关诊断
- > 有效的铁心去磁



线路阻抗测量

距离保护线路参数

正确的线路参数对于开展可靠、选择性的距离保护非常重要。此组参数包含正序和零序阻抗 (Z_1 、 Z_0) 以及 k 系数 (k_L 、 R_E/R_L 和 X_E/X_L 、 k_0)。

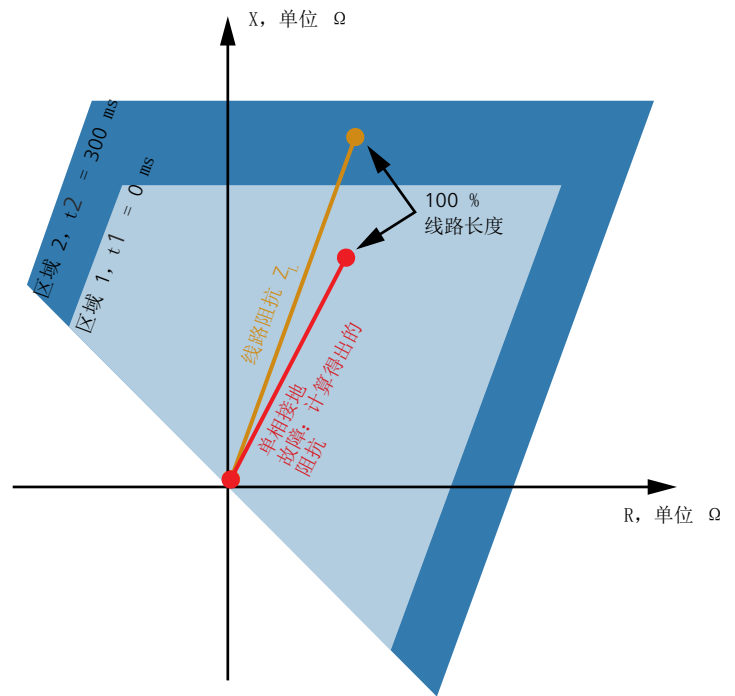
这些参数通常由软件工具计算得出，但由于土壤属性（比如不同土壤电阻率、管道或其他未知导体）未知而无法提供实际线路参数。这会导致您的距离保护继电器欠范围或超范围，进而造成电网中断和失稳。

区域欠范围和超范围

电力线路最频繁出现的故障是接地故障。特别是软件计算不准确会造成此类故障。右侧示例显示的是由于 k 系数设置不正确导致的接地故障的区域超范围。此例中，假定 k 系数高于实际值。因此会在第一个区域错误地看到线路远程端的接地故障。

互感

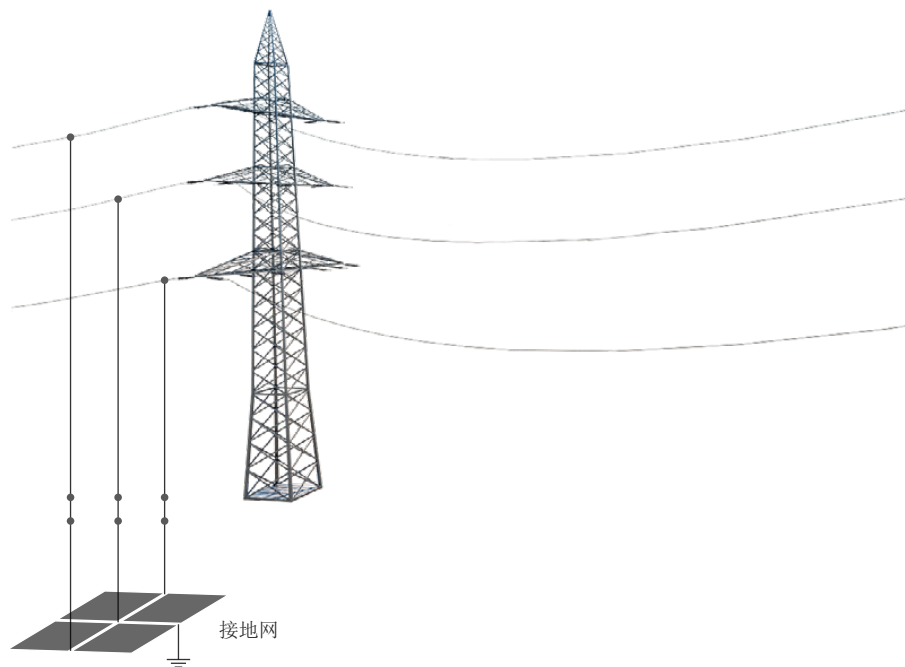
借助这一独特的测试设备，还可以确定并行线路之间的互耦阻抗，以便考虑耦合效应，确保参数正确。



k 系数不正确 (倾向于超范围)

给您带来的好处

- > 通过执行线路阻抗测量，准确设置距离保护继电器
- > 安全快速确定 Z_1 、 Z_0 和 k 系数
- > 并行线路之间的互耦阻抗测量



借助 CPC 100 执行测试

主装置 CPC 100 可产生变频测试电流，并通过应用数字滤波来测量电流和电压，从而确保高准确度。然后相应地计算出回路复阻抗。

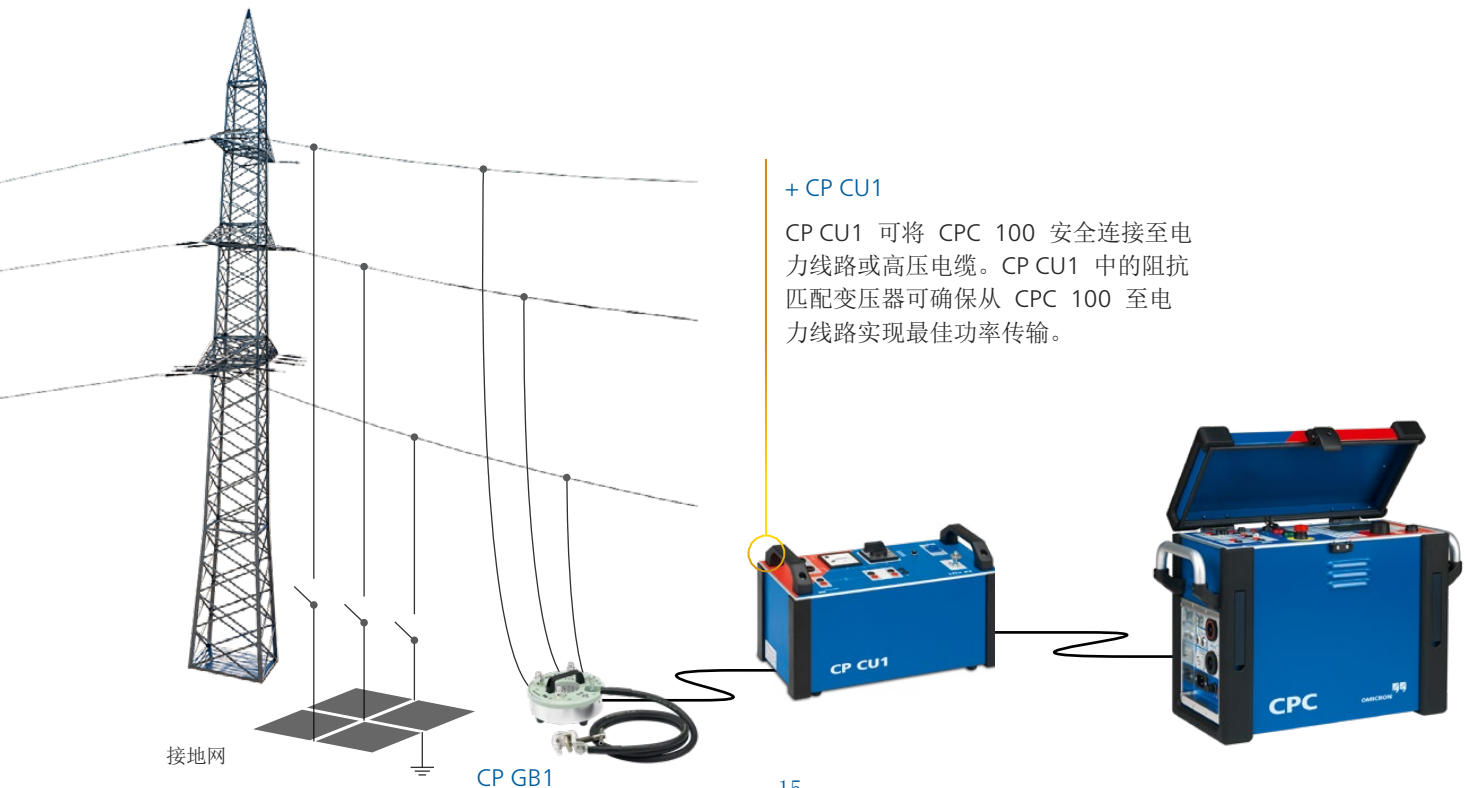
CP CU1 可在被测线路和 CPC 100 之间提供电流隔离，并为短线和长线提供阻抗匹配。

CP GB1 可保护测试设备和用户，避免被测线路上出现任何意外过电压。另外，还允许直接连接到电力线路，方便执行测试。

专用测试模板提供正序和零序阻抗以及常用格式的 k 系数。此外，还可以根据测量值和当前使用的继电器参数，显示每一故障类型的实际区域范围。

电缆和输电线路诊断

- > 线路阻抗和 k 系数
高达 100 A | 使用 CP CU1
- > 互耦
高达 100 A | 使用 CP CU1
- > 正序或零序阻抗



接地系统测试

确保人身安全

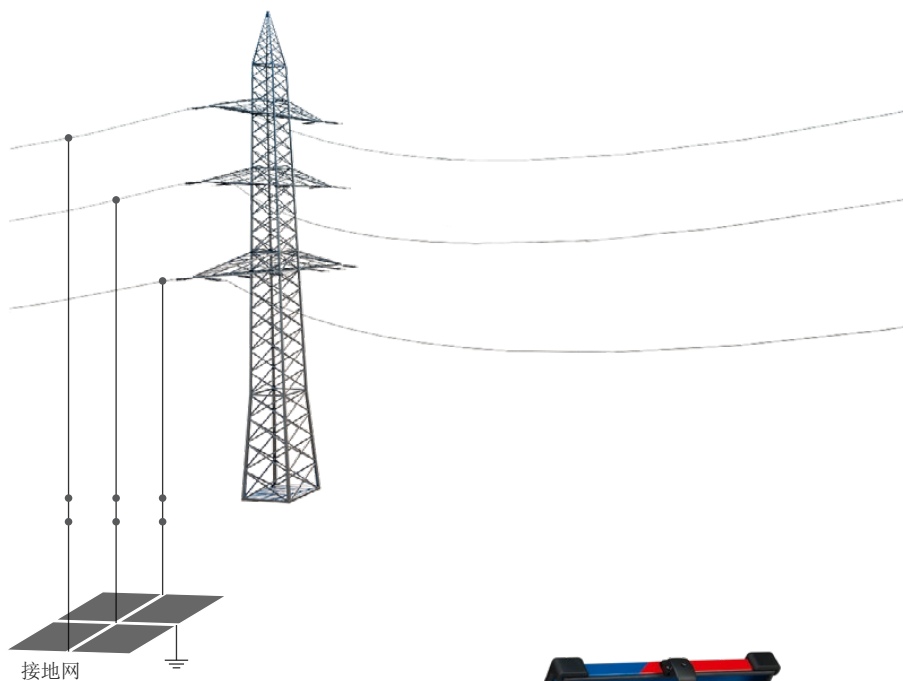
如发生接地故障，变电站内部和外部可能出现危险的跨步电压和接触电压。接地测试可验证接地系统的有效性，并保证变电站内部和外部的人员安全。

一般通过执行电位降测量来确定整个接地网的状况。除此之外，还要测量暴露位置的跨步电压和接触电压，以确保选定区域的人员安全。

电位降测量（3 点测试）

使用 CPC 100 根据 EN 50522 或 IEEE 81 执行电位降测量。

在进行电位降测量时，将在距离接地网的不同位置测量接地网和地电极之间的电压，直到到达参考地。专用软件可将测试结果转换成电压和阻抗图，用于确定地电位升和接地阻



给您带来的好处

- > 通过电力线路注入确定真实测试值
- > 使用手持式 HGT1 装置简单准确地测量跨步电压和接触电压
- > 对接地线和电缆护罩进行折减系数测量



抗。

跨步电压和接触电压测量

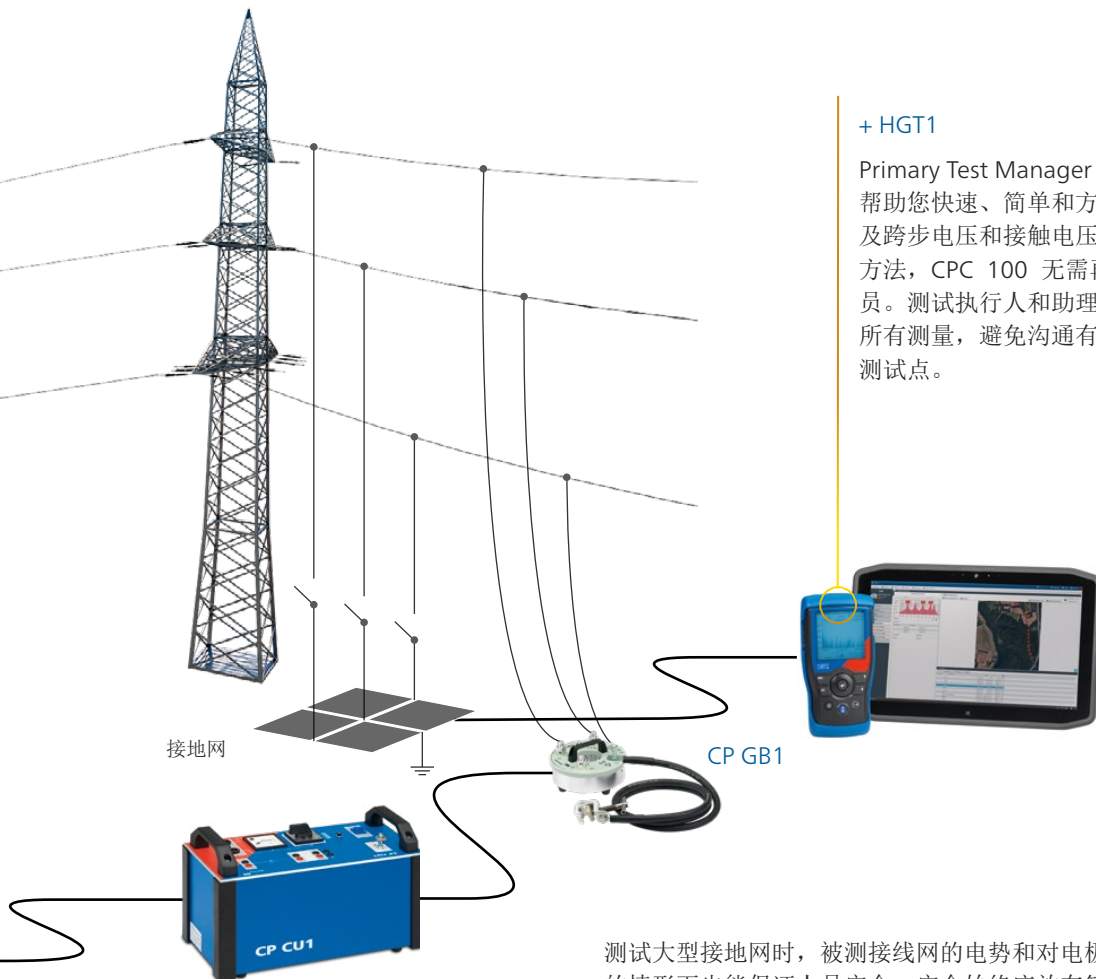
使用 HGT1 根据 EN 50522 和 IEEE 81 执行跨步电压和接触电压测量。这款手持式装置采用选频测量，可有效抑制噪声。

另外，由于无需使用长测试线路连接主装置，可快速轻松地执行测试。

专用测试模板可根据 EN 50522 和 IEEE 80 自动评估测量得出的跨步电压和接触电压。

接地系统分析

- > 大型系统接地网阻抗
高达 100 A | 使用 CP CU1
- > 跨步电压和接触电压
高达 100 A | 使用 CP CU1 和 HGT1
- > 小型系统接地网阻抗
高达 6 A_{AC}
- > 土壤电阻率
高达 6 A_{AC}
- > 接地连接完整性检查
高达 400 A_{DC}
- > 折减系数/电流拆分系数
- > 使用罗果夫斯基线圈测量多个电流通路



+ HGT1

Primary Test Manager (PTM) 和 HGT1 可帮助您快速、简单和方便地测量接地阻抗以及跨步电压和接触电压。使用采用了新的方法，CPC 100 无需再配备专门的操作人员。测试执行人和助理可共同在现场完成所有测量，避免沟通有误以及选择不合适的测试点。

测试大型接地网时，被测接线网的电势和对电极不得重叠。这是为了确保在最糟糕的情形下也能保证人员安全，安全始终应放在第一位。CPC 100 + CP CU1 可通过现有电力线路将测试电流注入到远程变电站，解决这一问题。

旋转电机诊断

为何测试旋转电机？

旋转电机（如电动机和发电机）是发电和工业应用中非常重要的组成部分。因此，用户对电机的可靠性和可用性要求极高。电动机和发电机均暴露在极高的热力、机械和电气应力中，这些都可能影响其可靠性和预期寿命。

由于意外断电和设备本身可能发生的损坏导致的过早失效，会造成严重的经济损失。为了有效地规划维护，须准确掌握有关元件何时需要维修或更换的状态信息。

使用 CPC 100 可以在机器整个生命周期内执行各种电气测试，以增加其可靠性，预防过早损坏，并延长可靠使用寿命。

PF/DF 测量和 PF/DF 增量关系曲线

PF/DF 测量可用作整个绕组的维护工具。便携式解决方案 CPC 100 + CP TD15 + CP CR600 允许以额定频率执行 PF/DF 测量。

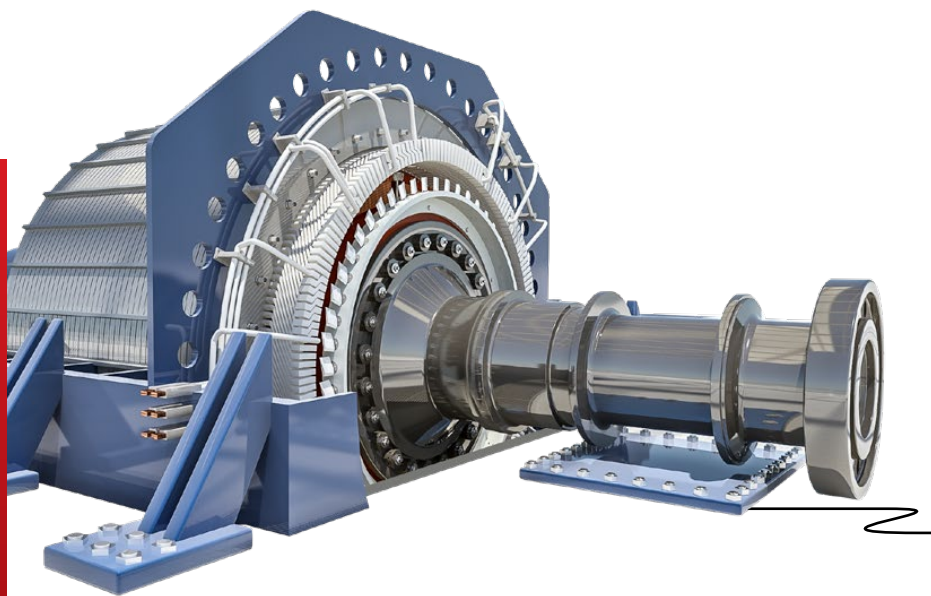
可将测量结果与之前的测量值比较，也可以进行工厂验收测试或相间比较。可接受的 PF/DF 能够确保绝缘状态支持可靠运行。

另外，通过并行局部放电测量还可以更详细地诊断故障类型。CPC 100 + CP TD15 可以用作局部放电测量的高压电源。

测量符合 IEC 60894 和 IEEE 286 等国际标准。

给您带来的好处

- > 便携式高压电源
- > 使用参比电容的高精度 PF/DF 测量，可确保最大可用性
- > 定义组合局部放电和 PF/DF 测量电压阶跃，实现可复制的测试条件



DC 绕组电阻测量

执行 DC 电阻测量，检测机器定子和转子绕组可能存在的接触问题。

CPC 100 提供一个最高输出达 400 A 的集成微欧计，并使用 4 线法来检测定子绕组中的连接问题（焊接触点接触不良）以及转子绕组磁极连接器上的接触问题。

两种故障都可能是产生局部热点的根本原因，并可能损坏机器。

磁极跌落测试

转子绕组中的机械应力可造成匝间故障（短路），从而导致磁力不平衡。这会造成轴振动加剧，在轴承上产生更大的应力，甚至可能损坏轴承。CPC 100 可为执行磁极跌落测试提供所需的 AC 电源和准确的电压输入。

旋转电机诊断

- > 50 Hz/60 Hz 时的功率/介损因数
增量关系曲线
高达 15 kV | 5 A | 使用 CP TD15 和 CP CR600
- > 变频功率/介损因数测试
高达 15 kV | 频率范围 15 Hz 至 400 Hz | 使用 CP TD15
- > 测试旋转电机的高压电源
高达 15 kV | 最大 2 μ F | 使用 CP TD15 和 CP CR600
- > DC 绕组电阻测量
从高达 400 A DC 和 5 kVA 至微欧姆级。
- > 磁极跌落测试

+ CP CR600

利用 CP CR600 补偿电抗器，可将 CP TD15 与大电容测试对象搭配使用，比如大型电动机和发电机。

+ CP TD15

电动机和发电机的绝缘状况评估。CPC 100
+ CP TD15 提供的电压高达 15 kV。
可同时用作高压电源和 PF/DF
测量系统。



气体绝缘开关测试

最新的气体绝缘开关测试

气体绝缘开关 (GIS) 设计紧凑, 适合在空间受限的应用中使用。调试 GIS 时, 需按照标准 (IEC 62271-203) 执行高压 (HV) 耐压测试。

如今, 耐压测试所需的测试电压通过谐振回路产生。此测试系统包含一个高压测试变压器、一个耦合电容器和一个功率控制单元。高压测试变压器和耦合电容器须直接连接到 GIS。

此测试原理的缺点:

- > 整套测试系统运输不便, 因为包含非常重的大型组件。
- > 在空间有限的测试场所难以使用, 例如风力涡轮机。
- > 高压测试导线须连接到用于测试的 GIS 系统并与其断开。这通常需要耗费大量时间来排放和再充填 SF6 气体。

创新 GIS 测试

借助 CPC 100 + CP RC, 无需大型高压变压器即可执行 GIS 测试。这是因为系统直接利用专用的“功率 VT”进行测试。

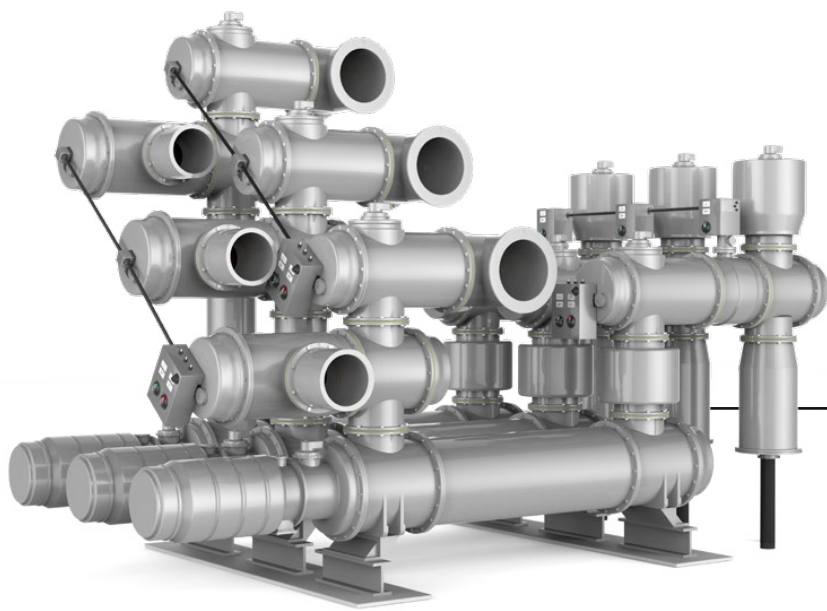
该功率 VT 内置于 GIS 之中, 可产生所需的测试电压。CPC 100 在 VT 的低压侧注入功率, 在高压侧产生所需的电压。测量系统与 GIS 系统的集成 VT 之间实现直连, 无需排放和再充填任何 SF6 气体。

CPC 100 + CP RC 系统包含多个小巧轻便的组件 (< 21 kg / 46 磅),

单人即可运输。得益于模块化设计, 即便在空间受限的测试场所也可开展 GIS 测试。

给您带来的好处

- > 输出功率高而又小巧轻便的测试系统
- > 无需排气和再充气即可进行测试
- > 自动频率调谐, 提供合适的负载补偿



强大的耐压测试

搭配使用 CP RC1, CPC 100 支持以 200 kV 的最大测试电压和高达 123 kV 的额定电压对 GIS 系统执行耐压测试。CPC 100 + CP RC2 适合以高达 145 kV 的额定电压和 235 kV 的最大测试电压测试 GIS 系统。此套装随附额外的 CP AT1 自耦变压器, 可确保即使在负载较高的情况下 CPC 100 也能够提供所需的输出功率。

用于局部放电测量的高压电源

生产或维护期间, GIS 中可能出现杂质。这些杂质可能在运行中引起严重问题。因此, 建议在调试期间执行局部放电测量 (验收测试)。在使用 MPD 系列执行这些测量时, CPC 100 + CP RC 可用作高压电源。

GIS 测试

- > 耐压测试
高达 235 kV | 最大 1.6 nF | 使用 CP RC2
- > 用于局部放电测量的高压电源
高达 235 kV | 最大 1.6 nF | 使用 CP RC2

+ CP CR

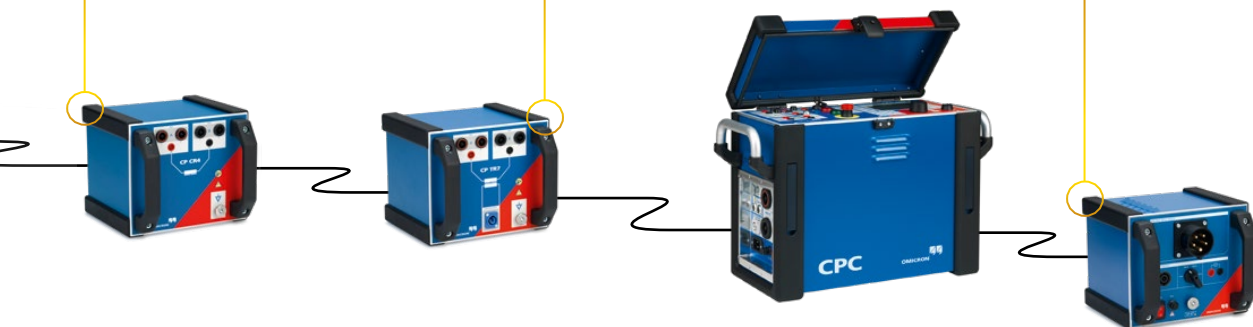
借助补偿电抗器 4 mH CP CR4 或 6 mH CP CR6, CP CR 能够以模块化方式补偿电容。

+ CP TR

隔离变压器 CP TR 可提供一个干接点输出信号并补偿电容负载。

+ CP AT1

通过自耦变压器 CP AT1, 可将 CPC 100 电源连接至三相 16 A 电源插座, 并为测试装置提供所需的电力。



开关和断路器测试

为何测试开关和断路器？

开关包含母线、断路器 (CB)、隔离开关和接地开关。开关内有各种连接和触点。维护不当或损坏的触点可能造成燃弧、单相运行，甚至引发火灾，导致设备彻底损毁。

因此，通常的做法是开展接触电阻测量，确保使用适当的接触压力进行连接。

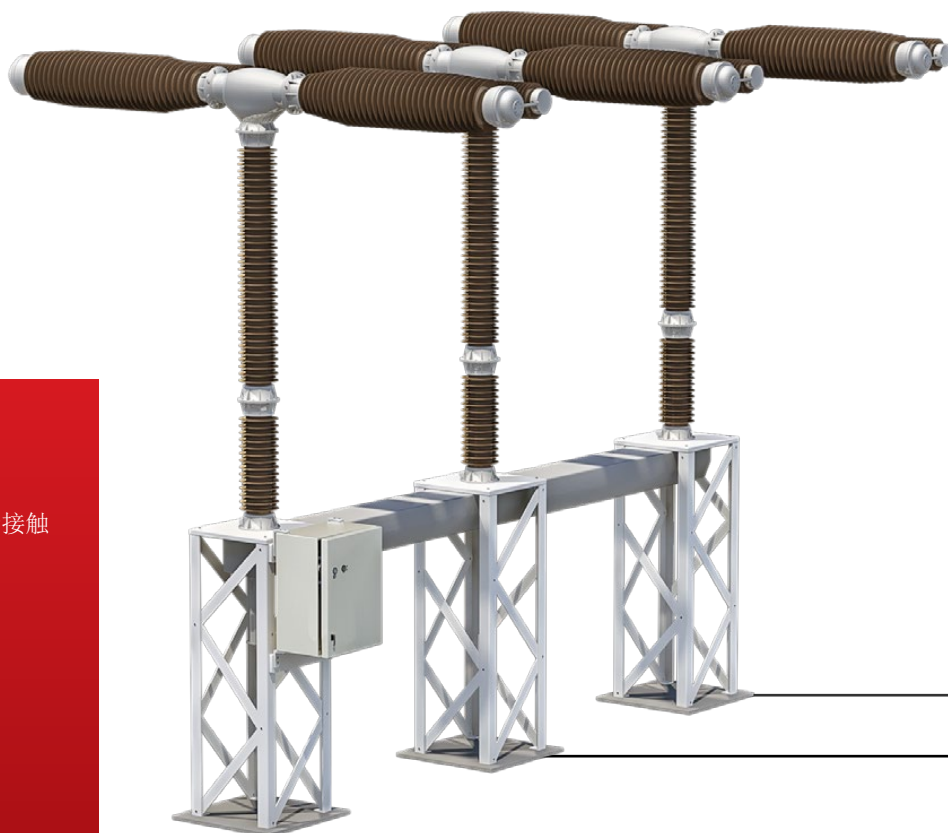
此外，还需对开关中的 CB 绝缘进行测试。这些设备经常接触高压应力、合闸电流以及非常高的故障电流，这会导致断路器受热，进而影响绝缘材料。

接触电阻测量

CPC 100 通过将高达 400 A_{DC} 的电流注入到触点并测量电压降（使用 4 线法），可测量接触电阻。可将电阻值与制造商给定的值以及之前的记录进行比较。

给您带来的好处

- > 使用高达 400 A_{DC} 的电流执行接触电阻测试
- > 功率/介损因数测量
- > 测试从 CT 到 CB 主触点整个链



断路器绝缘测试

对 CB 执行功率/介损因数测量时，可将 CPC 100 与 CP TD12/15 搭配使用。在广泛的频率范围中（除电源频率外）测量此因数有助于更好地评估绝缘状况。

开关/断路器测试

- > 接触电阻
 - 高达 400 A_{DC}
- > 套管：功率/介损因数 (tAn δ)
 - + 绝缘电容
 - 12 kV/15kV, 300 mA | 频率范围 15 Hz 至 400 Hz | 使用 CP TD12/15
- > 断路器：功率/介损因数 (tAn δ)
 - 高达 12 kV/15kV, 300 mA | 频率范围 15 Hz 至 400 Hz | 使用 CP TD12/15
- > 绝缘流体：功率/介损因数 (tAn δ)
 - 高达 12 kV, 300 mA | 使用 CP TD12/15 和 CP TC12

+ CP TD12/15

断路器和绝缘流体的绝缘状况评估（使用 CP TC12）。

CPC 100

使用 CPC 100 的 400 A_{DC} 功能进行 $\mu\Omega$ 测量，可准确测量断路器上的接触电阻。



保护系统的调试和故障排除

调试保护系统

要实现正常运行，保护和控制系统须正确集成到变电站或电厂中。来自一次系统的数值在 VT 和 CT（使用各自不同的铁心）上转换，因此必须将电压和电流信号正确连接至保护继电器、自动化单元和表计。

跳闸信号从这些保护和控制单元传回一次装置，例如断路器。此系统任何部分如若发生故障，都可能引起系统故障 - 误动或拒动。

为防止此类故障的发生，可通过将电流注入到 CT 或 VT 的一次侧并检查继电器或自动化单元的测量值，验证系统的功能。最后，以故障幅值注入电流应导致断路器跳闸，如此可对整个链进行验证。

CT 和 VT 性能检查

借助 CPC 100，可验证 CT 和 VT 的变比和极性，从而预防错误的连接，尤其是在使用抽头式 VT 的情况下。向各 CT/VT 注入电流或电压并检查继电器处的读数，可确保不会混淆相位，且继电器中的 CT 和 VT 设置正确无误。

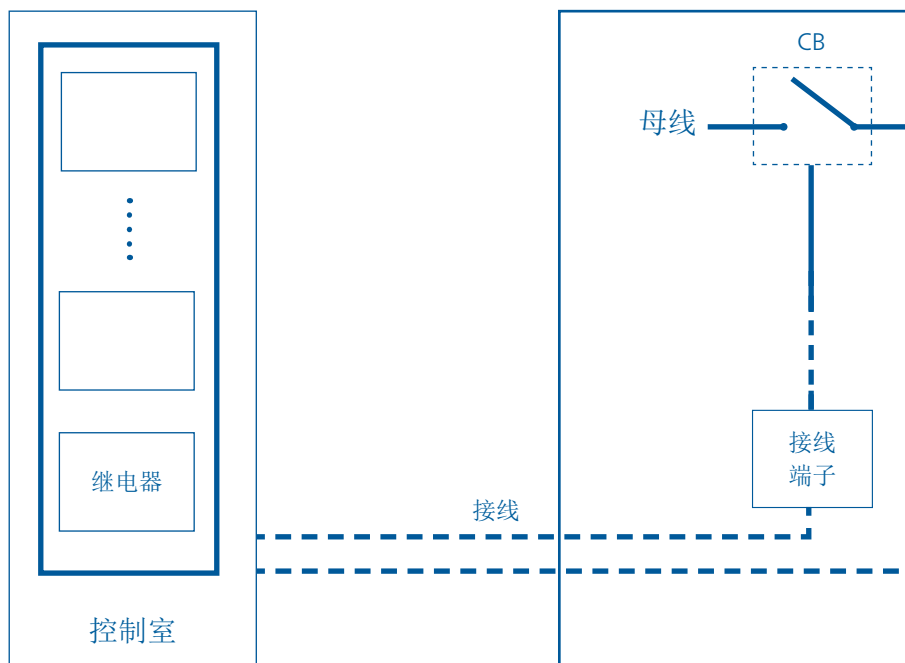
CPC 100 还可以测量 CT 和 VT 上的负载，并通过确定 CT 磁化曲线来确保保护电路连接至适当的 CT 铁心。

接线检查

CPC 100 可帮助验证二次接线是否正确。通过向 CT 或 VT 注入锯齿形信号，操作员使用手持式装置即可验证信号在二次系统连接点是否具有正确的极性。

给您带来的好处

- > 测试从 CT 到 CB 主触点整个链
- > 具有高电流和高电压输出，通用性强
- > 应用范围广泛



带有过流元件的 CB 的时间测量

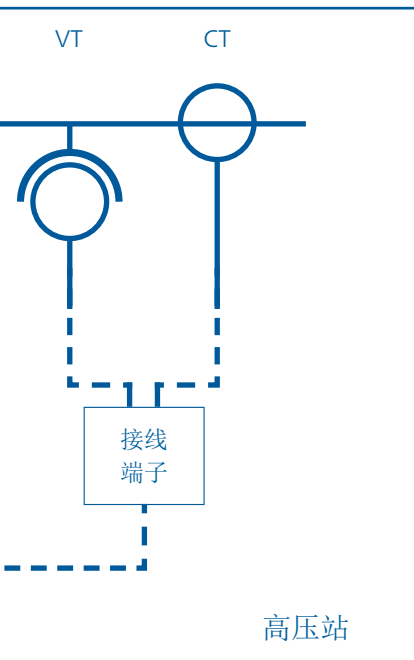
在测试带有集成过流元件的 CB 或负载断路器开关时，CPC 100 可注入高达 800 A（或 2000 A，搭配升流器 CP CB2）的 AC 一次电流，并测量从注入开始到电流中断的时间。

一次注入

借助 CPC 100，可以模拟一次故障，检查过流、差动或距离继电器是否正常运行。在此测试中，也可以测量总跳闸时间，包括 CB 运行时间。

保护设施测试

- > CT 变比（有载）
 - 高达 800 A 或 2000 A，使用 CP CB2，输出功率 5 kVA
- > CT 负载
 - 高达 6 A_{AC} | 二次
- > CT 磁化曲线（拐点）
 - 高达 2 kV_{AC}
- > VT 变比
 - 高达 2 kV_{AC} | 极性和负载
- > VT 负载
 - 高达 130 V_{AC} | 二次
- > 过流继电器及一次注入（MV）
 - 高达 800 A 或 2000 A，使用 CP CB2，输出功率 5 kVA
- > CPOL2 极性检查
 - 高达 800 A 或 2 kV_{AC}，输出功率 5 kVA
- > 通过一次故障电流注入和实时 CB 跳闸测试整个保护链

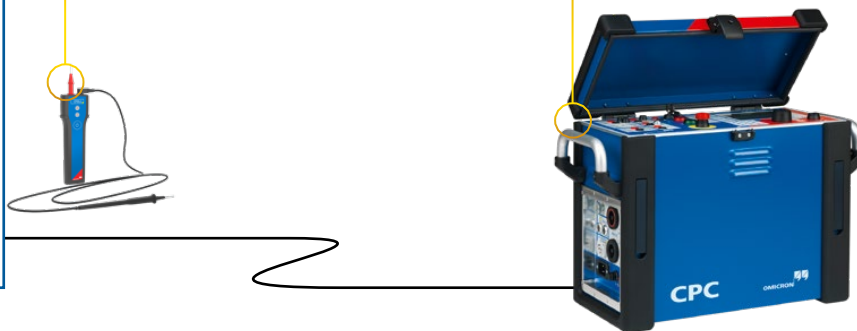


+ CPOL2

CPOL2 可通过使用 CPC 100 分析注入到 VT 和 CT 一次侧的锯齿形信号，检查二次接线不同连接点的极性是否正确。

CPC 100

CPC 100 可将高达 800 A（使用 CP CB2 时为 2000 A）的电流或高达 2 kV 的电压以及锯齿形极性检查信号注入高压站的 CT 或 VT 中，从而对整个系统执行测试。



IEC 61850-9-2 采样值测试

IEC 61850

“电力企业自动化通信网络与系统”标准 IEC 61850 采用了适合各类信息交换的网络技术。

IEC 61850 规定了瞬时电压和电流值的传输协议。传输过程中使用的传感器可以是传统 CT 和 VT，也可以是非传统电流和电压传感器。

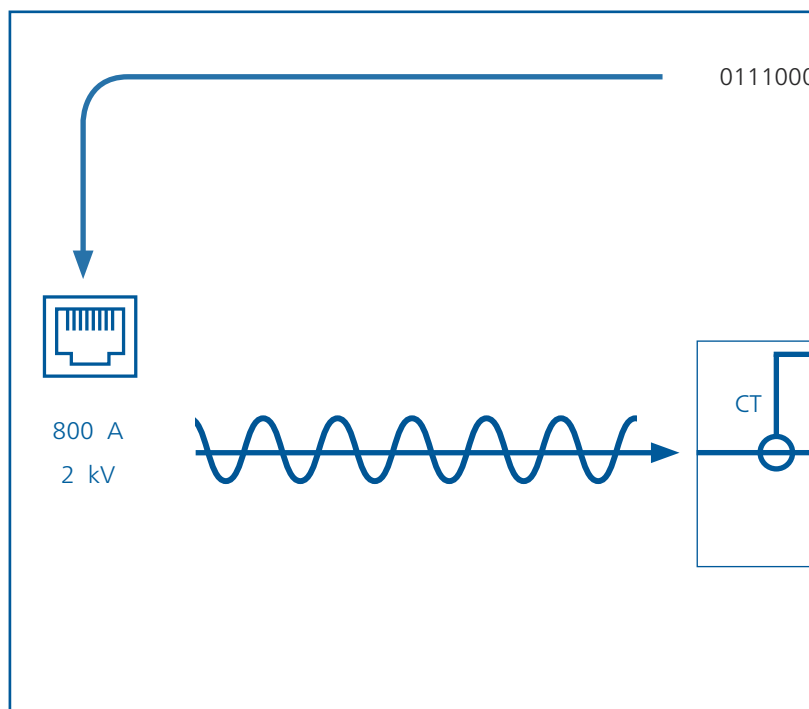
采样值

合并单元 (MU) 可从电流和电压传感器收集测量的电流和电压值，然后将这些数字值 (即“采样值” (SV)) 合并到向变电站网络发布的数据流中。

通过这种方法，可轻而易举地将测量值 (例如母线保护方案的母线电压) 分发到多个间隔装置。

给您带来的好处

- > 可随时用于数字变电站中的应用
- > 合并单元闭环测试
- > 无论使用哪种传感器技术皆可进行一次注入



借助 CPC 100 执行采样值测试

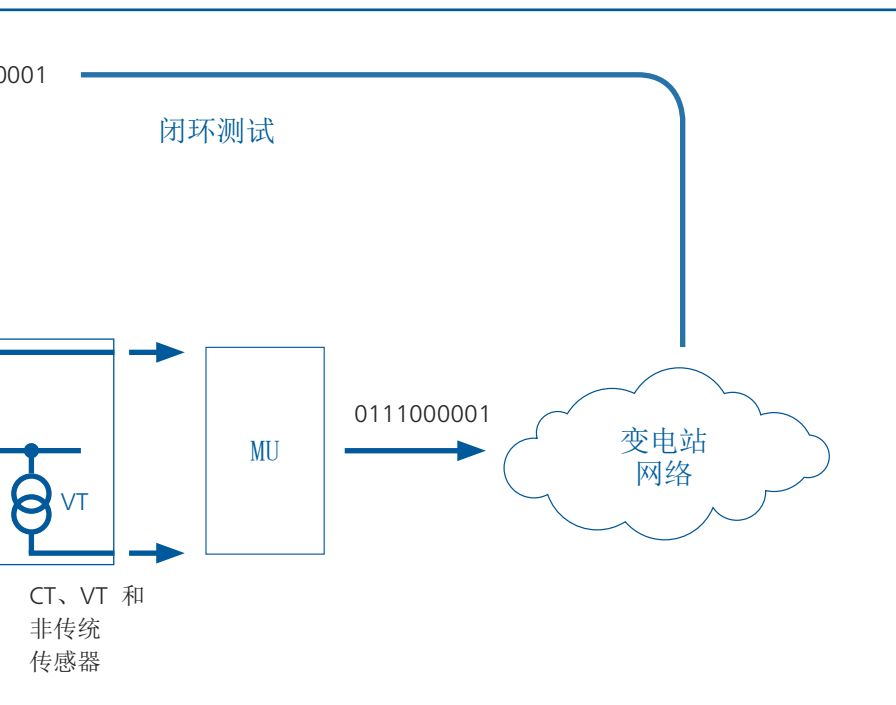
CPC 100 测试系统可通过将测试信号注入电流/电压传感器的一次侧，执行闭环测试。MU 可将传感器输出转化为发布至变电站网络的 SV 流。CPC 100 随后从网络中读回数据，以便执行各种不同的测试。

通过注入特定波形的测试信号，可实现自动 MU 和通道检测。经优化且具有时效性的算法将在网络上所有可用 MU 中搜索独特的测试模式，以识别正确的测试通道。

CPC 100 的 SV 测试卡按照 IEC 61850-9-2 的国际用户组织发布的“采用 IEC 61850-9-2 的仪用互感器数字接口实施导则”运行。

采样值测试

- > SV CT 变比测试和极性检查
高达 800 A 或 2000 A，输出功率 5 kVA | 使用 CP CB2
- > SV VT 变比测试和极性检查
高达 2 kV_{AC}
- > 自动 MU 检测
- > 自动电压/电流通道检测
- > 选频电压/电流计
- > 噪声级测量
- > 信号处理链幅值响应
高达 800 A 或 2 kV_{AC} | 频率范围 15 Hz 至 400 Hz



CPC 100

CPC 100 可注入一个正弦测试信号，以便执行变比测试等测试。此外，CPC 100 还可以生成特定的周期波形，用于确定正确的 MU 和相应的测试通道。



CPC 100 前面板操作

从前面板操作

直接选择测试卡

手动操作 CPC 100 可以快速获得结果，而且所需培训和准备工作极少，非常适合只是偶尔操作装置的用户。用户只需选择要使用的测试卡，即可将 CPC 100 连接到设备，按开始按钮便可执行测试。

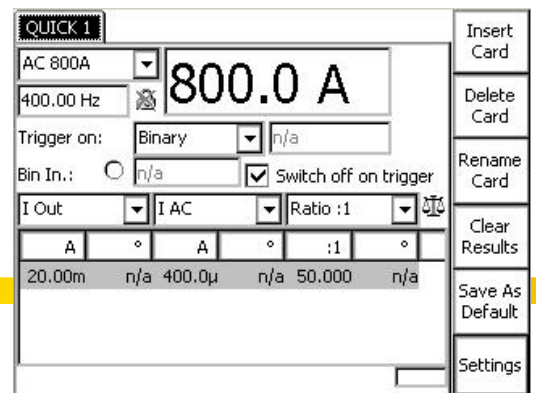
使用预定义测试模板

此外，预定义模板也可以帮助用户方便高效地执行常用测试。一个测试模板中包含大量测试卡（例如功率/介损因数、绕组电阻、变比测量等）。比如，模板可能包括测试电流互感器所需执行的所有推荐测量。

测试模板可视作一项测试计划，可告诉用户需要进行哪些测量，并为总体测试报告提供依据。

测试模板可提前在 PC（无需连接 CPC 100）上使用 Office 准备，然后在现场分布执行。用户还可以自行创建测试模板，并定义需要包含的测试卡。

所有手动测试的设置和结果皆可以存储在闪存上，并使用 USB 记忆棒或以太网连接传送到 PC。



CPC 100 测试卡

自定义报告: Microsoft Excel™

将测试结果传输到 PC 后, 便可使用数字和图表形式的报告模板。

用户还可将测量数据 (包括设置和结果以及管理信息, 例如日期和时间、文件名等) 导入这些模板中, 以便进行自定义报告、图表结果评估和深入分析。

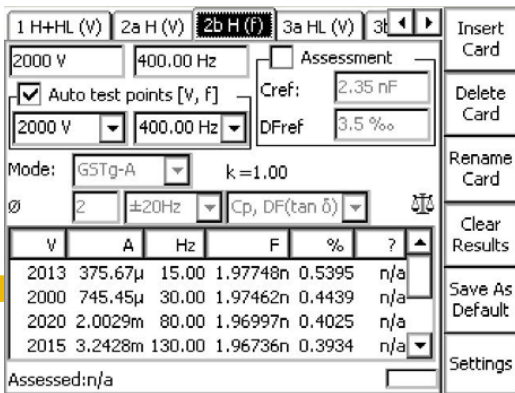
可根据 Microsoft Excel™ 报告制作特定于客户的报告, 并按照电力企业或制造商所需的格式调整测试报告。此外, 还可添加更多内容, 比如公司徽标。

测试报告随后可打印成多种语言版本。

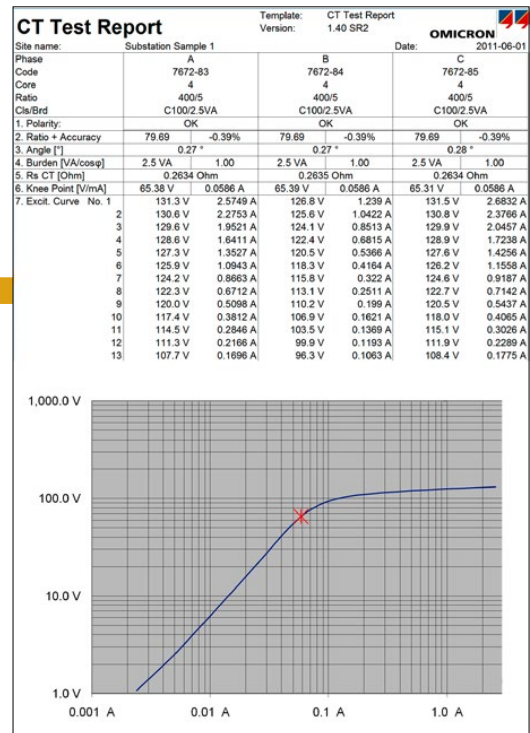
不同的操作方式

CPC 100 提供多种不同的操作模式, 可以满足用户个人的操作偏好:

- > 从前面板操作:
直接选择测试卡
- > 从前面板操作:
使用预定义测试模板
- > 完全自动化:
使用 Primary Test Manager™ (见下一页)



测试模板及测试卡



测试报告

采用一次测试管理系统依序完成整个测试流程™

借助 Primary Test Manager™ (PTM) 软件解决方案，可对电力变压器、断路器和电流互感器执行大量测试。该解决方案可以在用户使用 CPC 100 开展测试期间为其提供积极的指导，使测试变得更加快速、方便和安全。

管理位置、设备和测试数据

PTM 提供一个结构良好的数据库，用于管理测试结果，让用户可以全面了解设备的状况。可快速轻松地定义和管理位置、设备、作业和报告。

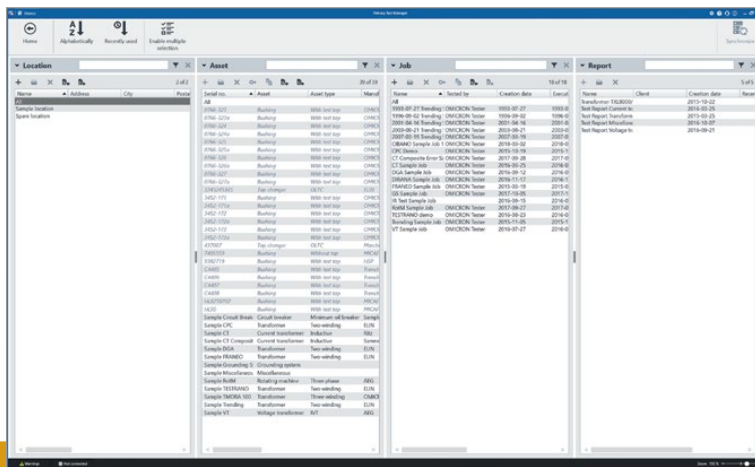
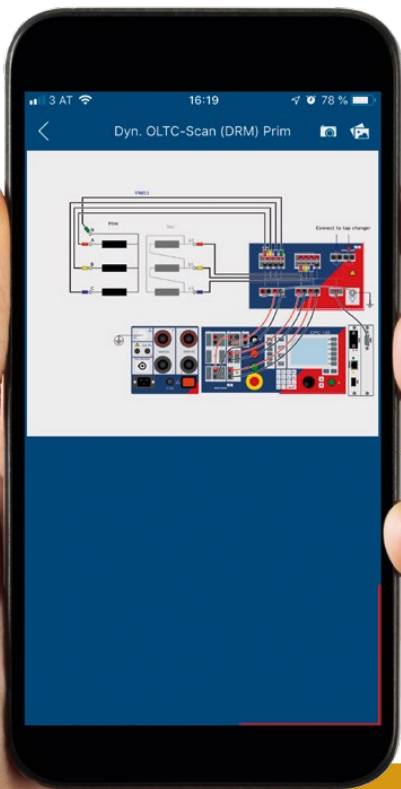
导入和导出功能

PTM 支持在不同测试系统之间进行数据交换。可以轻松地在 PTM 数据库导入数据。另外，还可以对这些数据进行筛选处理，或以 XML、PDF、Microsoft Word™、Microsoft Excel™ 等通用格式将其导出。

数据同步和备份

现场测试过程中，数据通常来自多个测试团队。借助“PTM 数据同步”模块，可将所有数据同步到现场或云中的中央数据库。这能够令数据同步和存储变得更加安全便捷。可以选择关联位置，以使本地数据库保持精简。

前往 [App Store](#) 和 [Google Play Store](#)
免费下载 PTMate App!



由于采用了结构化数据库，实现了数据的搜索、筛选等功能，并能自动同步数据，因此位置、资产、测试数据较之过去更易于管理。

执行诊断测试

PTM 可帮助通过特定铭牌视图定义测试设备。可以指示强制和推荐参数，便于快速轻松地输入数据。

根据铭牌上的信息以及每台变压器的当前标准和指导准则，PTM 会生成专门定制的测试方案。PTM 通过这种方式提供的全面测试方案可全面评估设备的状态。

接线图让接线更简单

基于所选设备的预配置接线图可帮助正确设置 CPC 100。这样可以最大程度降低发生测量错误的可能性，并且能够提升测试速度。

PTMATE App - 您的移动伴侣

PTMATE 是我们专为 PTM 打造的移动伴侣。这款 App 可以为您提供现场支持，将 PTM 功能拓展到您的智能手机，让您可以轻松输入数据，快速安全地进行测试接线，而且借助自带的停止按钮，您还可以停止正在进行的测量。

曲线分析和报告

在测量期间提供有关测试结果的实时概览，并根据指定限值立即显示测试结果的“通过/失败”评估。

PTM 会自动生成包含所有设备相关信息和所执行测试的报告，让用户可以全面了解测试对象、测试结果和评估。

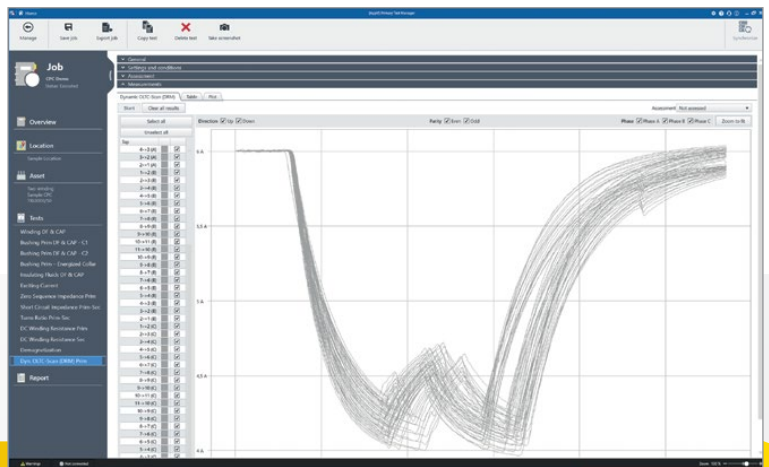
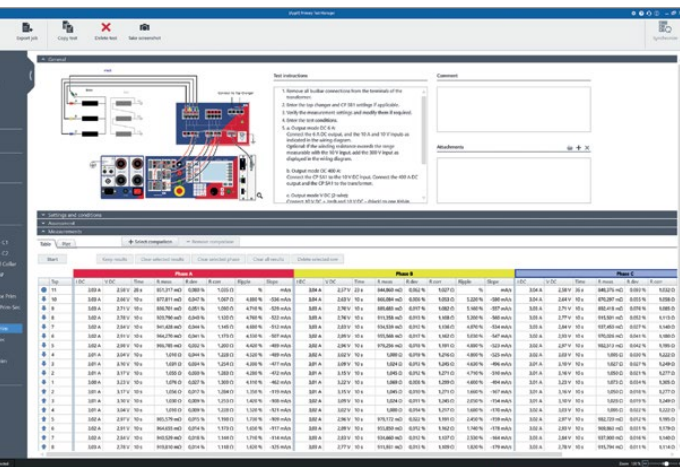
采用比较工具来分析曲线细节

要进行详细分析，可以对不同测试结果进行并排比较，或者查看随时间变化的趋势。用户可选择基于事件和基于类型的比较，也可以选择基于相位的比较。

用户自定义报告

用户可以根据需要在 PTM 中调整报告。报告可在 Microsoft Word™、Microsoft Excel™ 中生成，也可以生成 PDF 文件。

此外，也可以通过编辑内含部分、添加备注或加入公司徽标，对报告进行进一步的调整。



PTM 依据国际标准，通过接线图和设备特定测试计划在执行诊断测试期间为用户提供最佳支持。

为实现综合分析，PTM 提供测试结果自动评估和比较以及用户定制的报告。

前面板和连接功能



1. 接地端子
2. 高 AC 电压输出 2 kV AC
3. 外部升流器输出
4. 高 DC 电流输出 400 A DC
5. 高 AC 电流输出 800 A AC
6. 电源
7. 过流保护
8. 电源开关



9. 6 A 或 130 V 输出
10. 电流输出 6 A DC
11. 电流测量输入 10 A AC 或 DC
12. 电压测量输入 300 V AC
13. 低电平电压测量输入 3 V AC
14. 电压测量输入 10 V DC
15. 干接点的开关量输入或 电压高达 300 V DC
16. 安全键锁
17. 信号灯
18. 急停按钮



- 19. 用于快速选择应用的按键
- 20. 用于快速选择所需视图的按键
- 21. LCD 监视器
- 22. 轻触式按键，可根据所选应用 改变功能
- 23. 用于选择堆叠测试卡的按键
- 24. 数字键盘
- 25. 高级手动拨轮，带“点击” (enter) 功能
- 26. 用于导航和输入值的上/下箭头键
- 27. 测试开始/停止按钮
- 28. 用户手册

- 29. CPTD12/15 等装置的串口
- 30. 用于连接外部安全功能 (SAA1、SAA2、SAA3) 的插头
- 31. 用于将 CPC 100 连接到网络或直接连接到 PC 网络接口的插口
- 32. USB 记忆棒连接

CPC 100 技术参数

CPC 100

发电机/输出

输出电流

范围	幅值	t_{max}	V_{max}	功率 $_{max}$	f
800 A AC3	0 ... 800 A	25 s	6.0 V	4800 VA	15 Hz ... 400 Hz
	0 ... 400 A	8 分钟	6.4 V	2560 VA	15 Hz ... 400 Hz
	0 ... 200 A	> 2 h	6.5 V	1300 VA	15 Hz ... 400 Hz
6 A AC10	0 ... 6 A	> 2 h	55 V	330 VA	15 Hz ... 400 Hz
3 A AC10	0 ... 3 A	> 2 h	110 V	330 VA	15 Hz ... 400 Hz
400 A DC	0 ... 400 A	2 分钟	6.5 V	2600 VA	DC
	0 ... 300 A	3 分钟	6.5 V	1950 VA	DC
	0 ... 200 A	> 2 h	6.5 V	1300 VA	DC
6 A DC4	10 0 ... 6 A	> 2 h	60 V	360 VA	DC

2000 A AC3, 带可选升流器 (CP CB2)

电压输出

范围	幅值 ⁵	t_{max}	I_{max}	功率 $_{max}$	f
2 kV AC3	0 ... 2 kV	1 分钟	1.25 A	2500 VA	15 Hz ... 400 Hz
	0 ... 2 kV	> 2 h	0.5 A	1000 VA	15 Hz ... 400 Hz
1 kV AC3	0 ... 1 kV	1 分钟	2.5 A	2500 VA	15 Hz ... 400 Hz
	0 ... 1 kV	> 2 h	1.0 A	1000 VA	15 Hz ... 400 Hz
500 V AC3	0 ... 500 V	1 分钟	5.0 A	2500 VA	15 Hz ... 400 Hz
	0 ... 500 V	> 2 h	2.0 A	1000 VA	15 Hz ... 400 Hz
130 V AC10	0 ... 130 V	> 2 h	3.0 A	390 VA	15 Hz ... 400 Hz

内部输出测量 (准确度6)

输出	范围	幅值 读数 误差	幅值 满量程 误差	相位 满量程 误差
800 A AC	-	< 0.10 %	< 0.10 %	< 0.10°
400 A DC	-	< 0.20 %	< 0.05 %	-
2 kV AC	2000 V	< 0.05 %	< 0.05 %	< 0.10°
	1000 V	< 0.05 %	< 0.05 %	< 0.15°
	500 V	< 0.05 %	< 0.05 %	< 0.20°
	5 A	< 0.20 %	< 0.05 %	< 0.10°
	500 mA	< 0.05 %	< 0.05 %	< 0.10°

输入

测量输入 (准确度6)

输入	阻抗	范围	幅值 读数 误差	幅值 满量程 误差	相位 满量程 误差
I AC / DC4-7	< 0.1 Ω	10 A AC	< 0.05 %	< 0.05 %	< 0.10°
		1 A AC	< 0.05 %	< 0.05 %	< 0.15°
		10 A DC	< 0.03 %	< 0.08 %	-
		1 A DC	< 0.03 %	< 0.08 %	-
V1 AC8	500 k Ω	300 V	< 0.05 %	< 0.05 %	< 0.10°
		30 V	< 0.05 %	< 0.05 %	< 0.10°
		3 V	< 0.10 %	< 0.05 %	< 0.10°
		300 mV	< 0.15 %	< 0.05 %	< 0.10°
V2 AC8-11	10 M Ω	3 V	< 0.03 %	< 0.08 %	< 0.10°
		300 mV	< 0.08 %	< 0.08 %	< 0.10°
		30 mV	< 0.10 %	< 0.25 %	< 0.15°
V DC4-7		10 V	< 0.03 %	< 0.08 %	-
		1 V	< 0.03 %	< 0.08 %	-
		100 mV	< 0.05 %	< 0.10 %	-
		10 mV	< 0.05 %	< 0.15 %	-

测量输入的其他特性

自动量程开关 (放大器测试卡除外)

电气隔离电位组: I AC/DC; V1 & V2; V DC

AC 频率范围: 15 Hz 至 400 Hz (放大器测试卡除外)

I AC/DC 输入保护: 10 A 速断 (FF) 熔断丝

干接点的开关量输入或电压高达 300 V DC7

触发条件: 干接点的动作或最高 300 V 的电压

输入阻抗: > 100 k Ω

响应时间: 1 ms

输出到输入同步

	测试卡快速、序列和递变	放大器测试卡
频率范围	48 Hz ... 62 Hz	48 Hz ... 62 Hz
同步输入	V1 AC 自动量程开关)	V1 AC、V2 AC、I AC (固定到最大量程)
输入幅值	10 % 满量程输入	
输出幅值	5 % 满量程输入	
稳定时间	100 ms, 在达到 5 % 的输出量程满量程 之后	1000 ms, 在达到 5 % 的输出量程满量程 之后
信号变化	所有量必须在 20 个信号周期内递变	频率和相位不变幅值变化 无限制输出在 250 ms 内 发生变化
相位容差	上述规定范围内 0.5°	



电阻测量

使用 400 A DC 输出和 10 V DC 输入进行 4 线测量

电流	电阻	电压	准确度 (满量程)
400 A	10 $\mu\Omega$	4 mV	误差 < 0.70 %
400 A	100 $\mu\Omega$	40 mV	误差 < 0.55 %
400 A	1 m Ω	400 mV	误差 < 0.50 %
400 A	10 m Ω	4 V	误差 < 0.50 %

使用 6 A DC 输出和 10 V VDC 输入进行 4 线测量

电流	电阻	电压	准确度 (满量程)
6 A	100 m Ω	0.6 V	误差 < 0.35 %
6 A	1 Ω	6 V	误差 < 0.35 %
1 A	10 Ω	10 V	误差 < 0.25 %

使用 10 V VDC 输入进行 2 线测量

电流	电阻	电压	准确度 (满量程)
> 5 mA	100 Ω		误差 < 0.60 %
> 5 mA	1 k Ω		误差 < 0.51 %
> 5 mA	10 k Ω		误差 < 0.50 %

电源和机械参数

单相, 额定值 ⁹	100 V _{AC} ... 240 V _{AC} , 16 A
单相, 允许值	85 V _{AC} ... 264 V _{AC} (L-N 或 L-L)
频率, 额定值	50 Hz / 60 Hz
功率消耗	< 3500 VA (< 7000 VA, 时间 < 10 s)
连接	IEC 320 / C20
重量	29 kg / 64 磅 (机箱, 不含保护盖)
尺寸 (宽 x 高 x 深)	468 x 394 x 233 mm (18.4 x 15.5 x 9.2 英寸), 盖, 不含把手。

设备可靠性

冲击	IEC/EN 60068-2-27, 15 g/11 ms, 半波正弦, 每轴
振动	IEC / EN 60068-2-6, 频率范围 10 Hz 至 150 Hz, 持续加速度 2 g (20 m/s ² / 65 英尺/s ²), 10 周波/轴

CPC 100 和 CPC 100 附件的环境条件

工作温度	-10 °C ... +55 °C / +14 °F ... +131 °F
存放温度	-20 °C ... +70 °C / -4 °F ... +158 °F
湿度范围	5 % ... 95 % 相对湿度, 无凝露

环境温度为 23 °C \pm 5 °C / 73 °F \pm 10 °F、预热时间大于 25 分钟且频率范围在 45 至 60Hz 范围内或为直流时, 所有输入/输出值在一年内保证有效。准确度值表示误差小于 \pm (读数值 x 读数误差 + 满量程值 x 满量程误差)。

1. 电源电压为 230V, 采用 2 x 6 m 高电流电缆, 环境温度为 23 °C \pm 5 °C / 73 °F \pm 10 °F。
2. 频率高于 60 Hz 或低于 50 Hz 时, 功率和最大电压可能降低。
3. 在快速、序列、递变与放大器测试卡中, 输出可与 V1 AC 同步。
4. 输入和输出在连接器与保护接地之间具有过电压防护装置。如果能量超过几百焦耳, 则该过电压防护装置在输入/输出上进行永久短接。
5. 频率高于 200 Hz 或低于 50 Hz 时, 功率和幅值可能降低。
6. 98% 的装置的准确度大于“典型值”。
7. 此输入与所有其他输入之间电气隔离。
8. V1 和 V2 采用电流耦合并与其他所有输入隔离。
9. 当电源电压低于 190 V_{AC} 时, 存在功率限制。
10. 熔丝保护。
11. 使用 CTRogowski 测试卡时, 3V V2 AC 输入使用基于积分法的附加软件。在高于 50 Hz 且低于 60 Hz 的频率范围内, 将产生 90° 相移以及 \pm 0.1° 的附加相位误差和 \pm 0.01 % 的附加幅值误差。在高于 15 Hz 且低于 400 Hz 的频率范围内, 相位误差未说明, 幅值误差最大至 \pm 0.50 %。

CPC 100 附件技术参数

CP TD12/15 – Tan-delta 装置



搭配 CPC 100 使用时, CP TD12/15 能够以实验室精度测量电容和功率/介损因数。

高电压输出

U/f	THD	I	SmAx	tmAx
0 ... 12 kV AC	< 2 %	300 mA	3600 VA	> 2 分钟
		100 mA	1200 VA	> 60 min
0 ... 15 kV AC	< 2 %	300 mA	4500 VA 1	> 2 分钟
		100 mA	1500 VA	> 60 min

电容 C_p (等效并联电路)

范围	典型准确度 2	条件
1 pF ... 3 μ F	误差 < 读数的 0.05 % + 0.1 pF	$I_x < 8$ mA, $V_{Test} = 2$ kV ... 10 kV
1 pF ... 3 μ F	误差 < 0.2 % 读数值	$I_x > 8$ mA, $V_{Test} = 2$ kV ... 10 kV

功率因数 ($\cos \Phi$) / 介损因数 ($\tan \delta$)

范围	典型准确度 2	条件
0 ... 10 % (电容性)	误差 < 读数的 0.1 % + 0.005 %	$f = 45$ Hz ... 70 Hz $I < 8$ mA $V_{Test} = 2$ kV ... 10 kV
0 ... 100 % ($\cos \Phi$)	误差 < 0.5 % 读数值 + 0.02 %	$V_{Test} = 2$ kV... 10 kV
0 ... 10000 % ($\tan \delta$)	误差 < 0.5 % 读数值 + 0.02 %	$V_{Test} = 2$ kV... 10 kV

机械参数

尺寸 (宽 x 高 x 深)	450 x 330 x 220 mm / 17.7 x 13 x 8.7 英寸
CP TD12 重量	23 kg / 51 磅
CP TD15 重量	24 kg / 53 磅

1 取决于控制装置和电源

2 代表“典型准确度”：在典型温度 $23^\circ\text{C} \pm 5\text{K}$ 下；98% 的装置的准确度大于指定值

CP SB1 – 开关箱



借助 CP SB1 开关箱, 可完全自动测试三相电力变压器。

AC 输入 / V1 AC 输出	最大 300 V_{RMS}
DC 输入	最大 6 A_{DC}
变压器高压和低压连接	所有连接器和接地之间最大 300 V_{RMS}
电源	通过 CPC 100 串口 (+15 V)
尺寸 (宽 x 高 x 深)	357 x 235 x 111 mm / 14.1 x 9.2 x 4.4 英寸
重量	3.5 kg / 7.7 磅

CP TC12 – 12 kV 油测试单元



CP TC12 油测试单元可以精确地测量绝缘液体 (如变压器油的介电常数、介损因数 ($\tan \delta$) 以及功率因数。

单元类型	三电极设计, 带护板
测试间隙	11 mm / 0.43 英寸
空单元电容 (空气)	大约 65 pF \pm 10 %
采样量	1.2 升 ... 2 升 / 41 ... 68 fl.oz.
最大 RMS 测试电压	12 kV
内尺寸 (直径 x 高)	172 mm x 180.8 mm / 6.8 x 7.1 英寸
外形尺寸 (宽x 高 x 深)	220 x 235.5 x 220 mm / 8.7 x 9.3 x 8.7 英寸
重量	约 9.2 kg / 20 磅

CP DB1 – 放电箱



CP DB1 变压器放电箱可在测试期间对电力变压器进行快速放电。

6 A 通路

开关关闭	6 A 连续
开关打开	相比 CPC 100、6 A_{peak} 放电过程快 4 倍 过温保护: $85^\circ\text{C} / 185^\circ\text{F}$ 过压保护: 连接器之间 150 V / 5 kA

100 A 通路

开关关闭	100 A 连续
开关打开	相比 CPC 100、100 A_{peak} 、2500 J_{max} 放电过程快 10 倍 过压保护: 连接器之间 200 V / 30 kA

机械参数

尺寸 (宽 x 高 x 深)	357 x 235 x 147 mm / 14.0 x 9.2 x 5.8 英寸
重量	4 kg / 8.8 磅

CP CU1 – 耦合单元



结合使用 CPC 100, CP CU1 可用于线路参数测量和接地测试。

输出范围

范围	电流	> 45 Hz 时依从电压
10 A	0 ... 10 A _{rms}	500 V _{rms}
20 A	0 ... 20 A _{rms}	250 V _{rms}
50 A	0 ... 50 A _{rms}	100 V _{rms}
100 A	0 ... 100 A _{rms}	50 V _{rms}

输出功率

特性	额定值
最大功率	5000 VA (45 Hz ... 70 Hz), 230 V _{AC} 下 8 s, cos φ < 1.0
连续功率	5000 VA (45 Hz ... 70 Hz), 115 V _{AC} 下 8 s, cos φ < 0.4
连续功率	0 ... 1600 VA

测量变压器

变压器	变比	50 Hz / 60 Hz 时的准确度
VT	600 V: 30 V	Class 0.1
CT	100 A: 2.5 A	Class 0.1

输入

	特性	额定值
V SENSE	过电压类别	CAT III (IEC 61010-1)
升流器	电压范围	0 ... 600 V _{rms}
	过电压类别	CAT I
	电压范围	0 ... 200 V _{rms}
	电流范围	0 ... 30 A _{rms}
	频率范围	15 Hz ... 400 Hz
	熔断器	30 A 速断、自动断路器

机械参数

尺寸 (宽 x 高 x 深)	450 x 220 x 220 mm / 17.7 x 8.7 x 8.7 英寸
重量	28.5 kg / 62.78 磅

准确度

范围	绝对值准确度	相角准确度	V SENSE 电压	I OUT 电流	电流范围
0.05 ... 0.2 Ω	1.0 ... 0.5 %	1.5 ... 0.8°	5 ... 20 V	100 A	100 A
0.2 ... 2 Ω	0.5 ... 0.3 %	0.8 ... 0.5°	20 ... 50 V	100 ... 25 A	100 A
2 ... 5 Ω	0.3 %	0.5°	100 V	50 ... 20 A	50 A
5 ... 25 Ω	0.3 %	0.5°	100 ... 250 V	20 ... 10 A	20 A
25 ... 300 Ω	0.3 ... 1.0 %	0.5 ... 1.5°	250 ... 500 V	10 ... 1.5 A	10 A

CP GB1 – 接地箱



CP GB1 接地箱配备大电流浪涌抑制器, 可保护 CP CU1 和 CPC 100, 避免被测线路上出现任何意外过电压。

额定 AC 击穿电压	< 1000 V _{rms}
脉冲击穿电压	< 2000 V _{peAk}
防短路工具:	
16 mm 圆柱销或 20 mm 球头销	26.5 kA (< 100 ms) / 67 kA- peAk
25 mm 球头销	30 kA (< 100 ms) / 75 kA- peAk
更换避雷器的扭矩	> 15 Nm
尺寸 (Ø x 高)	200 x 190 mm / 7.9 x 7.5 英寸
重量	6.8 kg / 13.2 磅 (含接地线)

HGT1 – 手持式接地测试仪



HGT1 手持式接地测试仪可以结合 CPC 100 和 CP CU1 使用, 用于测量跨步电压和接触电压。

电压输入	最大 25 V _{rms}
电源	1 x 3.7 V 锂离子聚合物 (Li-Po) 电池
尺寸 (宽 x 高 x 深)	90 x 180 x 45 mm / 3.5 x 7.1 x 1.8 英寸
重量 (含电池)	0.48 kg / 1 磅

CPC 100 附件技术参数

CP CR600 – 补偿电抗器

CP CR600 补偿电抗器允许用户测试发电机、电动机以及其他大电容系统的绝缘质量。



最高测试电压	15 kV _{rms} (≥ 50 Hz)
感应器	100 H ... 105 H ± 5% 50 H ... 52.5 H ± 5% 20 H ... 26.3 H -2% + 7%

电容补偿 (可能组合)

50 Hz / 15 kV	100 H	50 H	25 H
60 nF ... 160 nF	■		
130 nF ... 260 nF		■	
230 nF ... 350 nF	■	■	
330 nF ... 450 nF			■
420 nF ... 550 nF	■		■
520 nF ... 640 nF		■	■
620 nF ... 740 nF	■	■	■

60 Hz / 15 kV	100 H	50 H	25 H
50 nF ... 120 nF	■		
85 nF ... 190 nF		■	
150 nF ... 250 nF	■	■	
220 nF ... 320 nF			■
290 nF ... 390 nF	■		■
350 nF ... 460 nF		■	■
420 nF ... 520 nF	■	■	■

机械参数

尺寸 (宽 x 高 x 深)	455 x 275 x 220 mm / 17.9 x 10.8 x 8.7 英寸
重量	48 kg / 105.8 lbs 磅

CP CB2 – 升流器

CP CB2 是一款用于对需要高达 2000 A 电流的应用进行测试的升流器。



输出电流	最高 2000 A
2000 A 时的输出功率	5 kVA
50 Hz / 60 Hz 时的电流准确度	误差 < ± 0.13 % (rd) ± 0.13 % (FS)
满量程相位容差	误差 < ± 0.25 %
尺寸 (宽 x 高 x 深)	186 x 166 x 220 mm 7.3 x 6.5 x 8.7 英寸
重量	16.0 kg / 35.3 磅

CP RC – 补偿电抗器

CP RC 谐振回路单元结合使用 CPC 100, 可用于对气体绝缘开关 (GIS) 执行耐压测试。



	CP TR7 / CP TR8	CP CR4 / CP CR6	CP AT1
电压输出	180 V ₁ / 220 V	220 V	254 V - 278 V
电流输出	60 A	150 A	16 A
二次侧视在功率	13.2 kVA _r	33 kVA _r	4.4 kVA _r
频率	80 Hz ... 120 Hz	80 Hz ... 120 Hz	50 Hz / 60 Hz
绝缘等级	F	F	F
重量	19 kg / 42 磅	20.5 kg / 45 磅	15.5 kg / 34 磅
尺寸 (宽 x 高 x 深)	262 x 277.5 x 222 mm / 10.31 x 10.9 x 8.74 英寸		

CPOL2 – 极性检查器

CPOL2 可以检查仪用互感器二次接线不同连接点的极性是否正确。



测量范围	250 μV _{rms} ... 300 V _{rms}
评估信号形式	极性测试信号, 斜率 ≥ 3:1
额定频率	52.6 Hz
功率消耗	测量激活: < 100mW 待机: < 50 μW
输入阻抗	> 300 kΩ
电池	型号和数量: 2 x 1.5 V Mignon LR6 AA AM4 MN1500
尺寸 (宽 x 高 x 深)	180 x 55 x 35 mm / 7.1 x 2.2 x 1.4 英寸
重量	150 g / 0.33 磅

订货信息

CPC 100 套装

套装	说明	订货编号
CPC 100 基本套装	该套装包含 CPC 100 以及对一次设备执行基本检查所需的所有附件。	VE000601
CPC 100 标准套装 含 CPC 100 基本套装	该套装包含 CPC 100 以及对仪器和电力变压器执行常见电气测试所需的所有附件。	VE000611
CPC 100 增强套装 含 CPC 100 标准套装	除标准套装外，还提供强大的变电站调试工具。	VE000621
CPC 100 变压器测试系统	该套装包含 CPC 100、CP TD12 以及对电力变压器执行常见电气测试和功率/介损因数测量所需的所有附件。	VE000633
CPC 100 线路阻抗测试系统	该套装包含 CPC 100、CP CU1、CP GB1 以及执行阻抗测量以确定距离保护继电器设置所需的所有附件。	VE000602
CPC 100 旋转电机测试系统	该套装包含 CPC 100、CP TD15、CP CR600 以及对旋转电机执行常见电气测试和功率/介损因数测量所需的所有附件。	VE000635
CPC 100 PF/DF 测试系统	该套装包含 CPC 100、CP TD12 以及对所有设备执行功率/介损因数测量所需的所有附件。	VE000632



CPC 100 标准套装

订货信息

CPC 100 升级选项

套装	说明	订货编号
CP TD12 升级选项	用于将您现有的 CPC 100 扩展为 12 kV 功率/介损因数测试系统的升级选项。	VE000638
CP TD15 升级选项	用于将您现有的 CPC 100 扩展为 15 kV 功率/介损因数测试系统的升级选项。	VE000639
CP CB2 升级选项	用于搭配 CPC 100 使用、支持高达 2000 A 测试电流的升级选项。	VEHZ0630
CP SB1 升级选项	用于将您现有的 CPC 100 标准套装扩展为全自动化变压器系统的升级选项。	VEHZ0692
CP CU1 和 CP GB1 升级选项	用于将您现有的 CPC 100 扩展为线路阻抗测量测试系统的升级选项。 注：CP 序列测试卡需单独订购（订货编号：VESM0635）	VEHZ0671
接地阻抗与跨步电压和接触电压装置	该套装用于测量变电站的接地阻抗与跨步电压和接触电压。包含手持式接地测试仪 HGT1 和附件。	VEHZ0708
用于现有 CPC 的 CPC 同步升级选项	该升级选项包含 TRC1，可同步最多三台 CPC，为高压应用提供强大的电源。	VEHO0648
用于新 CPC 的 CPC 升级选项	该升级选项包含 TRC1，可同步最多三台 CPC，为高压应用提供强大的电源。	VEHO0649
CPC 80	该从属装置包括用于同步 CPC 的附件。 注：仅 CPC 100 可用作主从装置。	VE000649
CP RC1 升级选项	用于以高达 123 kV 的额定电压对气体绝缘开关（GIS）进行高压测试的升级选项。	VEHZ0760
CP RC2 升级选项	用于以高达 145 kV 的额定电压对气体绝缘开关（GIS）进行高压测试的升级选项。	VEHZ0770
CPOL2 升级选项	用于检查 CT 或 VT 二次接线极性的升级选项。	VESM0645
CP TC12 升级选项	用于确定绝缘液体（例如变压器油）的功率/介损因数和介电常数的升级选项。 与 CPC 100 和 CP TD12/15 搭配使用。	VEHZ0601
CP DB1 升级选项	用于在绕组电阻测量后对电力变压器进行快速放电的升级选项。	VEHZ0695
CP CR600 升级选项	用于搭配 CPC 100 和 CP TD15 对旋转电机进行功率/介损因数测量的升级选项： 25 H 补偿电抗器 50 H 补偿电抗器 100 H 补偿电抗器	VEHZ0593 VEHZ0594 VEHZ0595

CPC 100 升级选项

套装	说明	订货编号
PTM 高级版升级选项	用于根据引导式工作流程操作 CPC 的升级选项，具体视可用软件许可而定。	VESM0671
用于 HGT1 的高级版 PTM 升级选项	接地阻抗以及跨步电压和接触电压装置的升级选项，用于通过 HGT1 使用引导式 PTM 工作流程。	VESM0626
PTM 数据同步“现场”升级选项	单独的数据同步和备份模块： 可供最多3 个用户	VESM0677
	可供最多10 个用户	VESM0678
	可供最多25 个用户	VESM0679
PTM 数据同步“云”升级选项	1 个用户升级	VESM0680
	单独的数据同步和备份模块： 可供最多3 个用户	VESM0681
	可供最多10 个用户	VESM0682
	可供最多25 个用户	VESM0683
	1 个用户升级	VESM0684

安全附件

套装	说明	订货编号
SAA1	蜂鸣器适配器	VEHZ0786
SAA2	可串联安全附件（多达六个信号灯），用于标记测试区域，包括紧急按钮和可选声响信号	- *
SAA3	3 位远程紧急开关，带连接线缆（15 m / 49 英尺）	VEHZ0688

* 有关详细订货信息和套装说明，请访问 www.OMICRONEnergy.com/CPC100

强大、安全的连接

欢迎与我们合作

OMICRON 拥有一支值得您信赖、经验丰富的专业团队，会积极为您提供各种支持，并且拥有可靠的基础设施。我们始终用心倾听您的声音，了解您的需求，以便为您提供最佳的解决方案。我们会努力与您建立持久的合作关系，确保您能够始终使用到稳定可靠的产品。为此，我们专注于产品质量、知识迁移和提供独特的客户支持。

Don Wenyu 和 Christoph 将告诉您我们可以为您提供提供的服务，以及为什么与我们合作物有所值。



Tony Porrelli
应用专家

您可以信赖的解决方案...

...我们的解决方案基于自身丰富的经验、巨大的热情和创新的方法，不断为整个行业设定全新标杆。

我们将公司超过 15 % 的营业额用于研发，以便未来能够牢牢地掌握最新技术。

我们全面的产品维护理念可保护您的投资（如免费软件更新），让您购买的解决方案能在长期内为您带来巨大回报。





Wenyu Guo
OMICRON Academy



我们与用户分享知识...

...不断地与用户和专家进行交流。例如，我们在世界范围内举行各种客户活动和会议，并且与众多标准化委员会展开合作。

我们还通过在公司网站的客户版块发布应用报告、专业文章和论坛文章来与您分享我们的知识。此外，我们还通过 OMICRON AcAdemy 提供入门培训和免费在线研讨会等丰富多样的培训机会和帮助。



Thomas Bischof
技术支持



如果您需要快速协助...

...我们出色的支持服务一直备受客户好评。我们客户支持部门高度专业的技术人员会为您提供 24 × 7 的全天候免费支持服务。我们会以公平高效的方式处理和提供维修服务。

您所在地区服务中心的工厂会随时向您出借设备，最大程度减少停机时间。我们还提供全面的咨询、测试和诊断服务。

OMICRON 是一家以创新性的测试与诊断解决方案服务于电力行业的国际化公司。OMICRON 产品的应用可以让用户能够对其系统中的一次和二次设备的状态作出评估，并且完全可以信赖。再加上在咨询、调试、测试、诊断和培训方面提供的服务，形成了完整的产品范围。

全球超过 160 个国家的用户依赖于本公司的能力来提供质量优良的领先技术。全球各大洲所设立的服务中心具有广泛的知识基础，为用户提供出色的支持服务。所有这一切，与我们强大的经销网络结合在一起，共同成就了我们在电力工业领域的市场领导者地位。

更多的信息、其他资料以及我们全球各地办公室的联系信息，请访问我们的网站。