



# TESTRANO 600

Háromfázisú vizsgáló készlet erőátviteli transzformátorok átfogó teszteléséhez

# TESTRANO 600

- > Háromfázisú erőátviteli transzformátor vizsgáló készlet a szokásos villamos tesztek elvégzéséhez
- > Minimális bekötési munka, tesztek között átkötés nem szükséges
- > Hordozható, kompakt megoldás 20 kg
- > Hatékony eszköz három integrált áramforrással (háromfázisúan 33 A DC vagy 400 V AC)



# Egy rendszer – többféle vizsgálat



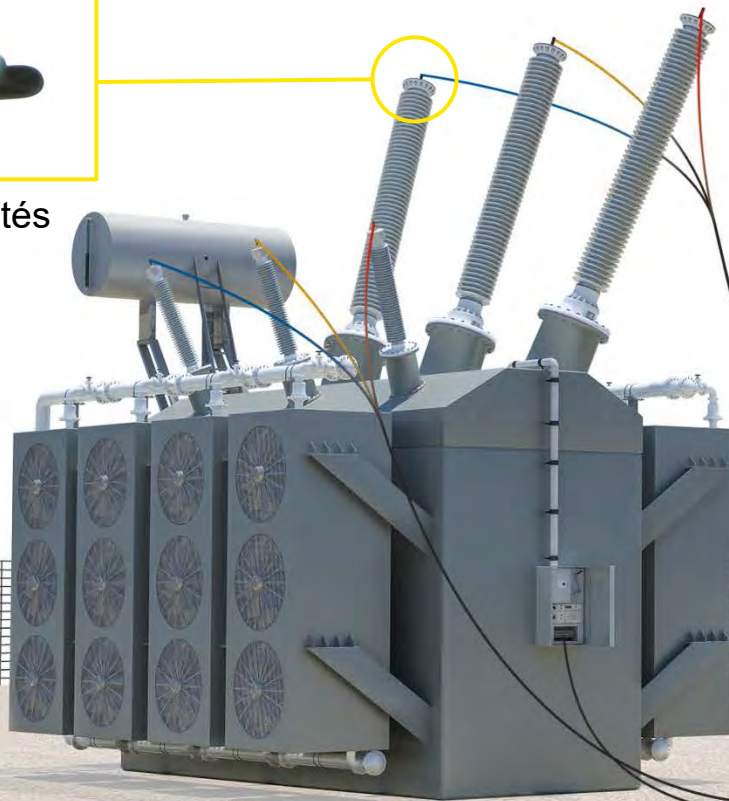


# Egyszerű és intuitív kábel bekötés

- > A nagyobb és a kisebb feszültségű oldal egyszerűen beköthető a különböző vizsgálatok elvégzéséhez



4-vezetékes bekötés  
Kelvin fogókkal a  
precíz méréshez



Az egyértelmű és beszédes  
jelölések segítenek a  
biztonságos és megbízható  
munkavégzésben



# Egyszerű és intuitív kábel bekötés

Fokozatkapcsolóhoz egy kiegészítő kábel szükséges

- > Automatikus áttérés a fokozatok között
- > Motor áram és feszültség rögzítése



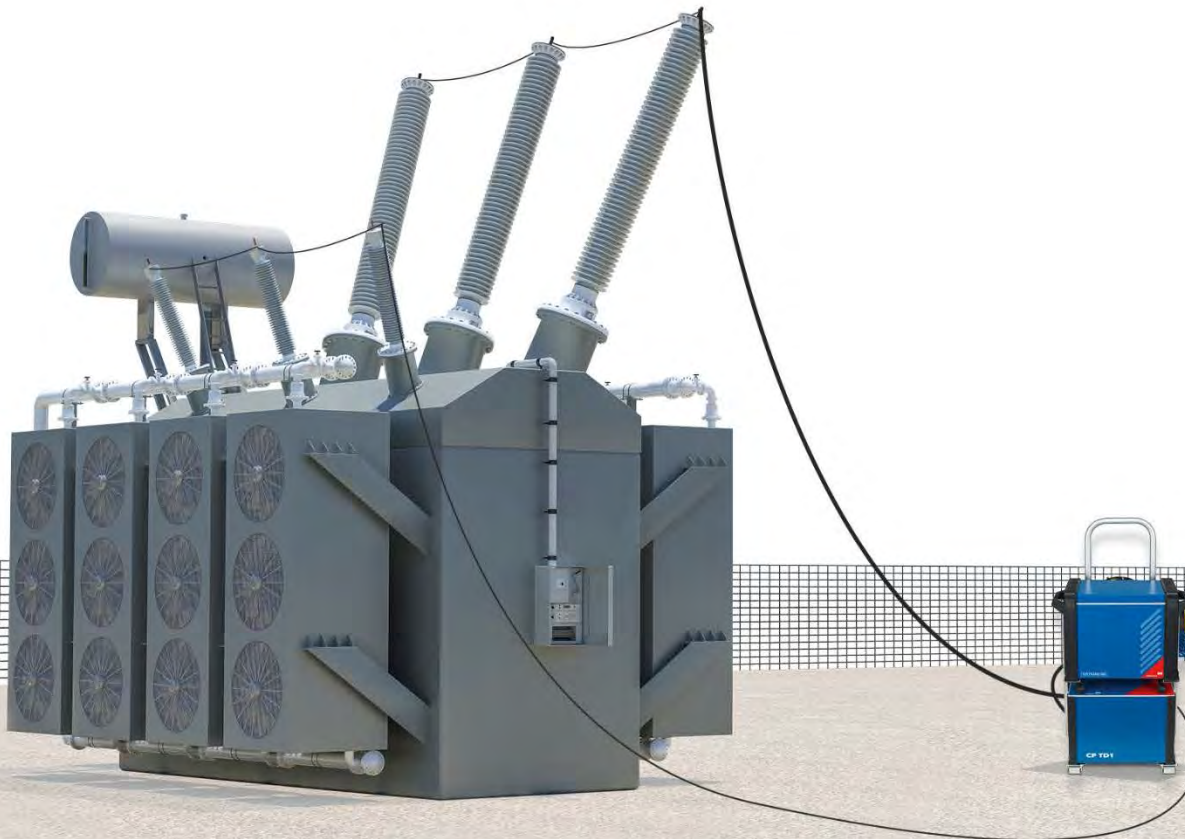
Két, erre a célra kifejlesztett, színjelöléssel ellátott, többcélú kábel a különböző tesztek elvégzéséhez





# Egyszerű és intuitív kábel bekötés

- > TESTRANO 600 és CP TD1 használatával
  - > Teljesítménytényező / veszteségi tényező és kapacitás mérés 15 Hz - 400 Hz között
  - > Gerjesztőáram mérés 10 kV -tal



# Erőteljes hardver kialakítás / tulajdonságok

## Három beépített forrás a nagy pontosságú mérésekhez

- > DC áram és feszültség (33 A @ 56V DC)

## Aktív kisütő funkció (védett szabadalom)

- > Kisülés csökkentése másodperceken belül; pl. ellenállás mérés után
- > Mérési idő csökkentése; pl. tekercsellenállás mérésakor, amikor fázisok között kell váltani

## Beépített lemágnesezési funkció

- > A vasmag gyors lemágnesezése mérés előtt és után
- > A lemágnesezett vasmag csökkenti a magas bekapcsolási áramlökés kockázatát és ez egyéb mérések eredményeit sem befolyásolja (pl. frekvencia válasz teszt – SFRA – sweep frequency response analysis)

# A háromfázisú mérés előnyei

Egy mérési kialakítás használható több vizsgálathoz

+

Átkötési munka nagyon lecsökken

+

Mindhárom fázis egyidőben kerül gerjesztésre

+

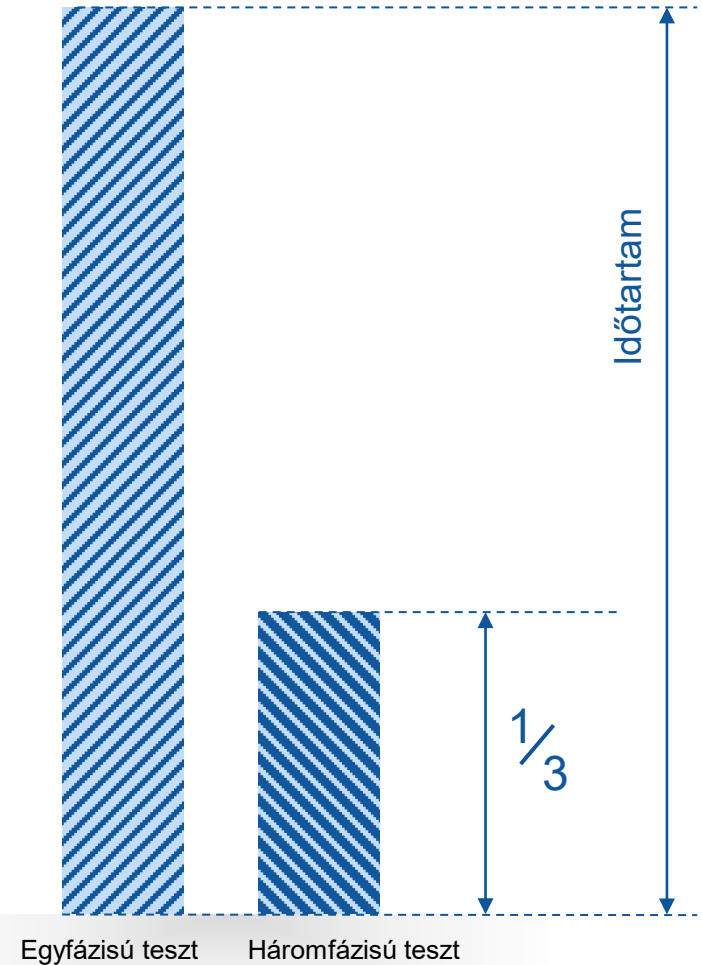
Bármely tekercs konfiguráció fázistolását (kapcsolási csoportját) kezeli és összehasonlítja az adattáblával

+

Teljesen automatizált fokozatkapcsoló vezérlés a vizsgálat alatt

=

**A vizsgálatot felgyorsítja és egyszerűsíti**





# Többfajta kezelési lehetőség

## TESTRANO TouchControl

A beépített érintőképernyő gyors és egyszerű kezelést tesz lehetővé



## Primary Test Manager™ szoftver

A szoftver által segített mérési menet, beleértve az adatkezelést és az automatikus mérés kiértékelést



# TESTRANO TouchControl

- > Integrált 10,6" kijelző a gyors és rugalmas helyszíni vizsgálatokhoz
- > A multi-touch kijelző segíti a könnyű használatot
- > A magas kontraszt segíti a jó láthatóságot még erős napfény esetén is



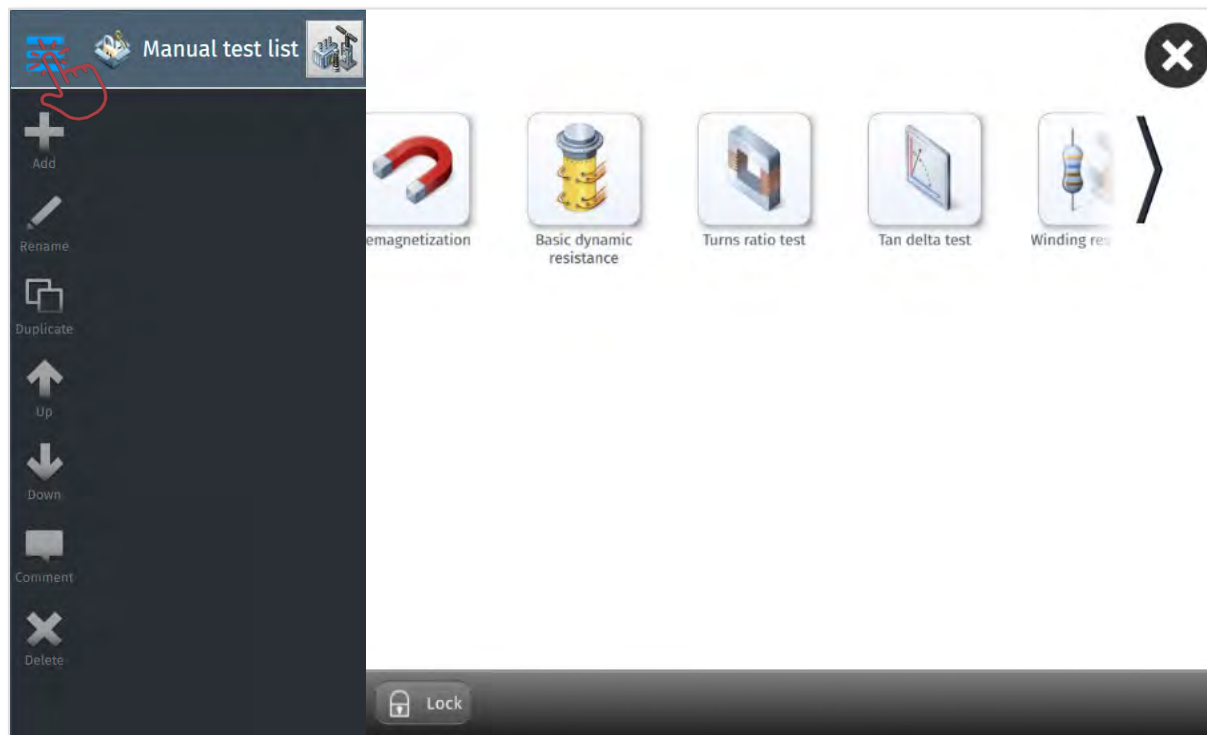
**USB interfész**  
Fájlok importálása és exportálása

**Biztonsági kialakítás**  
pl. vész kikapcsoló gomb,  
biztonsági és figyelmeztető  
lámpák

# TESTRANO TouchControl

## Egyszerű kezelés a mérés előkészítésekor

- > Új, kézi vezérlésű tesztek előkészítése vagy egy korábban elkészített vizsgálati sor betöltése





# TESTRANO TouchControl

## Egyszerű kezelés a mérés előkészítésekor

- > Új, kézi vezérlésű tesztek előkészítése vagy egy korábban elkészített vizsgálati sor betöltése

The screenshot displays the 'Manual test list' interface. On the left, a vertical toolbar contains icons for 'Add', 'Rename', 'Duplicate', 'Up', 'Down', 'Comment', and 'Delete'. The main area shows a 'Manual test list' header with a close button. Overlaid on this is an 'Asset Info' dialog box. The dialog has two sections: 'Asset Summary' and 'Bushing 1'. The 'Asset Summary' section includes a dropdown for 'Asset' (set to 'Transformer'), a dropdown for 'Asset type' (set to 'Select-any'), and text input fields for 'Serial number' and 'Manufacturer'. The 'Bushing 1' section includes a dropdown for 'Bushing' (set to '1') and a text input field for 'Serial number'. At the bottom right of the dialog are 'Save' and 'Cancel' buttons.

Transzformátor adattábla adatok bevitele a pontos azonosítás és a jól rendszerezett vizsgálati eredmények elérése érdekében

# TESTRANO TouchControl

Intuitív kétlépéses munkafolyamat a teszt előkészítésére és végrehajtásához

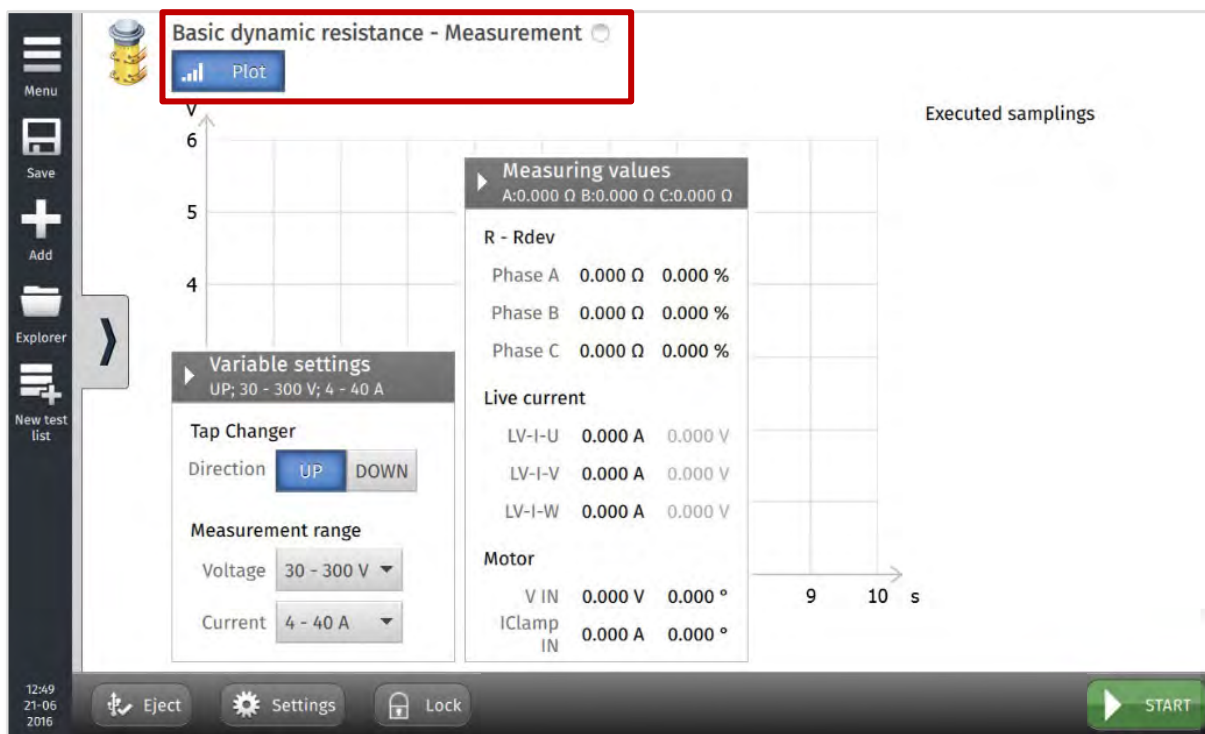
## “Setting” képernyő

A megfelelő mérési paraméterek kiválasztása



## “Measurement” képernyő

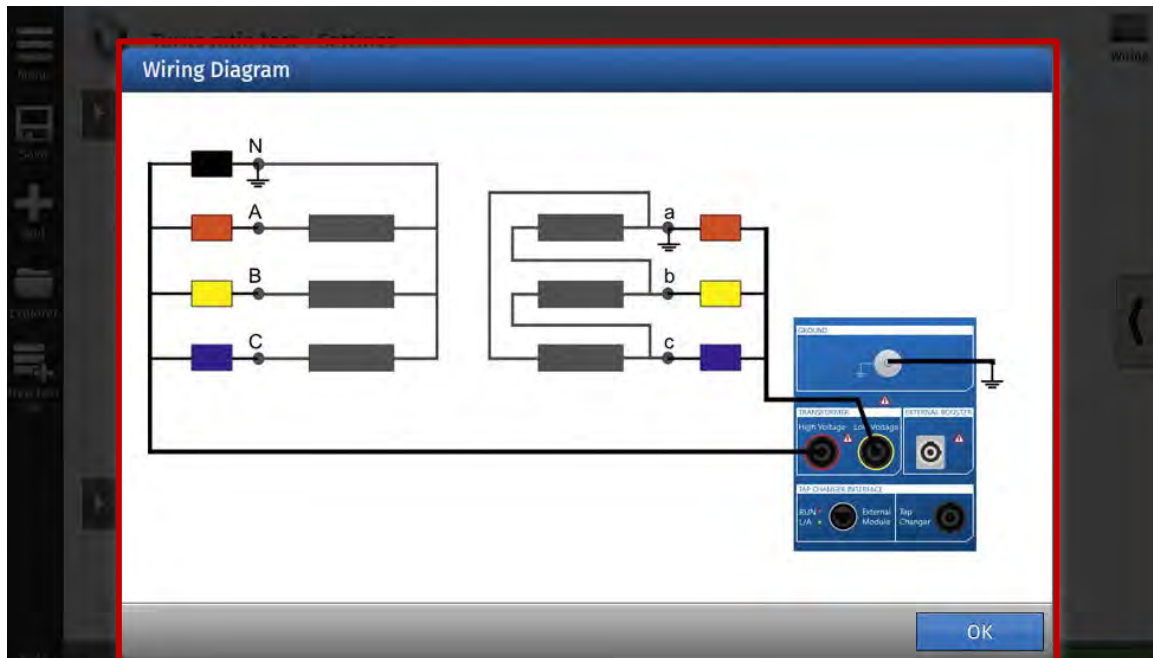
Az eredmények megjelenítése táblázatban vagy grafikusan



# TESTRANO TouchControl

**A lehető legjobb támogatás a vizsgálat előkészítése és végrehajtása során**

- > Előre konfigurált bekötési rajzok, a kapcsolási csoportnak megfelelően
  - Minimalizálja a mérési hibát és gyorsítja a munkavégzést



Példa az  
áttétel mérésre

# TESTRANO TouchControl

Sokrétű segítség az összehasonlításhoz és a részletes kiértékeléshez

- > A sorok könnyen átrendezhetők  
pl. fázis-fázis vagy megcsapolás-megcsapolás összehasonlításhoz

Turns ratio test - Measurement

Table Plot

| Tap | Phase | Nominal ratio | V prim (L-L) | I prim   | I phase   | V sec (L-L) | V phase absolute | Voltage ratio | Re-dev |
|-----|-------|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|------------------|---------------|--------|
| 1   | A     | -             | 400.00 V     | 4.619 A  | 0.01 °    | 733.46 mV   | 182.67 °         | 545.3589      |        |
| 2   | A     | -             | 400.00 V     | 4.619 A  | -0.05 °   | 777.57 mV   | 144.66 °         | 514.4245      |        |
| 3   | A     | -             | 400.00 V     | 4.619 A  | -0.04 °   | 173.95 mV   | 196.72 °         | 2299.4529     |        |
| 4   | A     | -             | 400.00 V     | 4.619 A  | 0.02 °    | 1.91 V      | 254.76 °         | 209.7089      |        |
| 5   | A     | -             | 400.00 V     | 4.619 A  | -0.02 °   | 820.12 mV   | 222.31 °         | 487.7358      |        |
| 6   | A     | -             | 400.00 V     | 4.619 A  | 0.01 °    | 1.07 V      | 120.26 °         | 373.4460      |        |
| 1   | B     | -             | 400.00 V     | 15.395 A | -120.05 ° | 388.56 mV   | 150.04 °         | 1029.4535     |        |
| 2   | B     | -             | 400.00 V     | 15.395 A | -119.97 ° | 816.08 mV   | 149.97 °         | 490.1461      |        |
| 3   | B     | -             | 400.00 V     | 15.396 A | -119.99 ° | 46.20 mV    | 150.03 °         | 8657.2236     |        |
| 4   | B     | -             | 400.00 V     | 15.397 A | -119.99 ° | -1.55 V     | 150.05 °         | -258.1440     |        |

Current tap position  
Tap 6 (of 121)

Show results  
Absolute

10:42  
01-07  
2016

Eject Settings Lock

START



# TESTRANO TouchControl

Sokrétű segítség az összehasonlításhoz és a részletes kiértékeléshez

- > Átkapcsolás különböző megjelenítési módok közt  
pl. a mért értékek abszolút értéke és ezek viszonya az adattábla adatokhoz



# TESTRANO TouchControl

## Adat export a személyre szabható jegyzőkönyvekből

- > Az USB interfész használható a tesztek Primary Test Manager™ -be történő átvitelére
- > A PTM –el a jegyzőkönyvek személyre szabhatók  
pl. megjegyzések, jegyzőkönyv tartalmának összeállítása, cég logó



OMICRON

| Item    | Value | Unit | Test    | Result |
|---------|-------|------|---------|--------|
| Test 1  | 10.0  | V    | Test 1  | 10.0   |
| Test 2  | 20.0  | V    | Test 2  | 20.0   |
| Test 3  | 30.0  | V    | Test 3  | 30.0   |
| Test 4  | 40.0  | V    | Test 4  | 40.0   |
| Test 5  | 50.0  | V    | Test 5  | 50.0   |
| Test 6  | 60.0  | V    | Test 6  | 60.0   |
| Test 7  | 70.0  | V    | Test 7  | 70.0   |
| Test 8  | 80.0  | V    | Test 8  | 80.0   |
| Test 9  | 90.0  | V    | Test 9  | 90.0   |
| Test 10 | 100.0 | V    | Test 10 | 100.0  |

Summary

Test 1: 10.0 V, 10.0 V, 10.0 V, 10.0 V, 10.0 V, 10.0 V, 10.0 V, 10.0 V, 10.0 V, 10.0 V

Test 2: 20.0 V, 20.0 V, 20.0 V, 20.0 V, 20.0 V, 20.0 V, 20.0 V, 20.0 V, 20.0 V, 20.0 V

Test 3: 30.0 V, 30.0 V, 30.0 V, 30.0 V, 30.0 V, 30.0 V, 30.0 V, 30.0 V, 30.0 V, 30.0 V

Test 4: 40.0 V, 40.0 V, 40.0 V, 40.0 V, 40.0 V, 40.0 V, 40.0 V, 40.0 V, 40.0 V, 40.0 V

Test 5: 50.0 V, 50.0 V, 50.0 V, 50.0 V, 50.0 V, 50.0 V, 50.0 V, 50.0 V, 50.0 V, 50.0 V

Test 6: 60.0 V, 60.0 V, 60.0 V, 60.0 V, 60.0 V, 60.0 V, 60.0 V, 60.0 V, 60.0 V, 60.0 V

Test 7: 70.0 V, 70.0 V, 70.0 V, 70.0 V, 70.0 V, 70.0 V, 70.0 V, 70.0 V, 70.0 V, 70.0 V

Test 8: 80.0 V, 80.0 V, 80.0 V, 80.0 V, 80.0 V, 80.0 V, 80.0 V, 80.0 V, 80.0 V, 80.0 V

Test 9: 90.0 V, 90.0 V, 90.0 V, 90.0 V, 90.0 V, 90.0 V, 90.0 V, 90.0 V, 90.0 V, 90.0 V

Test 10: 100.0 V, 100.0 V, 100.0 V, 100.0 V, 100.0 V, 100.0 V, 100.0 V, 100.0 V, 100.0 V, 100.0 V



# Többfajta kezelési lehetőség

## TESTRANO TouchControl

A beépített érintőképernyő gyors és egyszerű kezelést tesz lehetővé



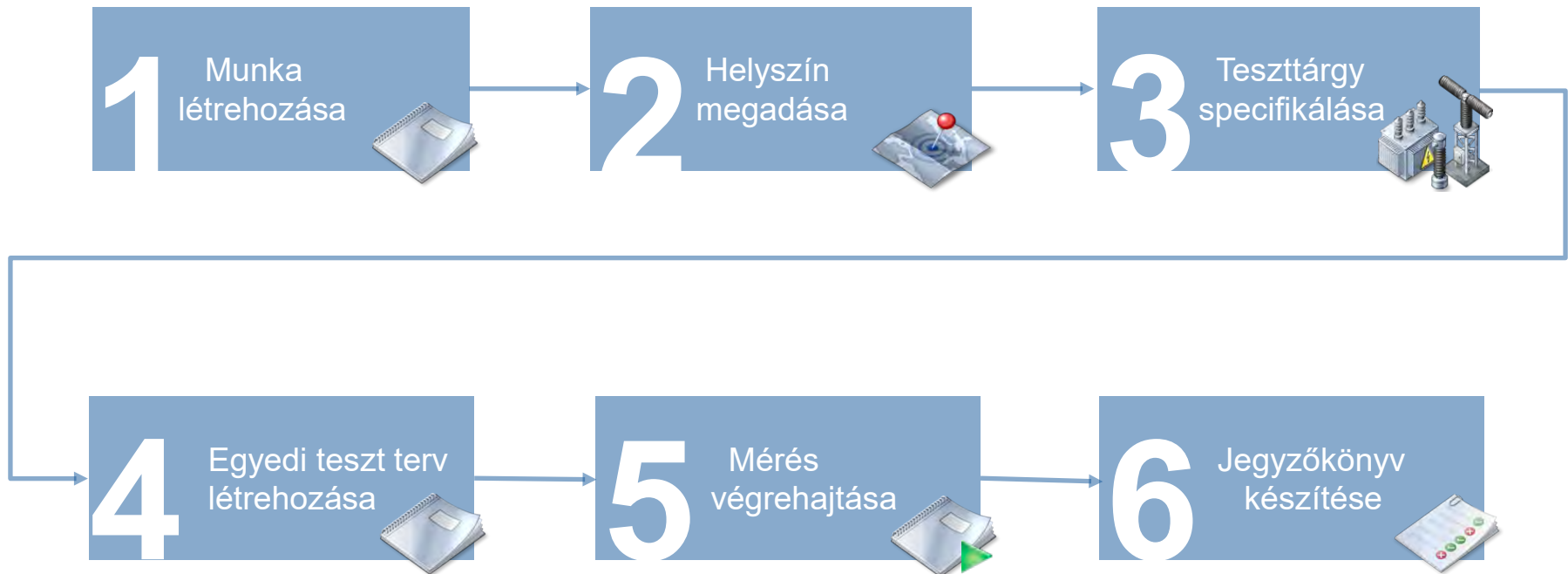
## Primary Test Manager™ szoftver

A szoftver által segített mérési menet, beleértve az adatkezelést és az automatikus mérés kiértékelést



# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

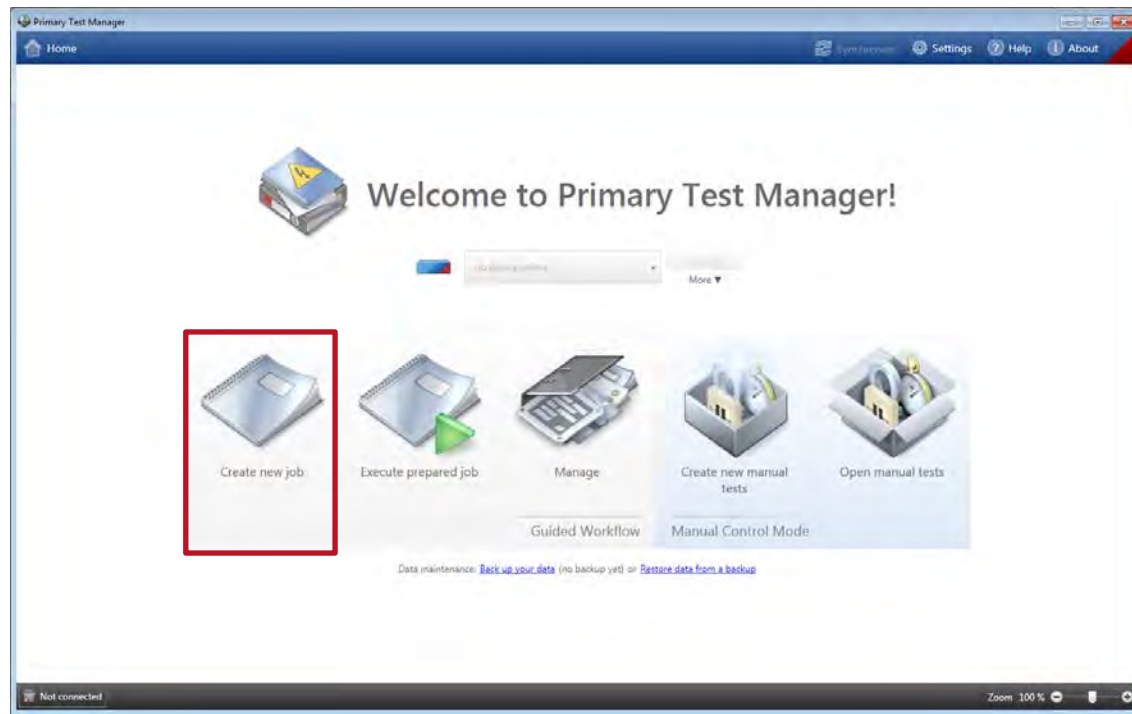
> A PTM segít a mérések végrehajtásában és lépésről lépésre végigvezet a teljes teszt folyamaton



# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

1

## Munka létrehozása





# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

## 2 Helyszín megadása

> Új helyszín és cég megadása vagy meglévő betöltése

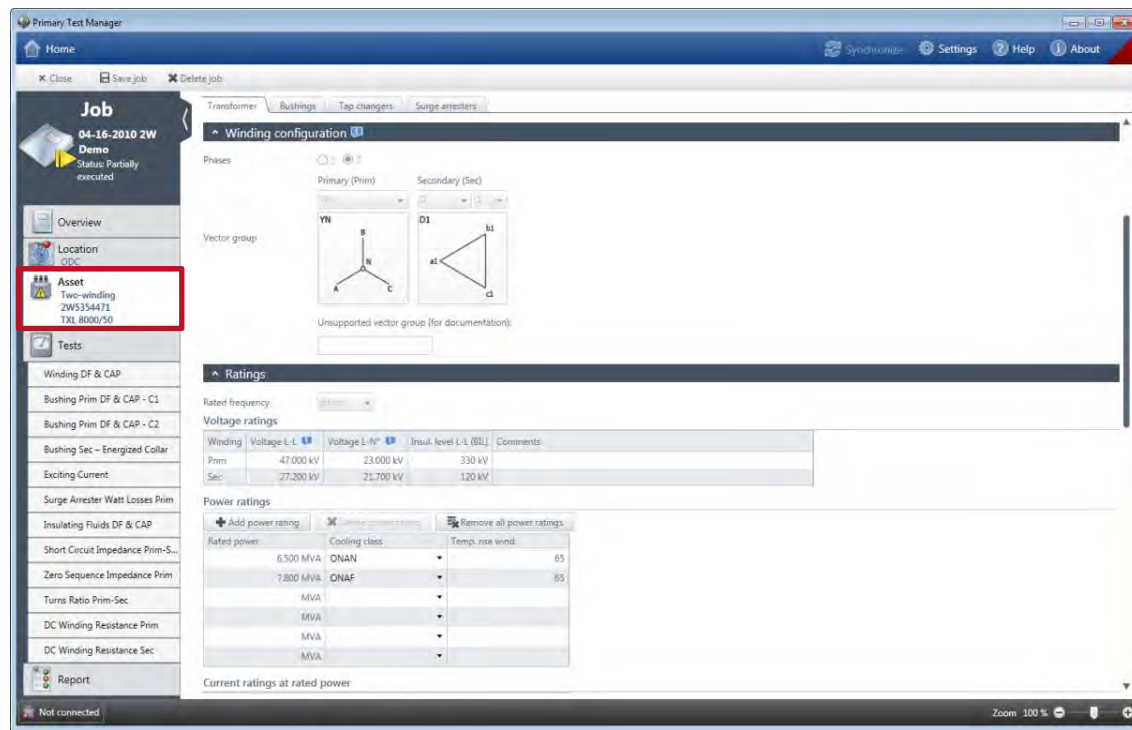
The screenshot displays the Primary Test Manager (PTM) software interface. The window title is 'Primary Test Manager'. The top menu bar includes 'Home', 'Synchronize', 'Settings', 'Help', and 'About'. Below the menu bar, there are buttons for 'Close', 'Save job', and 'Delete job'. The main interface is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar contains a 'Job' section with '4/1/2014 Job 1' and 'Status: New', and a list of tabs: 'Overview', 'Location' (highlighted with a red rectangle), 'AxiSet', 'Tests', and 'Report'. The main content area is titled 'Location' and contains a 'Load existing location...' button. Below this, there are three main sections: 'Name' (with a dropdown menu), 'Region', 'Division', 'Area', 'Plant', 'Address', 'City', 'State/Province', 'Postal code', 'Country', and 'Geo coordinates' (with an 'Edit coordinates...' button). To the right of these fields are 'Contact person' fields (Name, Phone no. 1, Phone no. 2, E-mail) and an 'Attachments' section. Further right is the 'Company' section with 'Save as default' and 'Load default' buttons, and fields for 'Company' (OMICRON electronics Gmb), 'Department', 'Address' (Oihres Ried 1), 'City' (Klaus), 'State/Province' (Vorarlberg), 'Postal code' (6833), 'Country' (Austria), 'Phone no.', and 'E-mail'. At the bottom of the main content area is an 'Additional addresses' section with an 'Add address' button and a 'Delete' button. The status bar at the bottom left shows 'Not connected' and the bottom right shows 'Zoom 115 %'.

# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

## 3

### Teszt tárgy specifikálása

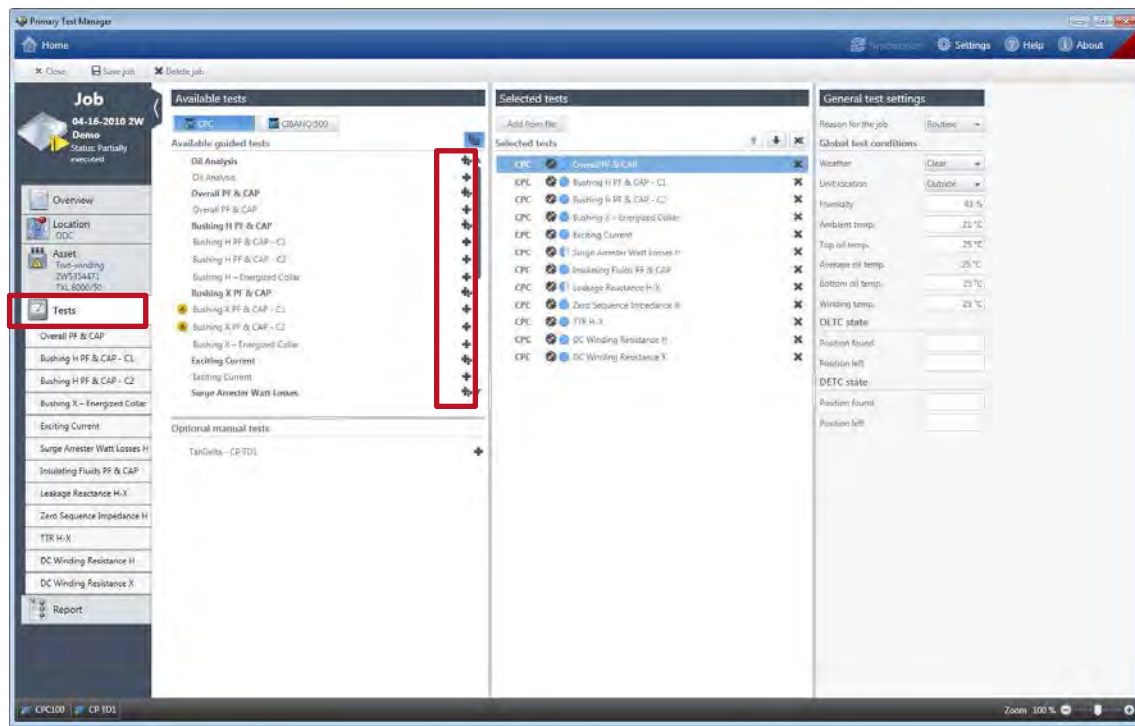
- Új adattábla, transzformátor adatok, fokozatkapcsolók, átvezetők, túlfeszültség levezetők, megszakítók vagy áramváltók adatainak megadása vagy betöltése



# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

## 4 Egyedi vizsgálati terv létrehozása

- > Előre megadott teszt lista a vizsgálandó eszköz konfigurációjához alkalmazkodva
- > A végrehajtandó vizsgálatok kijelölése
- > A tervek előre elkészíthetők a helyszíni munka gyorsítása és a hibázás elkerülése érdekében

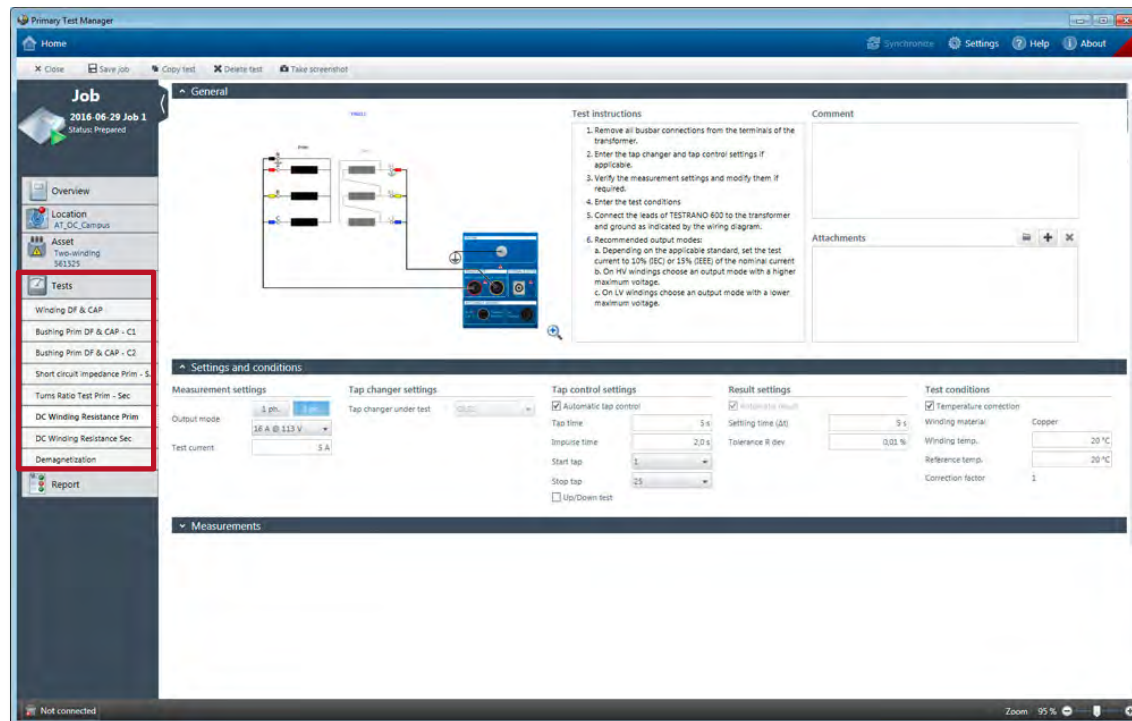


# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

## 5

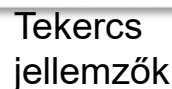
### Mérés végrehajtása

- > A kiválasztott vizsgálatok elvégzése és az eredmények megjelenítési módjának a kialakítása
- > A méréshez speciálisan kialakított bekötési rajz segít a hibás mérési kialakítás elkerülésében és gyorsítja a vizsgálatot



## 5 Mérés végrehajtása

- ## Paraméterek



## Mérés





# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

## 5

## Mérés végrehajtása

- > Az eredmények valós időben jelennek meg pl. váltás a táblázatos és a grafikus kijelzés között a teszt alatt



# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

5

## Mérés végrehajtása

> Egyszerű és rugalmas eredmény összehasonlítás



Fázisok egymás közti összehasonlítása



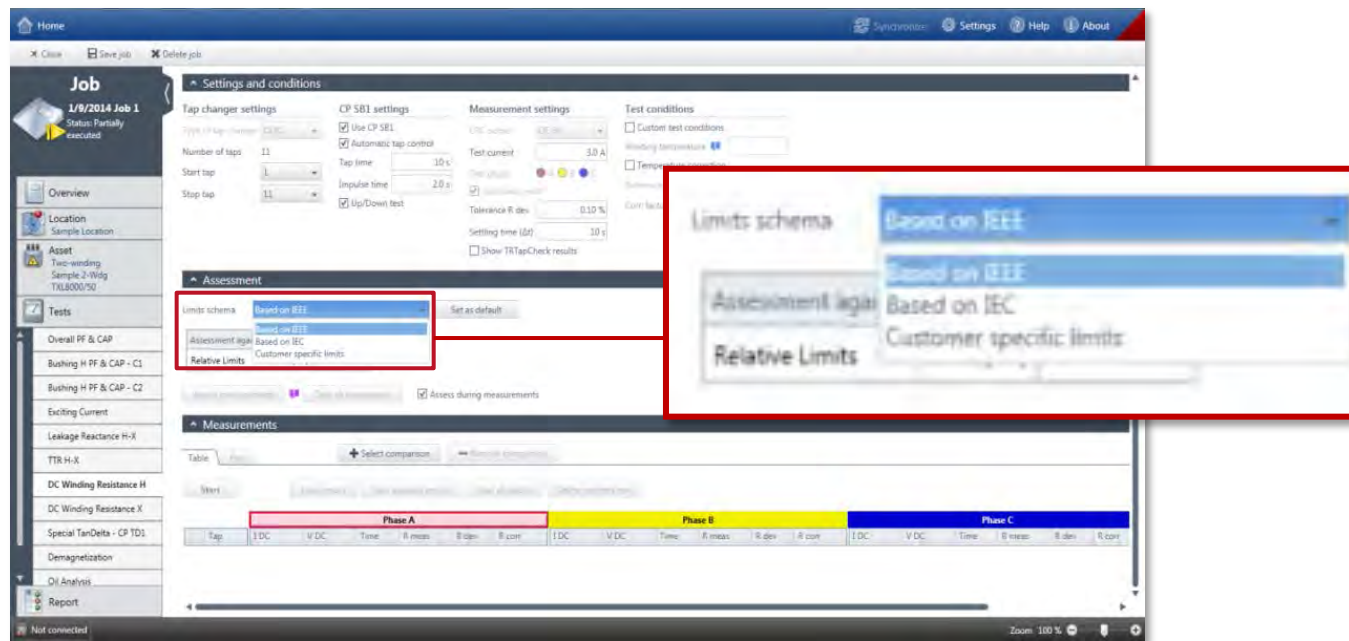
Referencia értékekkel való összehasonlítás  
pl. adattábla, előző teszt eredmény,  
hasonló/azonos eszközön mért értékek

# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

## 5

### Mérés végrehajtása

- > Automatikus valós idejű eredmény kiértékelés a minden részletre kiterjedő állapot meghatározás érdekében
- > Alkalmazandó szabványok, előírások illetve személyre szabott határértékek alapján

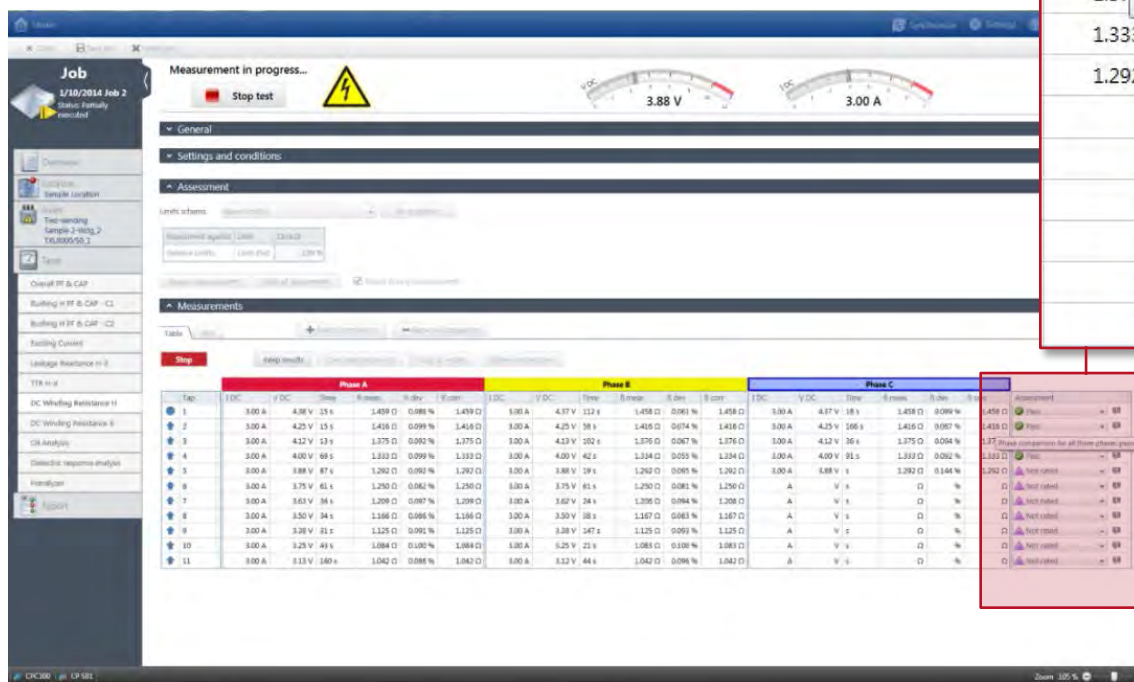


# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

## 5

## Mérés végrehajtása

- > A mérési eredmények osztályozása “pass”, “fail” vagy “investigate” és ötletek az esetleges további vizsgálatra



| R corr  | Assessment                                    |
|---------|-----------------------------------------------|
| 1.458 Ω | Pass                                          |
| 1.416 Ω | Pass                                          |
| 1.37    | Phase comparison for all three phases passes. |
| 1.333 Ω | Pass                                          |
| 1.292 Ω | Not rated                                     |
| Ω       | Not rated                                     |
| Ω       | Not rated                                     |
| Ω       | Not rated                                     |
| Ω       | Not rated                                     |
| Ω       | Not rated                                     |
| Ω       | Not rated                                     |

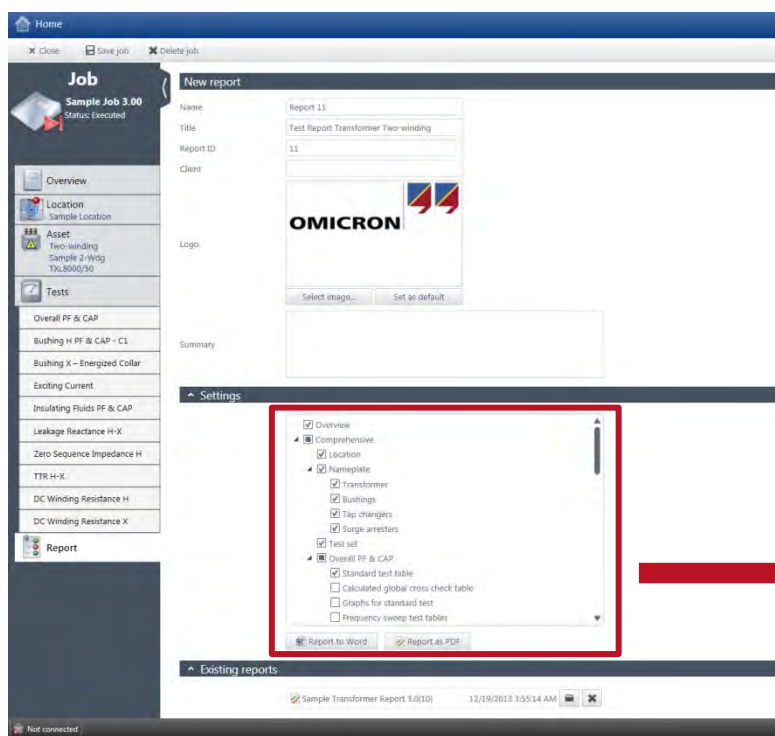
| Assessment                                    |
|-----------------------------------------------|
| Pass                                          |
| Pass                                          |
| Phase comparison for all three phases passes. |
| Pass                                          |
| Not rated                                     |
| Not rated                                     |
| Not rated                                     |
| Not rated                                     |
| Not rated                                     |
| Not rated                                     |

# A vizsgálatok folyamata PTM használatával

## 6

## Jegyzőkönyv készítés

- > Egyedi jegyzőkönyv a befejezett vizsgálatokhoz pl. alapadatok, táblázatok, diagramok, cég logó
- > Exportálható az alábbi formátumokba: Word™, Excel™ és PDF





# Műszaki adatok

## General

|                   |                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Voltage           | 100 V ... 240 V AC                                                    |
| Frequency         | 50 Hz / 60 Hz                                                         |
| Power consumption | Continuous < 3.5 kW                                                   |
| Dimensions        | 580 x 386 x 229 mm /<br>22.9 x 15.2 x 9.0 inch                        |
| Weight            | With display: 20.6 kg / 45.5 lbs<br>Without display: 19.5 kg / 43 lbs |

## Environmental

|                   |                                                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------|
| Temperature       | Operating: - 10 °C ... + 55 °C /<br>+ 14 °F ... + 131 °F |
|                   | Storage: - 35 °C ... + 55 °C /<br>+ 31 °F ... + 131 °F   |
| Relative humidity | 5 % ... 95 %, non-condensing                             |

## OLTC Input/Output

|                     |                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voltage             | 300 V <sub>RMS</sub>                                                                                  |
| Accuracy AC/DC      | 0.07 % rd + 0.07 % fs                                                                                 |
| Current clamp input | 3 V <sub>RMS</sub>                                                                                    |
| Tap up/down switch  | Current <sup>1</sup> : 300 mA <sub>continuous</sub><br>9 A for 0.7 s<br>Voltage: 300 V <sub>RMS</sub> |

<sup>1</sup> ... Only AC permitted

> [Detailed technical specifications](#)

# Műszaki adatok

## HV & LV Outputs – Voltage

**3-phase AC (RMS)** 0 ... 230 V (LN):  $I_{\max} = 300 \text{ mA}_{\text{RMS}}$   
 0 ... 80 V (LN):  $I_{\max} = 16 \text{ A}$   
 0 ... 40 V (LN):  $I_{\max} = 33 \text{ A}$

**1-phase AC (RMS)** 0 ...  $\pm 240 \text{ V}$ :  $I_{\max} = 16 \text{ A}$   
 0 ...  $\pm 120 \text{ V}$ :  $I_{\max} = 33 \text{ A}$

**3-phase DC** 0 ...  $\pm 113 \text{ V}$ :  $I_{\max} = 16 \text{ A}$   
 0 ...  $\pm 56 \text{ V}$ :  $I_{\max} = 33 \text{ A}$

**1-phase DC** 0 ...  $\pm 340 \text{ V}$ :  $I_{\max} = 16 \text{ A}$   
 0 ...  $\pm 17 \text{ V}$ :  $I_{\max} = 33 \text{ A}$

## HV & LV Outputs – Current

**3-phase DC** 0 ...  $\pm 33 \text{ A}$ :  $V_{\max} = 56 \text{ V}$   
 0 ...  $\pm 16 \text{ A}$ :  $V_{\max} = 113 \text{ V}$

**1-phase DC** 0 ...  $\pm 100 \text{ A}$ :  $V_{\max} = 56 \text{ V}$   
 0 ...  $\pm 33 \text{ A}$ :  $V_{\max} = 170 \text{ V}$   
 0 ...  $\pm 50 \text{ A}$ :  $V_{\max} = 113 \text{ V}$   
 0 ...  $\pm 16 \text{ A}$ :  $V_{\max} = 340 \text{ V}$

## Accuracy for Combined Values

(DC resistance measurement with current =  $30 \text{ A}_{\text{DC}}$ )

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1 ... 10 $\Omega$         | 0.037 % rd + 0.017 % fs |
| 0.1 ... 1 $\Omega$        | 0.04 % rd + 0.027 % fs  |
| 0.01 ... 0.1 $\Omega$     | 0.033 % rd + 0.017 % fs |
| 0.001 ... 0.01 $\Omega$   | 0.037 % rd + 0.027 % fs |
| 0.0001 ... 0.001 $\Omega$ | 0.05 % rd + 0.043 % fs  |

## Accuracy for Combined Values

(DC resistance measurement with current =  $3 \text{ A}_{\text{DC}}$ )

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 10 ... 100 $\Omega$ | 0.1 % rd + 0.18 % fs  |
| 1 ... 10 $\Omega$   | 0.1 % rd + 0.267 % fs |
| 0.1 ... 1 $\Omega$  | 0.1 % rd + 0.18 % fs  |

## Accuracy for Combined Values

(Ratio measurements)

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1:1 ... 10        | 0.03 % rd + 0.043 % fs  |
| 1:10 ... 100      | 0.027 % rd + 0.043 % fs |
| 1:100 ... 1000    | 0.027 % rd + 0.043 % fs |
| 1:1000 ... 10 000 | 0.027 % rd + 0.043 % fs |

> [Detailed technical specifications](#)

# Rendelési információ

## TESTRANO 600 csomagok

|                                                                                             | Basic    | Standard | Advanced | Universal |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|
| Transzformátor áttétel (TTR)                                                                | ■        | ■        | ■        | ■         |
| Gerjesztő áram                                                                              | ■        | ■        | ■        | ■         |
| DC tekercs ellenállás                                                                       | ■        | ■        | ■        | ■         |
| Rövidzárási impedancia/<br>szivárgási reaktancia                                            |          | ■        | ■        | ■         |
| Szórási veszteség frekvencia válasza                                                        |          | ■        | ■        | ■         |
| Dinamikus ellenállás mérés (DRM)                                                            |          |          |          | ■         |
| Teljesítmény / veszteségi tényező és<br>kapacitás mérés<br>(CP TD1 –el és a kiegészítőivel) |          |          | ■        | ■         |
| Demagnetizálás                                                                              | ■        | ■        | ■        | ■         |
| PTM kézi vezérlési móddal                                                                   | ■        | ■        | ■        | ■         |
|                                                                                             | VE000701 | VE000702 | VE000703 | VE000704  |

## Upgrade opciók

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| TESTRANO 600 TouchControl         | VEHO0700 |
| PTM Advanced for TESTRANO 600     | VESM0703 |
| Hordtáska TESTRANO kiegészítőknek | VEHP0076 |

# Rendelési információ

## Példa: TESTRANO 600 Advanced Package



# TESTRANO 600

- > Háromfázisú vizsgáló készülék erőátviteli transzformátorok átfogó teszteléséhez
- > Erőteljes hardver kialakítás 3 x 33 A DC és 400 V AC
- > Egy mérési bekötés használható több vizsgálathoz
- > Átkötési munka nagyon lecsökken
- > Háromszor gyorsabb tesztelés
- > Aktív kisütés és gyors lemágnesezés
- > Kompakt „egydobozos” kivitel (20 kg)
- > Rugalmas kezelés a beépített TouchControl panellel vagy a PTM szoftverrel vezetett vizsgálat

Köszönöm szépen a figyelmüket.

[omicronenergy.com](http://omicronenergy.com)

[mariusz.sauer@siemens.com](mailto:mariusz.sauer@siemens.com)