

TESTRANO 600

Začínáme



Verzia príručky: SKY 1161 03 02

© OMICRON electronics GmbH 2017. Všetky práva vyhradené.

Táto príručka predstavuje publikáciu spoločnosti OMICRON electronics GmbH.

Všetky práva vyhradené vrátane práva na preklad. Reprodukovanie akéhokoľvek druhu, napríklad fotokopírovaním, prenášaním na mikrofilm, optickým rozpoznávaním znakov alebo ukladaním v elektronických systémoch na spracovanie dát, podlieha výslovnému súhlasu spoločnosti OMICRON. Opätovná tlač vcelku alebo po častiach nie je dovolená.

Informácie o produkte, špecifikácie a technické údaje uvedené v tejto príručke zodpovedajú technickému stavu v čase jej písania a môžu sa zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia.

Vynaložili sme maximálne úsilie na zabezpečenie toho, aby boli informácie uvedené v tejto príručke užitočné, presné a úplne spoľahlivé. Spoločnosť OMICRON však nepreberá zodpovednosť za prípadné nepresnosti, ktoré sa môžu vyskytnúť.

Za každú aplikáciu, pri ktorej sa používa produkt spoločnosti OMICRON, je zodpovedný používateľ.

Spoločnosť OMICRON prekladá túto príručku zo zdrojového jazyka, ktorým je angličtina, do mnohých ďalších jazykov. Každý preklad tejto príručky je vytvorený z dôvodu splnenia miestnych požiadaviek a v prípade nesúladu medzi anglickou verziou a verziou v inom jazyku platí anglická verzia tejto príručky.

1 Bezpečnostné pokyny

1.1 Kvalifikácia obsluhy

Práca na vysokonapäťových zariadeniach môže byť mimoriadne nebezpečná. Preto je práca so zariadením *TESTRANO 600* a jeho príslušenstvom povolená len personálu, ktorý je kvalifikovaný, oprávnený a skúsený v oblasti elektrotechniky a ktorý je vyškolený spoločnosťou OMICRON. Pred začatím práce jasne stanovte zodpovednosť.

Na pracovníkov, ktorí momentálne absolvujú školenie, zaúčajú sa alebo sa vzdelávajú v súvislosti so zariadením *TESTRANO 600*, musí pri práci so zariadením vždy dohliadať skúsený operátor. Operátor je počas celého testu zodpovedný za bezpečnostné požiadavky.

1.2 Bezpečnostné normy a pravidlá

1.2.1 Bezpečnostné normy

Testovanie pomocou zariadenia *TESTRANO 600* sa musí vykonávať v zhode s internými bezpečnostnými pokynmi a ďalšou dokumentáciou súvisiacou s bezpečnosťou.

Okrem toho dodržiavajte nasledujúce bezpečnostné normy, ak sú relevantné:

- STN EN 50191 (VDE 0104) „Stavba a prevádzka elektrických skúšobných zariadení“
- STN EN 50110-1 (VDE 0105, Časť 100) „Prevádzka elektrických inštalácií“
- IEEE 510 „Odporúčané postupy pre bezpečnosť pri vysokonapäťovom a vysokovýkonnom testovaní IEEE“

Ďalej dodržiavajte všetky predpisy týkajúce sa predchádzania nehodám platné v krajine a na mieste prevádzky.

Pred prácou so zariadením *TESTRANO 600* a jeho príslušenstvom si pozorne prečítajte bezpečnostné pokyny v tejto príručke Začíname.

Nezapínajte zariadenie *TESTRANO 600* ani s ním nepracujte, ak nechápete bezpečnostné informácie v tejto príručke. Ak máte otázky alebo niektorým bezpečnostným pokynom nerozumiete, obráťte sa na spoločnosť OMICRON skôr, než budete pokračovať.

Údržbu a opravy zariadenia *TESTRANO 600* a jeho príslušenstva môžu vykonávať len kvalifikovaní odborníci v servisných strediskách spoločnosti OMICRON (pozrite si časť „Podpora“ na str. 37).

1.2.2 Bezpečnostné pravidlá

Vždy dodržiavajte päť bezpečnostných pravidiel:

- ▶ Odpájajte úplne.
- ▶ Zabezpečte pred opätovným pripojením.
- ▶ Overte si, či je inštalácia deaktivovaná.
- ▶ Zabezpečte uzemnenie a premostenie.
- ▶ Zaveďte ochranu pred príľahlými časťami pod prúdom.

1.3 Prevádzka meracej súpravy

- Pred pripojením alebo odpojením skúšaných objektov a/alebo káblov skontrolujte, či je zariadenie *TESTRANO 600* vypnuté. Použite vypínač alebo stlačte tlačidlo **núdzového vypnutia**.
- Nepripájajte ani neodpájajte skúšaný objekt, kým sú výstupy aktívne.
- Po vypnutí zariadenia *TESTRANO 600* počkajte, kým červená výstražná kontrolka na prednom paneli úplne nezhasne (pozrite si časť 3.1.1 „Predný panel zariadenia *TESTRANO 600*“ na str. 9). Kým táto výstražná kontrolka svieti, je jeden alebo viac výstupov stále pod napätím a/alebo prúdom.
- Uistite sa, že svorky skúšaného objektu, ktoré sa budú pripájať k zariadeniu *TESTRANO 600*, nie sú pod napätím.
- Uistite sa, že počas testu bude zariadenie *TESTRANO 600* jediným zdrojom napájania skúšaného objektu.
- Vypnite vysoké napätie. Vždy sa riadte piatimi bezpečnostnými pravidlami a dodržiavajte podrobné bezpečnostné pokyny.
- Pred zapnutím vysokého napätia opustite vysokonapäťový testovací priestor.

Pred vykonávaním testov pod vysokým napätím splňte nasledujúce pokyny:

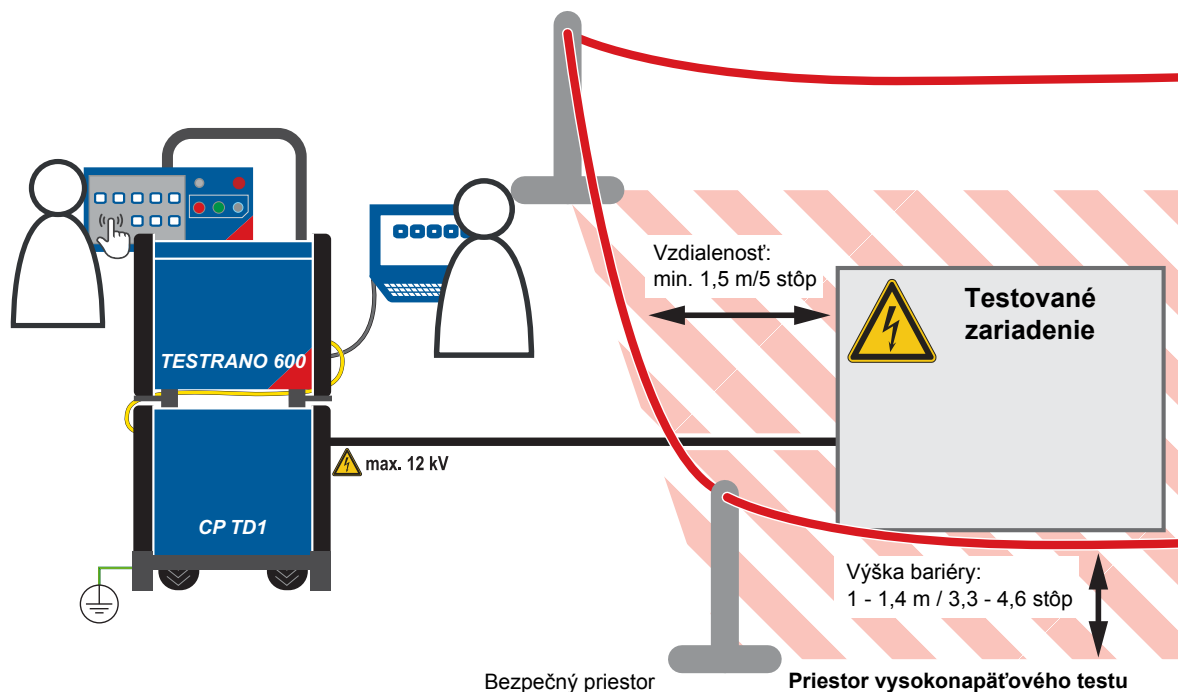
- Pred prevádzkou zariadenia *TESTRANO 600* ho uzemnite podľa opisu v častiach 1.2.2 „Bezpečnostné pravidlá“ na str. 3 a 4 „Aplikácia“ na str. 15.
- Skontrolujte, či je uzemňovacia svorka skúšaného objektu v dobrom stave, čistá a bez oxidácie.
- K skúšanému objektu nepripájajte žiadny kábel bez viditeľného uzemnenia skúšaného objektu.
- Počas testu neodpájajte žiadne káble zo zariadenia *TESTRANO 600* ani zo skúšaného objektu.
- Nepoužívajte napájacie káble s neadekvátnymi parametrami.
- Pred pripojením káblov k vysokonapäťovým alebo prúdovým výstupom zariadenia *TESTRANO 600* alebo k iným vodivým komponentom, ktoré nie sú chránené pred náhodným kontaktom, stlačte tlačidlo **núdzového vypnutia**. Neuvoľňujte ho, pokiaľ nebude výstupný signál nevyhnutne potrebný pre test.
- Nestojte priamo pod prípojným bodom ani v jeho blízkosti. Kliešťové sondy môžu spadnúť a zasiahnuť vás.

Červená výstražná kontrolka na prednom paneli zariadenia *TESTRANO 600* signalizuje nebezpečné úrovne napätia a/alebo prúdu na výstupoch. Zelená kontrolka signalizuje, že výstupy zariadenia *TESTRANO 600* nie sú aktívne.

Poznámka: Ak na prednom paneli nesvieti žiadna kontrolka alebo svietia obe, je zariadenie *TESTRANO 600* buď bez napájania zo siete, alebo je chybné. V takomto prípade ho nepoužívajte.

- Konektory vždy riadne zaistite.
- Náprotivkami zásuviek sú zaistovacie konektory. Tieto konektory bezpečne zaistíte tak, že ich opatrne zasuniete a otočíte v smere hodinových ručičiek, kým neucítite, ako zacvakli na miesto. Skontrolujte, či sú zaistené, tak, že sa ich pokúsite otočiť proti smeru hodinových ručičiek bez toho, aby ste potiahli striebornú západku.
- Ak budete chcieť vytiahnuť konektory, odistite ich potiahnutím striebornej západky.
- Do žiadnej vstupnej/výstupnej zásuvky nezasúvajte žiadne objekty.
- Zariadenie *TESTRANO 600* neprevádzkujte pri podmienkach prostredia, ktoré prekračujú teplotné a vlhkosťné limity uvedené v kapitole 7 „Technické údaje“ na str. 29.
- Pred použitím skontrolujte podmienky prostredia všetkých prídavných zariadení (napríklad počítača).

- Používajte suché a čisté káble. V prašných priestoroch používajte ochranné čiapky. Aby ste zabránili zvodovému prúdu, skontrolujte, či sú káble v kontakte s uzemnením.
- Používajte len káble dodávané spoločnosťou OMICRON.
- Meraciu súpravu umiestnite tak, aby ste mohli zariadenie *TESTRANO 600* jednoducho odpojiť zo siete. Pri permanentnom zapojení dbajte na to, aby bola meracia súprava umiestnená tak, že vypínač alebo istič možno ľahko dočiahnuť.
- So zariadením *TESTRANO 600* a jeho príslušenstvom nepracujte v blízkosti výbušnín, plynov a výparov.
- Ak máte podozrenie, že zariadenie *TESTRANO 600* alebo jeho príslušenstvo nefunguje správne (napríklad v prípade poškodenia káblov, abnormálneho zahrievania alebo prehrievania komponentov), prestaňte ich používať a obráťte sa na oddelenie podpory spoločnosti OMICRON (pozrite si časť „Podpora“ na str. 37).
- Dozerajte na priestory s vysokým napätím.
- Vždy sa riadte vnútornými bezpečnostnými pokynmi pre prácu v priestoroch s vysokým napätím, aby ste zabránili zraneniu.



Obrázok 1-1: Ilustrácia bezpečného a vysokonapäťového priestoru stanovených na prácu so zariadeniami *TESTRANO 600* a *CP TD1*

1.4 Metodické opatrenia

Príručka TESTRANO 600 Začínáme alebo alternatívne e-kniha musí byť vždy k dispozícii na pracovisku, kde sa používa zariadenie *TESTRANO 600*.

Používatelia zariadenia *TESTRANO 600* si musia túto príručku prečítať pred používaním zariadenia *TESTRANO 600* a musia dodržiavať v nej uvedené bezpečnostné, inštalačné a prevádzkové pokyny.

Zariadenie *TESTRANO 600* a jeho príslušenstvo sa smie používať len spôsobom opísaným v tejto príručke Začínáme. Akékoľvek iné použitie nie je v súlade s predpismi. Výrobca a distribútor nie sú zodpovední za škodu spôsobenú nesprávnym použitím. Používateľ preberá celú zodpovednosť a znáša všetko riziko.

Dodržiavanie pokynov uvedených v tejto príručke Začínáme sa tiež považuje za súčasť dodržania súladu s predpismi.

Otvorenie zariadenia *TESTRANO 600* alebo jeho príslušenstva spôsobí neplatnosť záruky.

1.5 Vyhlásenie

Používanie zariadenia *TESTRANO 600* spôsobom, ktorý sa líši od vyššie uvedeného, sa považuje za nesprávne použitie, spôsobí neplatnosť všetkých nárokov zákazníka na záruku a oslobodí výrobcu od akejkoľvek povinnosti zabezpečiť nápravu.

Ak sa bude zariadenie používať spôsobom, ktorý neurčil výrobca, môže sa ochrana poskytovaná zariadením oslabiť.

1.6 Vyhlásenie o zhode

Vyhlásenie o zhode (EÚ)

Zariadenie spĺňa smernice Rady Európskeho spoločenstva o plnení požiadaviek členských štátov v súlade so smernicou o elektromagnetickej kompatibilite (EMC), smernicou o nízkom napätí (LVD) a smernicou o obmedzení používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach RoHS.

FCC compliance (USA)

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of compliance (Canada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

1.7 Recyklácia



Táto skúšobná súprava (vrátane všetkého príslušenstva) nie je určená na domáce použitie. Na konci životnosti skúšobnej súpravy ju nevyhadzujte s domácim odpadom!

Pre zákazníkov v krajinách EÚ (v Európskom hospodárskom priestore)

Skúšobné súpravy OMICRON podliehajú európskej smernici o odpade z elektrických a elektronických zariadení 2012/19/EU (smernica OEEZ). V rámci našich právnych povinností vyplývajúcich z týchto právnych predpisov ponúka spoločnosť OMICRON spätné prevzatie skúšobnej súpravy a zabezpečenie jej likvidácie oprávnenými recyklačnými zástupcami.

Pre zákazníkov mimo Európskeho hospodárskeho priestoru

Obráťte sa na orgány zodpovedné za príslušné ekologické predpisy vo vašej krajine a zlikvidujte skúšobnú súpravu Omicron len v súlade s vašimi miestnymi právnymi predpismi.

2 Úvod

2.1 Určené použitie

Zariadenie *TESTRANO 600* je v kombinácii s *CP TD1* alebo ako samostatná jednotka viacúčelovým testovacím systémom silových transformátorov na rutinné a diagnostické testovanie silových transformátorov počas výroby, uvedenia do prevádzky a údržby.

Prostredníctvom ovládania predného panela zabudovaného počítača alebo prostredníctvom externe pripojeného prenosného počítača sa definujú a parametrizujú rôzne čiastočne automatizované testy.

2.2 Varianty zariadenia

Zariadenie *TESTRANO 600* je k dispozícii s dvoma variantmi rozhrania.

S viacdotykovou obrazovkou a portom USB

Ovláda sa cez zabudovaný počítač pomocou ovládača *Dotykové ovládanie* alebo prostredníctvom pripojeného prenosného počítača s použitím softvéru *Aplikácia Primary Test Manager*.

Bez dotykovej obrazovky a zabudovaného počítača

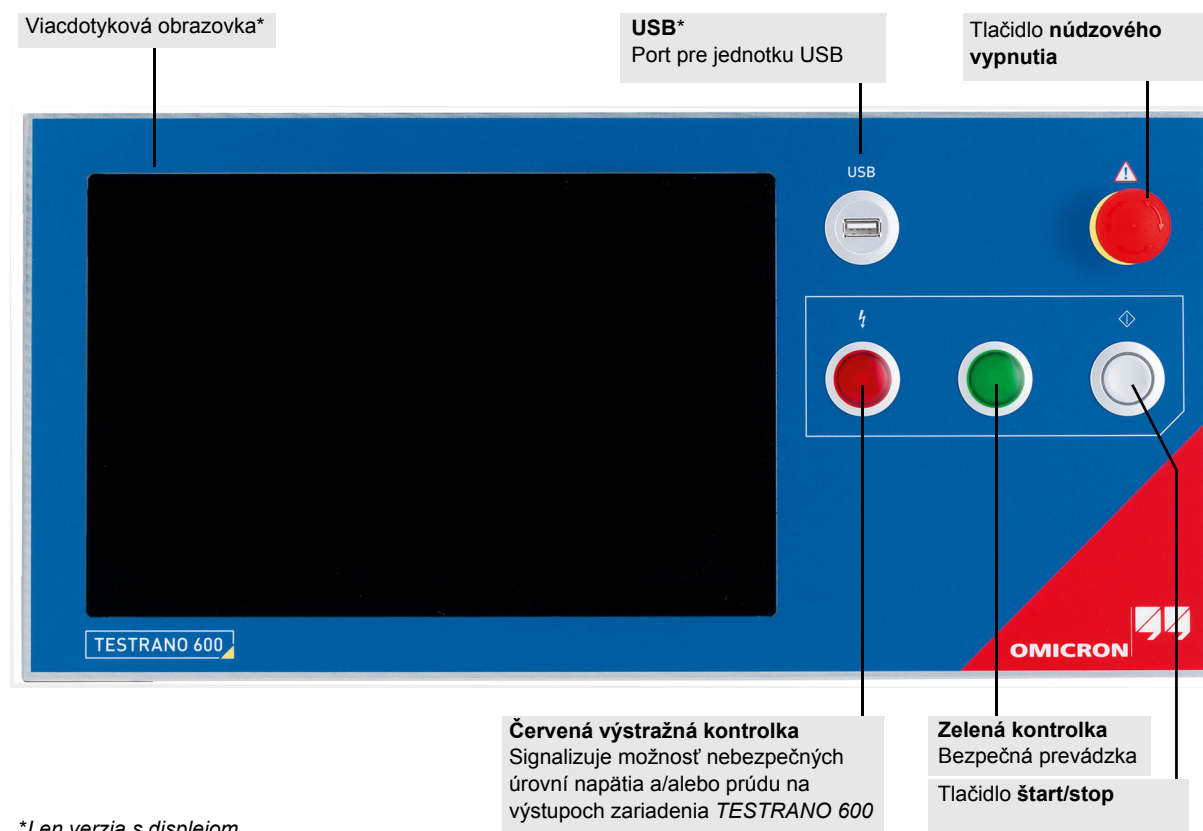
Ovláda sa len prostredníctvom pripojeného prenosného počítača s použitím softvéru *Aplikácia Primary Test Manager*.

3 Prehľad hardvéru

3.1 *TESTRANO 600*

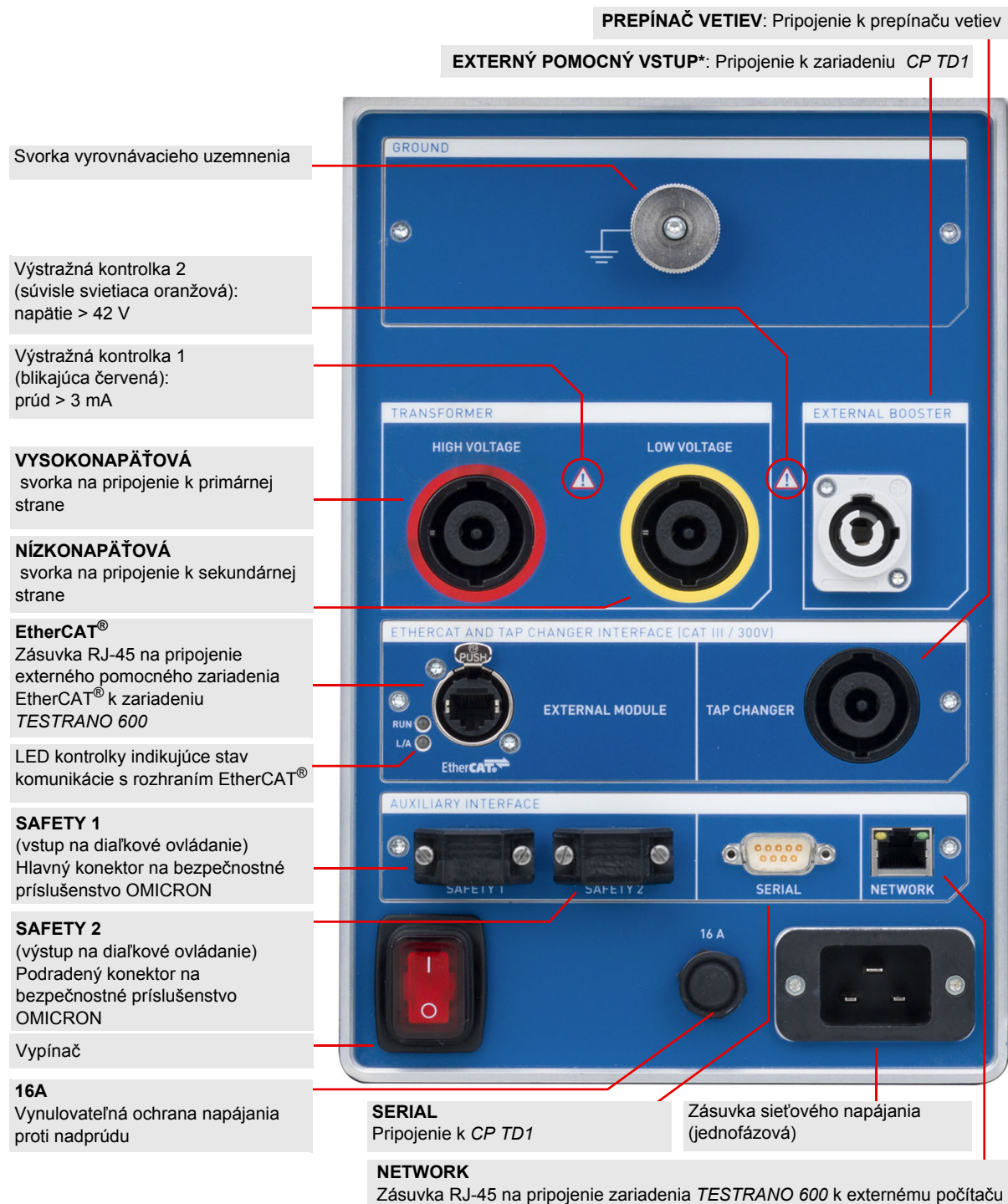
- Podrobné informácie o hardvéri nájdete v návode na obsluhu, kapitola 7 „Technické údaje“ na str. 29.

3.1.1 Predný panel zariadenia *TESTRANO 600*



Obrázok 3-1: Predný panel zariadenia *TESTRANO 600* s displejom

3.1.2 Bočný panel zariadenia TESTRANO 600



* Max. výstupné napätie: 300 V_{ef}

Obrázok 3-2: Bočný panel zariadenia TESTRANO 600

3.1.3 Bezpečnostné a výstražné indikátory

Zariadenie *TESTRANO 600* je vybavené nasledujúcimi výstražnými kontrolkami, ktoré signalizujú bezpečné a nebezpečné prevádzkové stavy.

Tabuľka 3-1: Výstražné kontrolky

Kontrolka	Opis	Device sStav	Prevádzkový stav
Predný panel			
	Zelená kontrolka na prednom paneli svieti	<i>TESTRANO 600</i> je zapnuté a spustené v pohotovostnom režime.	Bezpečný prevádzkový stav, kým nedôjde k priloženiu napätia zvonka – kým nesvieti výstražný symbol na bočnom paneli.
	Modrý krúžok na tlačidle štart/stop svieti	Test je pripravený na spustenie.	
	Modrý krúžok na tlačidle štart/stop blinká	Tlačidlo štart/stop bolo práve stlačené. Na výstupoch zariadenia <i>TESTRANO 600</i> môžu byť nebezpečné úrovne napätia a/alebo prúdu.	 Nebezpečný prevádzkový stav
	Červená výstražná kontrolka na prednom paneli blinká	Beží test. Na výstupoch zariadenia <i>TESTRANO 600</i> sú pravdepodobne nebezpečné úrovne napätia a/alebo prúdu.	 Nebezpečný prevádzkový stav
Bočný panel			
	Výstražná kontrolka 1 na bočnom paneli blinká (červená)	Na vstupoch a výstupoch zariadenia <i>TESTRANO 600</i> sú nebezpečné úrovne prúdu (>3 mA) nezávisle od stavu merania.	 Nebezpečný prevádzkový stav
	Výstražná kontrolka 2 na bočnom paneli svieti (oranžová)	Na vstupoch/výstupoch zariadenia <i>TESTRANO 600</i> sú nebezpečné úrovne napätia (>42 V) nezávisle od stavu merania.	 Nebezpečný prevádzkový stav

- Pri práci so zariadením *TESTRANO 600* si vždy všímajte výstražné kontrolky.
- Neprekrývajte výstražné kontrolky (napríklad počítačom) – signalizujú možné riziká.

Ak na zariadení nesvietia žiadne výstražné kontrolky alebo svietia obidve, prístroj je chybný alebo nie je napájaný zo siete.

- Ak máte podozrenie, že zariadenie *TESTRANO 600* je chybné, nepoužívajte ho. Obráťte sa na oddelenie podpory spoločnosti OMICRON (pozrite si časť „Podpora“ na str. 37).

3.1.4 Tlačidlo núdzového vypnutia



Stlačenie tlačidla **núdzového vypnutia** *okamžite* vypína všetky výstupy zariadenia *TESTRANO 600* a zastaví spustené meranie. Keď je tlačidlo **núdzového vypnutia** stlačené, nemožno spustiť žiadne merania.

- Tlačidlo **núdzového vypnutia** používajte len v núdzových situáciách alebo na zaručenie bezpečného pripojenia/odpojenia káblov.
- Počas normálnej prevádzky vypínajte testy pomocou tlačidla **štart/stop** alebo softvéru.

3.1.5 Meracie káble zariadenia *TESTRANO 600*

- Zapojenie meracieho kábla do zariadenia *TESTRANO 600* vykonajte zasunutím konektora a jeho otočením doprava, kým sa nezaistí (počuť cvaknutie).

Odpojenie:

- Podržte konektor a potiahnite dozadu striebornú západku.
- Otočte konektorom doľava a jemne ho vytiahnite von.

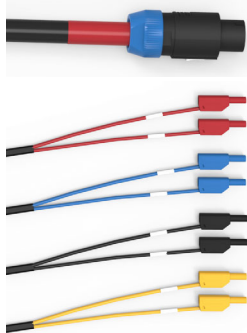
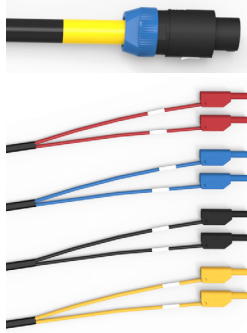


UPOZORNENIE

Možnosť poškodenia zariadenia

- Pri odpájaní neťahajte kábel.
- Pri odpájaní chytíte, otočte a jemne potiahnite konektor.

Tabuľka 3-2: Meracie káble zariadenia *TESTRANO 600*

Položka	Obrázok	Opis
Vysokonapäťový kábel označený červenou		- Ochrana polarity: vhodné len na VYSOKONAPĎŤOVÉ a NÍZKONAPĎŤOVÉ zásuvky. - Dĺžka 15 m 8 pólov
Nízkonapäťový kábel označený žltou		- prierez: 4 × 4 mm² na výstup 4 × 1 mm² na meranie - Zástrčka Neutrik®
Kábel prepínača vetiev		- Ochrana polarity: vhodné len pre zásuvku prepínača vetiev - Dĺžka 15 m 8 pólov - Prierez 8 × 2,5 mm² - Zástrčka Neutrik®

3.2 CP TD1

► Podrobné informácie a bezpečnostné pokyny nájdete v návode na obsluhu CP TD1.

3.2.1 Uzemňovacia svorka a pomocný vstup



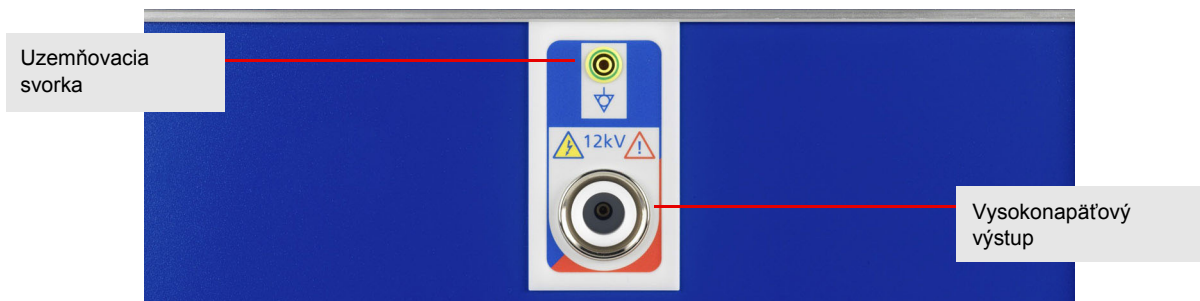
Obrázok 3-3: Pohľad na ľavú stranu zariadenia CP TD1

3.2.2 Konektor sériového rozhrania a meracie vstupy



Obrázok 3-4: Pohľad na pravú stranu zariadenia CP TD1

3.2.3 Vysokonapäťový konektor



Obrázok 3-5: Pohľad na zadnú stranu zariadenia CP TD1

4 Aplikácia

4.1 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa rozvodne

Pred uvedením zariadenia *TESTRANO 600* do prevádzky a vykonaním testu je dôležité, aby ste si prečítali kapitolu 1 „Bezpečnostné pokyny“ na str. 3 a pochopili ju.

- ▶ Nezabúdajte, že všetky výstupné zásuvky zariadenia *TESTRANO 600* môžu byť pod životu nebezpečným napätím a prúdom.
- ▶ Zariadenie *TESTRANO 600* používajte jedine s pevným uzemňovacím pripojením.
- ▶ Oddel'te pracovný priestor - pozrite si Obrázok 1-1: „Ilustrácia bezpečného a vysokonapäťového priestoru stanovených na prácu so zariadeniami *TESTRANO 600* a CP TD1“ na str. 5.
- ▶ Testy pod vysokým napätím a prúdom môže vykonávať len oprávnený a kvalifikovaný personál.
- ▶ Na pracovníkov, ktorí momentálne absolvujú školenie, poučenie, zaúčajú sa alebo sa vzdelávajú v súvislosti s testami pod vysokým napätím/prúdom, musí pri práci so zariadením vždy dohliadať skúsený operátor.
- ▶ Pokyny sa musia obnovovať prinajmenšom jedenkrát za rok.
- ▶ Pokyny musia byť k dispozícii v písomnej forme a musia byť podpísané každou osobou určenou na vykonávanie testov pod vysokým napätím/prúdom.

Oprávnený zamestnanec podniku musí pred pripojením skúšaného objektu k zariadeniu *TESTRANO 600* vykonať nasledujúce kroky:

- ▶ Chráňte seba a svoje pracovné prostredie pred náhodným opätovným pripojením k vysokému napätiu inými osobami alebo v dôsledku okolností.
- ▶ Overte si, či je skúšaný objekt bezpečne izolovaný.
- ▶ Pripojovacie svorky skúšaného objektu uzemnite a premostite pomocou uzemňovacej súpravy.
- ▶ Chráňte seba a svoje pracovné prostredie vhodnou ochranou pred ostatnými obvodmi (ktoré môžu byť pod napätím).
- ▶ Chráňte ostatných pred vstupom do priestoru s vysokým napätím a náhodným dotykom komponentov pod napätím postavením vhodnej zábrany a prípadne aj výstražnými svetlami.
- ▶ Ak je medzi umiestnením zariadenia *TESTRANO 600* a nebezpečným priestorom väčšia vzdialenosť, vyžaduje sa prítomnosť druhej osoby s ďalším tlačidlom **núdzového vypnutia**.

4.2 Príprava skúšobnej súpravy



NEBEZPEČENSTVO

Hrozí nebezpečenstvo smrti alebo ťažkého poranenia spôsobeného vysokým napätím alebo prúdom

Výstupné zásuvky zariadenia *TESTRANO 600* môžu byť pod životu nebezpečným napätím a životu nebezpečným prúdom.

- ▶ Zariadenie *TESTRANO 600* nepoužívajte bez pevného uzemňovacieho pripojenia.
- ▶ Pred zapnutím zariadenia *TESTRANO 600* skontrolujte, či je úplne suché.
- ▶ Pred zapojením akýchkoľvek káblov najprv skontrolujte, či nie sú poškodené. Skontrolujte, či sú konektory čisté a suché a či je izolácia neporušená.

1. Skontrolujte, či je vypínač na bočnom paneli zariadenia *TESTRANO 600* vypnutý.
2. Stlačte tlačidlo **núdzového vypnutia**.
3. Pripojte zariadenie *TESTRANO 600* k:
 - ekvipotenciálnemu uzemneniu: Zariadenie *TESTRANO 600* uzemníte káblom s minimálnym prierezom aspoň 6 mm² čo najbližšie pri operátorovi.
 - počítaču (voliteľná možnosť, ak sa so zariadením *TESTRANO 600* používa Dotykové ovládanie)
 - sieťovému napájaniu

Voliteľné

Pripojte CP TD1 k zariadeniu *TESTRANO 600*

a) Pripojenie k uzemneniu.

Bez pojazdrového vozíka:

- ▶ Správne pripojte uzemňovacie svorky zariadenia *TESTRANO 600* a *CP TD1* k uzemneniu rozvodne.

S pojazdrovým vozíkom (voliteľné):

- ▶ Správne pripojte uzemňovacie svorky zariadenia *TESTRANO 600* a *CP TD1* k uzemňovacej lište pojazdrového vozíka.
- ▶ Pripojte uzemňovaciu lištu pojazdrového vozíka k uzemneniu.

b) Pomocným káblom prepojte **BOOSTER IN** (pomocný vstup) *CP TD1* s **EXTERNAL BOOSTER** (externým pomocným vstupom) zariadenia *TESTRANO 600*.

c) Dátovým káblom prepojte **SÉRIOVÝ VSTUP** *CP TD1* so **SÉRIOVÝM VSTUPOM** zariadenia *TESTRANO 600*.

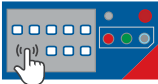
Poznámka: Sériový kábel poskytuje aj napájanie zariadenia *CP TD1*.

4. Zapnite vypínač na bočnom paneli zariadenia *TESTRANO 600*.
5. Zelená kontrolka a modrý krúžok tlačidla **štart/stop** sa rozsvietia, čo znamená, že zo zariadenia *TESTRANO 600* nevystupuje nebezpečné napätie ani prúd.
6. Ak bude pripojenie ochranného uzemnenia chybné alebo prúdové napájanie bude bez galvanického pripojenia k uzemneniu, zobrazí sa výstražné hlásenie.

Poznámka: Ak bude zariadenie *TESTRANO 600* napájané zo siete a po zapnutí sa nerozsvieti žiadna kontrolka alebo sa rozsvietia obe výstražné kontrolky, prístroj môže byť chybný. Obráťte sa na oddelenie podpory spoločnosti OMICRON (pozrite si časť „Podpora“ na str. 37).

4.3 Pripojenie k transformátoru

Príprava softvéru

Dotykové ovládanie	Aplikácia Primary Test Manager
	
► Vyberte test.	► Vytvorte úlohu s testami alebo vyberte manuálny test.
► Po zadefinovaní vektorovej skupiny zariadenia zobrazíte schému zapojenia testu ťuknutím na možnosť Wiring (zapojenie) .	► Schéma zapojenia je zobrazená na karte testu General (všeobecné).
► Zamknite zariadenie <i>TESTRANO 600</i> pomocou Software lock (softvérového zámku).	► Zamknite počítač.
► Pripojte testovacie káble k zariadeniu <i>TESTRANO 600</i> (prípadne k <i>CP TD1</i>).	

Pripojenie k transformátoru

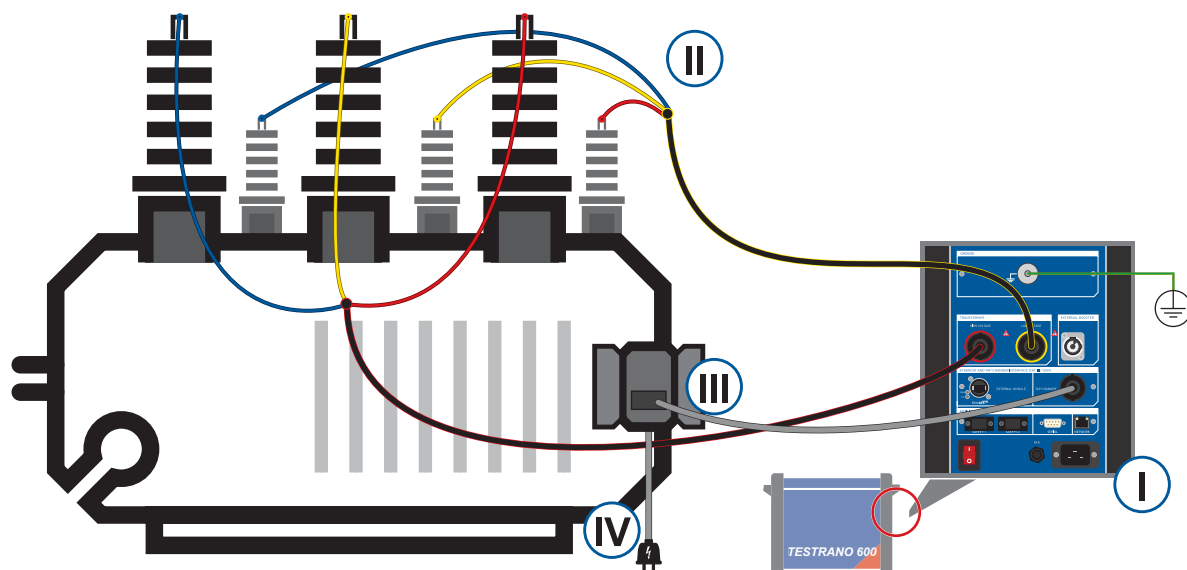


NEBEZPEČENSTVO

Hrozí nebezpečenstvo smrti alebo ťažkého poranenia spôsobeného vysokým napätím alebo prúdom

- Pred pripojením akýchkoľvek testovacích káblov k transformátoru vypnite a odpojte akékoľvek napätie privádzané a odvádzané z transformátora (napríklad vysoké napätie na hlavných svorkách, riadiace napätie prepínača vetiev).
- Uzemnite a premostíte jeho svorky pomocou uzemňovacej súpravy.

1. Pripojte testovacie káble k zariadeniu *TESTRANO 600* podľa schémy zapojenia a v nasledujúcom poradí:



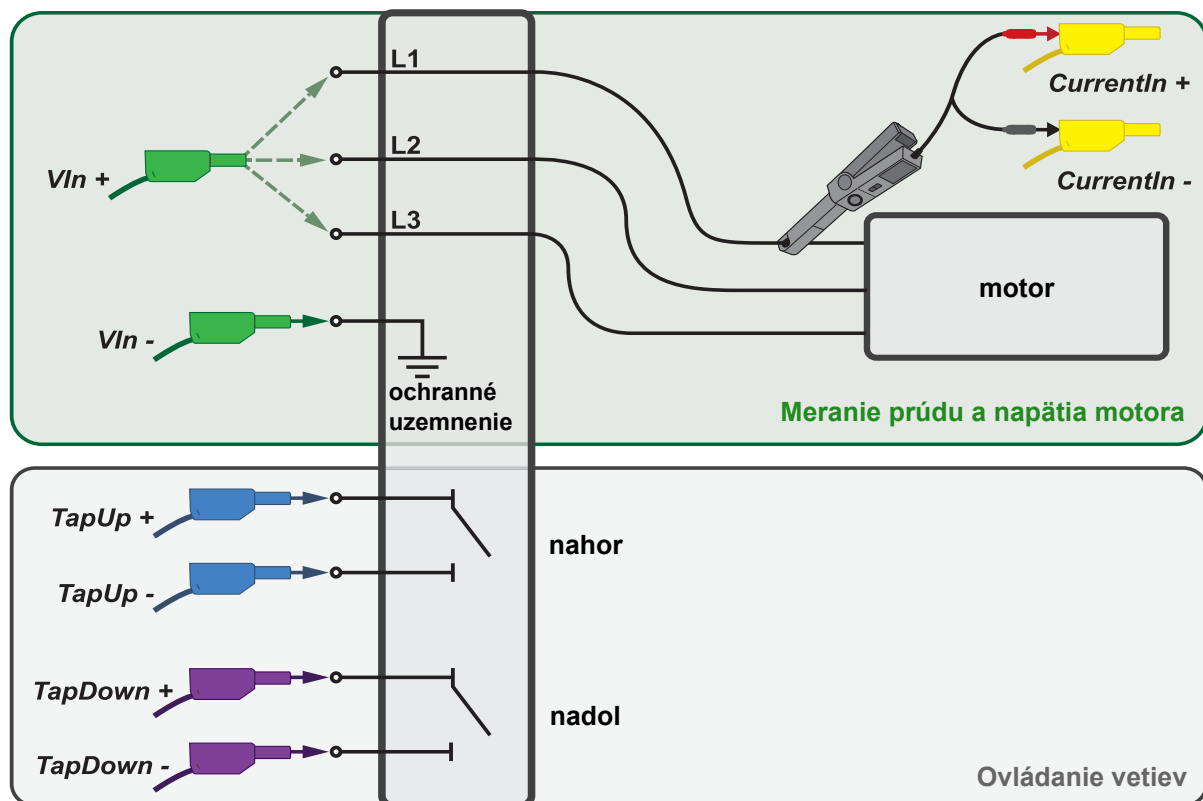
Obrázok 4-1: Postupnosť pripojenia zariadenia *TESTRANO 600* k transformátoru

- I. Pripojte vysokonapäťové (červené) a nízkonapäťové (žlté) káble, a káble prepínača vetiev k zariadeniu *TESTRANO 600*.
- II. Pripojte vysokonapäťové (červené) a nízkonapäťové (žlté) káble k hlavným svorkám transformátora.
- III. Pripojte kábel prepínača vetiev k príslušným svorkám v rozvádzači transformátora (pozrite ďalej uvedený obrázok 4-2).
- IV. Znova pripojte a zapnite napätie prepínača vetiev.

Poznámka: Ak riadiace napätie prepínača vetiev prekročí 42 V, oranžová výstražná kontrolka 2 na bočnom paneli bude signalizovať nebezpečné napätie na vstupoch zariadenia *TESTRANO 600* (pozrite 3.1.3 „Bezpečnostné a výstražné indikátory“ na str. 11).

Pripojenie prepínača vetiev

- Na meranie prúdu a napätia motora pripojte **VIn+** a **VIn-** (zelený) podľa nasledujúcej ilustrácie. Na trojfázovom motore možno **VIn+** pripojiť na L1, L2 alebo L3. Pripojte prúdovú kliešťovú sondu ku **CurrentIn+** a **CurrentIn-**.
- Na ovládanie prepínača vetiev pripojte **TapUp+** a **TapUp-** (modré) ku konektorom ovládajúcim prepínanie prepínača vetiev nahor. Pripojte **TapDown+** a **TapDown-** (fialové) ku konektorom ovládajúcim prepínanie prepínača vetiev nadol.



Obrázok 4-2: Schéma pripojenia kábla prepínača vetiev k prepínaču vetiev

Voliteľné

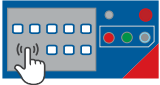
Pripojte CP TD1 k transformátoru

Ak ste pripojili **CP TD1** k zariadeniu **TESTRANO 600** (krok 4 v časti 4.2), pripojte **IN_A**, **IN_B** a vysokonapäťový výstup zariadenia **CP TD1** k transformátoru.

- Ďalšie informácie o bezpečnom pripojení **CP TD1** k zariadeniu v teste nájdete v návode na obsluhu **CP TD1**.

2. Postavte bariéru oddelujúcu bezpečný priestor od priestoru vysokonapäťového testu (pozrite stranu 5).
3. Odmontujte uzemňovaciu súpravu od skúšaného objektu.
4. Uvoľnite tlačidlo **núdzového vypnutia**.

4.4 Meranie

Dotykové ovládanie	Aplikácia <i>Primary Test Manager</i>
	
► Vypnite Software lock (softvérový zámok) .	► Vytvorte pripojenie medzi aplikáciou PTM a zariadením TESTRANO.
► Nastavenia testov zadávajte a upravujte v zobrazení Settings (nastavenia) .	► Nastavenia testov zadávajte a upravujte v oblasti Settings and conditions (nastavenia a podmienky) .
► Ťuknite na 	► Vyberte štandard v oblasti Assessment (vyhodnotenie) (v prípade potreby).
	► Stlačte 
 Rozsvieti sa modrý krúžok na tlačidle štart/stop .	
► Stlačením tlačidla štart/stop spustíte test.	
 Modrý krúžok a červená výstražná kontrolka budú blikať približne 3 sekundy.	
 ► Ak chcete prerušiť test, stlačte tlačidlo štart/stop na prednom paneli zariadenia TESTRANO 600 .	
► V prípade núdzového stavu vypnite test stlačením tlačidla núdzového vypnutia .	
 Po dokončení alebo zastavení merania sa rozsvieti zelená výstražná kontrolka.	
Dotykové ovládanie zobrazí výsledky testu v zobrazení Measurement (meranie) .	Aplikácia <i>Aplikácia Primary Test Manager</i> zobrazí výsledky v časti testu Measurements (merania) .

- Ak chcete vykonať ďalšie testy, zopakujte kroky v kapitolách 4.3 až 4.4.

4.5 Odpojenie

1. Počkajte, kým sa nerozsvieti zelená kontrolka na prednom paneli a nezhasnú výstražné kontrolky na prednom a bočnom paneli zariadenia *TESTRANO 600*.

Poznámka: Ak riadiace napätie prepínača vetiev prekročí 42 V, oranžová výstražná kontrolka 2 na bočnom paneli bude signalizovať nebezpečné napätie na vstupoch zariadenia *TESTRANO 600* (pozrite 3.1.3 „Bezpečnostné a výstražné indikátory“ na str. 11).

► Výstražnú kontrolku 2 zhasnete odpojením kábla prepínača vetiev.

2. Stlačte tlačidlo **núdzového vypnutia** na prednom paneli zariadenia *TESTRANO 600*.

NEBEZPEČENSTVO



Hrozí nebezpečenstvo smrti alebo ťažkého poranenia spôsobeného vysokým napätím alebo prúdom

- Nikdy neodpájajte žiadne káble, kým beží meranie.
- Káble odpájajte len po splnení **všetkých** nasledujúcich podmienok:
 - Červená výstražná kontrolka na prednom paneli **nesvieti**.
 - Výstražné kontrolky na bočnom paneli **nesvietia**.
 - Zelená kontrolka na prednom paneli **svieti**.

Ak na zariadení *TESTRANO 600* nesvietia žiadne kontrolky, prístroj je chybný alebo nie je napájaný zo siete.

3. Ak chcete zabrániť nepovolaným osobám v spustení testu, použite **Software lock (softvérový zámok)** v softvéri ovládača Dotykové ovládanie a/alebo zamknite počítač.
4. Odstráňte bariéru medzi priestorom s vysokým napätím a bezpečným priestorom.

NEBEZPEČENSTVO



Hrozí nebezpečenstvo smrti alebo ťažkého poranenia spôsobeného vysokým napätím alebo prúdom

- Skôr než sa dotknete akéhokoľvek dielu transformátora, uzemnite a premostíte jeho svorky pomocou uzemňovacej súpravy.

5. Odpojte všetky káble od transformátora.
6. Odpojte všetky káble od zariadenia *TESTRANO 600* a ak je zapojené, aj od zariadenia *CP TD1*.
7. Stlačením vypínača na bočnom paneli vypnite zariadenie *TESTRANO 600*.
8. Odpojte kábel sieťového napájania.
9. Ako posledné pripojenie odpojte vyrovňavacie uzemnenie najprv od zariadenia *TESTRANO 600* a potom zo strany rozvodne.

5 Testovanie pomocou ovládača *Dotykové ovládanie*

5.1 Začíname

Nasledujúca tabuľka uvádza základné kroky potrebné na uskutočnenie merania pomocou ovládača *Dotykové ovládanie*.

- Ďalšie informácie o jednotlivých krokoch nájdete v kapitolách návodu na obsluhu, ktoré sú uvedené napravo.

Krok		Kapitola v návode na obsluhu
	1. BEZPEČNOSŤ	Safety instructions Hardware overview Safety and warning indicators Emergency Stop button Application
	2. Spustenie zariadenia <i>TESTRANO 600</i>	TESTRANO 600 side panel
	3. Zadanie informácií o zariadení	Asset info
	4. Pridanie testov	TouchControl tests
	5. Pripojenie k transformátoru	Safety instructions TESTRANO 600 measuring cables Application Wiring diagrams
	6. Príprava testu	Settings view
 	7. Meranie	Measurement

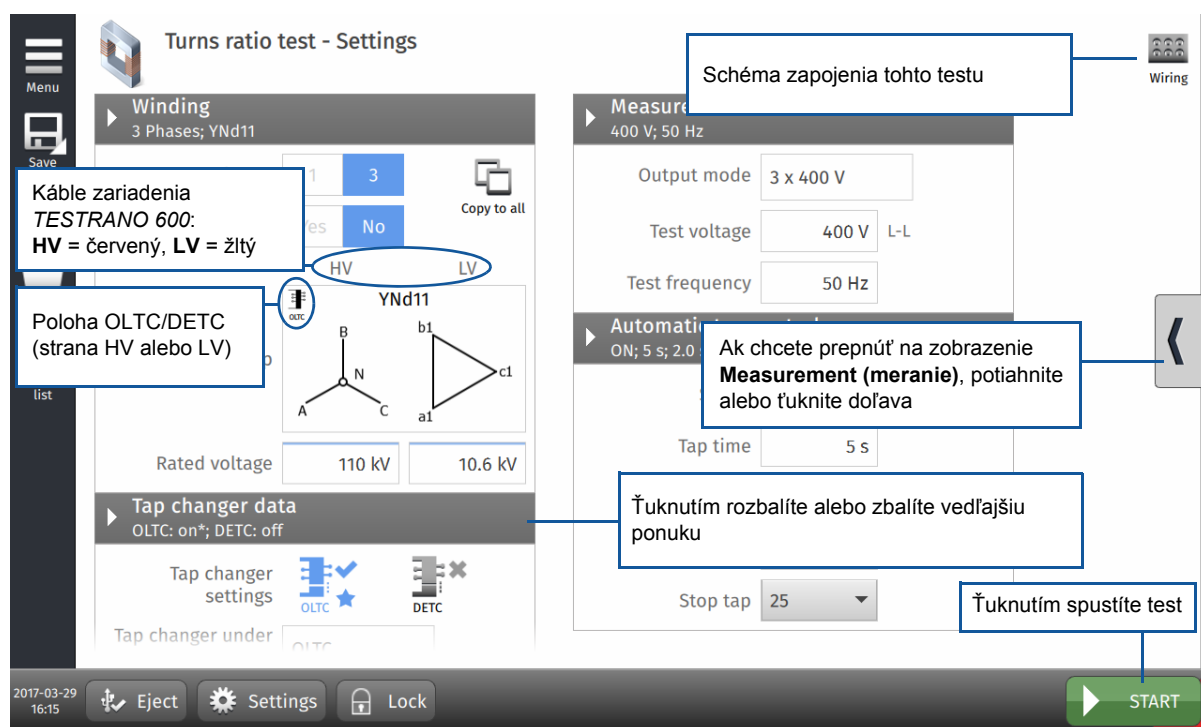
5.2 Zobrazenie testu

Testy zariadenia *TESTRANO 600* sú rozdelené na zobrazenia **Settings (nastavenia)** a **Measurement (meranie)**.

- Medzi zobrazeniami môžete prepínať potiahnutím doprava alebo doľava alebo ťuknutím na šípku na boku obrazovky.

V zobrazení **Settings (nastavenia)** môžete zadať údaje o zariadení a hodnoty potrebné pre test. Zobrazenie **Measurement (meranie)** ukazuje výsledky testu v živom, tabuľkovom alebo plošnom zobrazení v závislosti od testu.

5.2.1 Zobrazenie Settings (nastavenia)



Obrázok 5-1: Test transformačného pomeru - zobrazenie položky **Settings (nastavenia)**

Zadávanie hodnôt

- Ťuknite na pole a použite numerickú klávesnicu na zadanie alebo opravu hodnoty.
- V prípade potreby ťuknite po zadaní hodnoty na nasledujúce metrické predpony:
 - k pre kilo-
 - M pre mega-
 - m pre mili-
- Na zníženie alebo zvýšenie zobrazenej hodnoty použite posúvač. Zastavte na želanej hodnote uvoľnením posúvača.

Poznámka: Posúvač sa zastaví na minimálnej/maximálnej hodnote.

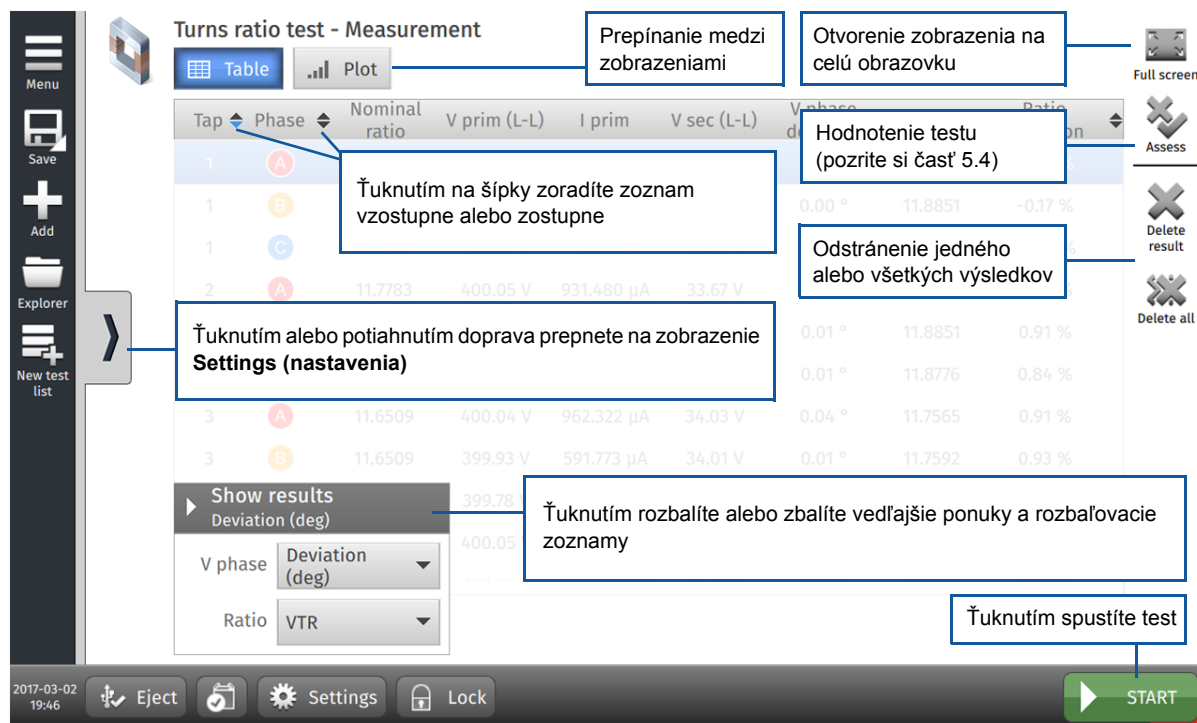
Definovanie prepínača vetiev

- Ak chcete definovať prepínač vetiev, stlačte ikonu prepínača vetiev  v zobrazení **Settings (nastavenia)** testu.
- Ak chcete skopírovať nastavenia do všetkých testov, ktoré ešte neboli vykonané, ťuknite **Copy to all (kopírovať do všetkých)** .

Tabuľka 5-1: Kroky v zobrazení **Define Tap Changer (definovanie prepínača vetiev)**

Nastavenia prepínača vetiev – Define Tap Changer (definovanie prepínača vetiev)	
Available (dostupný)	► Označte typ prepínača vetiev vľavo a ťuknite Yes (áno) , čím potvrdíte a zobrazíte nastavenia.
Position (pozícia)	► Vyberte stranu transformátora pre prepínač vetiev: HV alebo LV .
Tap scheme (schéma vetiev)	► Vyberte schému notácie na identifikáciu vetiev z rozbaľovacieho poľa.
No. of taps (počet vetiev)	► Zadaťte počet vetiev.
Voltage table (tabuľka napätí)	Voltage table (tabuľka napätí) zobrazuje napätie pre jednotlivé vetvy. Môžete buď zadať jednotlivé hodnoty manuálne, alebo ich nechať vypočítať.
	► Zadaťte aspoň prvé dve hodnoty a stlačte Calculate (vypočítať)  .
	► Skôr ako budete pokračovať, porovnajte vypočítané hodnoty s menovitými hodnotami na typovom štítku.
	 Pridanie ďalších vetiev na koniec tabuľky napätí.
	 Odstránenie vetvy z tabuľky napätí.
	 Odstránenie všetkých vetiev z tabuľky napätí.
	 Vloženie vetvy pod označenú vetvu.
Middle (stredná)	► Zadaťte napätie pre strednú vetvu (menovité napätie) a hodnotu odchýlky pre výpočet a stlačte Calculate (vypočítať) .
First/middle/last (prvá/stredná/posledná)	► Zadaťte napätie pre prvú, strednú a poslednú vetvu a stlačte Calculate (vypočítať) .

5.2.2 Zobrazenie Measurement (meranie)

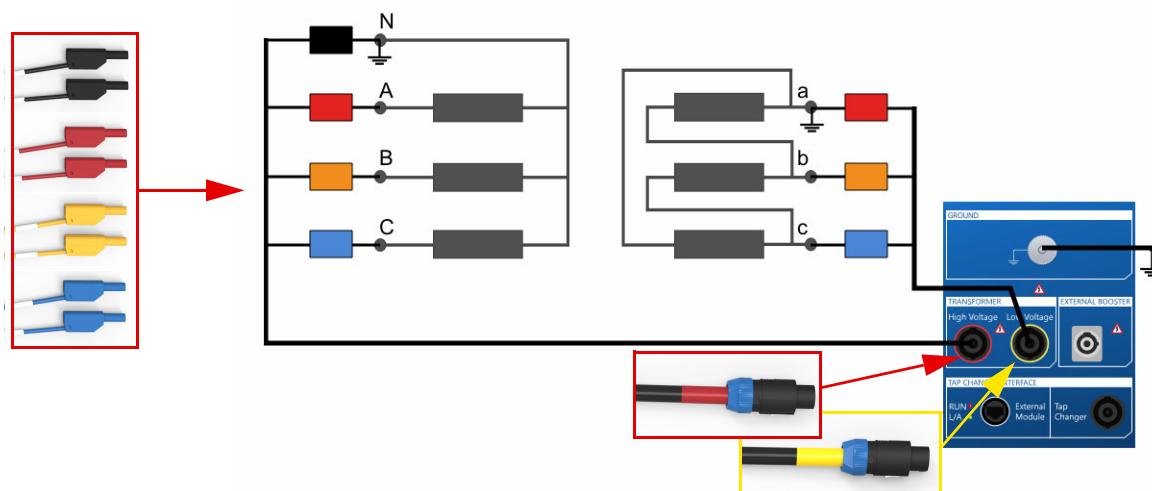


Obrázok 5-2: Test transformačného pomeru – zobrazenie **Measurement (meranie)**

5.2.3 Schémy zapojenia

- Ťuknutím na položku **Wiring (zapojenie)** zobrazíte schému zapojenia testu a vektorovej skupiny.

Farby v schéme zapojenia predstavujú konce káblov (pozrite si časť 3.1.5 „Meracie káble zariadenia TESTRANO 600“ na str. 12).



Obrázok 5-3: Schéma zapojenia TTR na transformátore s vektorovou skupinou YNd5

5.3 Meranie

- Podrobné informácie o bezpečnom testovaní nájdete v kapitole 1 „Bezpečnostné pokyny“ na str. 3.
- V prípade pochybností sa obráťte na oddelenie podpory spoločnosti OMICRON (pozrite si časť „Podpora“ na str. 37).



NEBEZPEČENSTVO

Hrozí nebezpečenstvo smrti alebo ťažkého poranenia spôsobeného vysokým napätím alebo prúdom

- Neodpájajte žiadne káble, kým beží meranie.
- Káble odpájajte len po splnení **všetkých** nasledujúcich podmienok vzťahujúcich sa na zariadenie *TESTRANO 600*:
 - Červená výstražná kontrolka na prednom paneli **nesvieti**.
 - Výstražné kontrolky na bočnom paneli **nesvietia**.
 - Zelená kontrolka na prednom paneli **svieti**.

Ak na zariadení *TESTRANO 600* nesvietia žiadne kontrolky, prístroj je chybný alebo nie je napájaný zo siete.



VÝSTRAHA

Hrozí nebezpečenstvo smrti alebo ťažkého poranenia spôsobeného vysokým napätím alebo prúdom

- Počas testu nevstupujte do priestoru s vysokým napätím.
- Nedotýkajte sa žiadnych dielov transformátora, kým neuzemníte a nepremosťíte jeho svorky.

1. Ťuknite na **Štart**.
2. Rozsvieti sa modrý krúžok na tlačidle **štart/stop**.
 3. Stlačením tlačidla **štart/stop** spustíte test.
4. Modrý krúžok a červená výstražná kontrolka budú blikať približne 3 sekundy.
 - Ak chcete prerušiť test, stlačte tlačidlo **štart/stop** na prednom paneli zariadenia *TESTRANO 600*.
 - V prípade núdzového stavu vypnite test stlačením tlačidla **núdzového vypnutia**.
5. Po dokončení alebo zastavení merania sa rozsvieti zelená výstražná kontrolka a aplikácia *Dotykové ovládanie* zobrazí výsledky v zobrazení **Measurement (meranie)**.

5.4 Hodnotenie

- Ťuknutím na položku **Assess (hodnotiť)**  rozbalíte dostupné stavy hodnotenia:

-  **Pass (vyhovuje)**: výsledky akceptované; meranie OK
-  **Fail (nevyhovuje)**: výsledky odmietnuté; meranie zlyhalo
-  **Investigate (skúmať)**: označené na ďalšie preskúmanie

Poznámka: Každé meranie hodnoteného testu bude pri zobrazení v aplikácii *Aplikácia Primary Test Manager* alebo v správe samostatne označené vybraným hodnotením.

6 Testovanie pomocou aplikácie *Aplikácia Primary Test Manager*

6.1 Začíname

Nasledujúca tabuľka uvádza základné kroky potrebné na uskutočnenie merania pomocou návodu na prácu so zariadením *TESTRANO 600* a aplikáciou *Aplikácia Primary Test Manager*.

► Ďalšie informácie nájdete v kapitolách návodu na obsluhu, ktoré sú uvedené napravo.

Krok		Kapitola v návode na obsluhu
	1. BEZPEČNOSŤ	Safety instructions Hardware overview Safety and warning indicators Emergency Stop button Application
	2. Pripojenie k zariadeniu <i>TESTRANO 600</i>	Preparing the test setup
	3. Spustenie zariadenia a softvéru	TESTRANO 600 side panel Software start and device setup
	4. Umiestnenie a zariadenie	Location view Asset view
	5. Úlohy	Jobs
	6. Testy	Test view PTM Transformer tests PTM Bushing tests Device-independent PTM tests
	7. Pripojenie k testovanému zariadeniu	Safety instructions TESTRANO 600 measuring cables Application Connecting to the transformer
	8. Nastavenia testu	Performing tests
	9. Hodnotenie testu	Assessing measurement results
	10. Meranie	Measurement

6.2 Meranie

- Podrobné informácie o bezpečnom testovaní nájdete v kapitole 1 „Bezpečnostné pokyny“ na str. 3.
- V prípade pochybností sa obráťte na oddelenie podpory spoločnosti OMICRON (pozrite si časť „Podpora“ na str. 37).

NEBEZPEČENSTVO



Hrozí nebezpečenstvo smrti alebo ťažkého poranenia spôsobeného vysokým napätím alebo prúdom

- Neodpájajte žiadne káble, kým beží meranie.
- Káble odpájajte len po splnení **všetkých** nasledujúcich podmienok vzťahujúcich sa na zariadenie *TESTRANO 600*:
 - Červená výstražná kontrolka na prednom paneli **nesvieti**.
 - Výstražné kontrolky na bočnom paneli **nesvietia**.
 - Zelená kontrolka na prednom paneli **svieti**.

Ak na zariadení *TESTRANO 600* nesvietia žiadne kontrolky, prístroj je chybný alebo nie je napájaný zo siete.

VÝSTRAHA



Hrozí nebezpečenstvo smrti alebo ťažkého poranenia spôsobeného vysokým napätím alebo prúdom

- Počas testu nevstupujte do priestoru s vysokým napätím.
- Nedotýkajte sa žiadnych dielov transformátora, kým neuzemníte a nepremosťíte jeho svorky.

Start

1. Stlačte tlačidlo **Štart** v aplikácii *Aplikácia Primary Test Manager*.
2. Rozsvieti sa modrý krúžok na tlačidle **štart/stop**.
3. Stlačením tlačidla **štart/stop** spustíte test.
4. Modrý krúžok a červená výstražná kontrolka budú blikať približne 3 sekundy.
 - Ak chcete prerušiť test, stlačte tlačidlo **štart/stop** na prednom paneli zariadenia *TESTRANO 600*.
 - V prípade núdzového stavu vypnite test stlačením tlačidla **núdzového vypnutia**.
5. Po dokončení alebo zastavení merania sa rozsvieti zelená výstražná kontrolka a aplikácia *Aplikácia Primary Test Manager* zobrazí výsledky v zobrazení **Measurements (merania)**.

7 Technické údaje

V čase nastavenia vo výrobe sú všetky jednotky v rámci typických hodnôt presnosti špecifikovaných v tomto dokumente.

Typická presnosť znamená, že 98 % všetkých jednotiek spĺňa špecifikované hodnoty pri teplote $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C} / 73\text{ °F} \pm 10\text{ °F}$, po zahriatí trvajúcim viac než 25 min. a vo frekvenčnom rozmedzí 45 Hz až 65 Hz alebo pri jednosmernom prúde.

Typické hodnoty presnosti vynásobené tromi sú garantované pri teplote prostredia $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C} / 73\text{ °F} \pm 10\text{ °F}$, po zahriatí trvajúcim viac než 25 min. a vo frekvenčnom rozmedzí 45 Hz až 65 Hz alebo pri jednosmernom prúde.

Hodnoty presnosti udávajú, že chyba je menšia ako:

$\pm (\text{zosnímaná hodnota} \times \text{chyba snímania [rd]} + \text{celá škála rozsahu} \times \text{chyba rozsahu [rg]})$.

Pre sieťové napätia pod 190 V AC systém podlieha výkonovým obmedzeniam.

Spoločnosť OMICRON odporúča, aby ste prístroj posielali na kalibráciu aspoň raz ročne.

Technické údaje sa môžu zmeniť bez upozornenia.

Úroveň CAT

Požadovaná úroveň CAT závisí od spôsobu použitia zariadenia *TESTRANO 600*. Všetky klasifikácie CAT sú definované pre nadmorské výšky pod 2 000 m. Pre nadmorskú výšku medzi 2 000 m a 5 000 m existujú určité obmedzenia (pozrite si časť 7.4 „Podmienky prostredia“ na str. 35).

CAT I sa požaduje, keď je merané napätie generované samotnou skúšobnou súpravou. Nemerajú sa žiadne napätia z iných zdrojov.

CAT II sa požaduje pri meraní v elektrických zariadeniach alebo medzi napájaním a zariadeniami.

CAT III sa požaduje pri meraní v elektrických inštaláciách, akými sú napríklad riadiace skrine, ktoré sú stále pripojené k akumulátoru rozvodne alebo k sieti. Elektrické inštalácie sú chránené poistkou.

7.1 Špecifikácie zariadenia *TESTRANO 600*

7.1.1 Výstupné špecifikácie

Tabuľka 7-1: Všeobecné výstupné špecifikácie

Charakteristika	Menovitá hodnota		
Frekvencia	DC alebo 15 Hz ... 599 Hz		
Výkon	U sieťové	P_{30 s}	P_{nepretržitý}
	>100 V _{ef}	1 500 W	1 000 W
	>190 V _{ef}	4 000 W	2 400 W

Tabuľka 7-2: Napäťový zdroj (vysokonapäťové a nízkonapäťové konektory)

Zdroj	Rozsah	I _{max, nepretržitý}
Vysoký rozsah DC	3 × 0 ... ±113 V _{DC} 1 × 0 ... ±340 V _{DC}	16 A _{DC}
Nízky rozsah DC	3 × 0 ... ±56 V _{DC} 1 × 0 ... ±170 V _{DC}	33 A _{DC}
Vysoký rozsah AC nízky prúd	3 × 0 ... 230 V _{ef} (LN)	100 mA _{ef}
Vysoký rozsah AC	3 × 0 ... 80 V _{ef} (LN) 1 × 0 ... 240 V _{ef}	16 A _{ef}
Nízky rozsah AC	3 × 0 ... 40 V _{ef} (LN) 1 × 0 ... 120 V _{ef}	33 A _{ef}

Tabuľka 7-3: Presnosť napäťového zdroja

Charakteristika	Presnosť ¹
Napäťová presnosť DC	0,033 % rd rozsah ± 0,017 %
Napäťová presnosť AC (50 Hz) bez záťaže	0,33 % rd rozsah ± 0,17 %
Fázová presnosť AC (50 Hz) bez záťaže, V>20 V _{ef}	± 0,36°

1. Typická presnosť pri 23 °C ±5 K

Tabuľka 7-4: Prúdový zdroj (vysokonapäťový a nízkonapäťový)

Zdroj	Rozsah	$U_{\max}$, nepretržité
Vysoký rozsah zdroja DC	$3 \times 0 \dots \pm 33 A_{DC}$ alebo	56 V _{DC}
	$1 \times 0 \dots \pm 100 A_{DC}$ ($3 \times 33.33 A_{DC}$)	
	$1 \times 0 \dots \pm 33 A_{DC}$	170 V _{DC}
Nízky rozsah zdroja DC	$3 \times 0 \dots \pm 16 A_{DC}$	113 V _{DC}
	$1 \times 0 \dots \pm 50 A_{DC}$ ($3 \times 16,66 A_{DC}$)	
	$1 \times 0 \dots \pm 16 A_{DC}$	340 V _{DC}
Vysoký rozsah zdroja AC	$3 \times 0 \dots 33 A_{ef}$ (LN) alebo	40 V _{ef}
	$1 \times 0 \dots 100 A_{ef}$ ($3 \times 33,33 A_{ef}$)	
	$1 \times 0 \dots 33 A_{ef}$	120 V _{ef}
Nízky rozsah zdroja AC	$3 \times 0 \dots 16 A_{ef}$ (LN) alebo	80 V _{ef}
	$1 \times 0 \dots 50 A_{ef}$ ($3 \times 16,66 A_{ef}$)	
	$1 \times 0 \dots 16 A_{ef}$	240 V _{ef}

Tabuľka 7-5: Presnosť prúdového zdroja

Charakteristika	Presnosť ¹
Prúdová presnosť DC	0,033 % rd rozsah $\pm 0,017$ %
Prúdová presnosť AC 50/60 Hz pri záťaži 0,1 Ω	0,33 % rd rozsah $\pm 0,17$ %

1. Typická presnosť pri 23 °C ± 5 K

Tabuľka 7-6: Napäťový zdroj (pomocný)

Zdroj	Rozsah	$I_{\max}$, nepr. ¹	$I_{\max}$, 30 s ¹
Výkon	–	3 kVA	4,4 kVA
Vysoké napätie AC	$1 \times 0 \dots 240 V_{ef}$	16 A _{ef}	20 A _{ef}
Charakteristika		Menovitá hodnota	
Kanály		1	
Napäťová presnosť ² AC (50/60 Hz) bez záťaže		0,33 % rd rozsah $\pm 0,16$ %	

1. V rozsahu vyššie uvedeného výkonnostného limitu

2. Typická presnosť pri 23 °C ± 5 K

7.1.2 Vstupné špecifikácie

Tabuľka 7-7: Napäťové vstupy (vysokonapäťové a nízkonapäťové) 3-fázové

Názov rozsahu	Hodnota rozsahu	Presnosť ¹
AC		
300 mV _{ef}	0 ... 300 mV _{ef}	0,01 % rd rozsah + 0,003 %
3 V _{ef}	0 ... 3 V _{ef}	0,01 % rd rozsah + 0,003 %
30 V _{ef}	0 ... 30 V _{ef}	0,01 % rd rozsah + 0,003 %
300 V _{ef}	0 ... 300 V _{ef}	0,012 % rd rozsah + 0,003 %
DC		
42,4 mV _{DC}	0 ... 42,4 mV _{DC}	0,022 % rd rozsah + 0,032 %
424 mV _{DC}	0 ... 424 mV _{DC}	0,01 % rd rozsah + 0,017 %
4,24 V _{DC}	0 ... 4,24 V _{DC}	0,007 % rd rozsah + 0,012 %
42,4 V _{DC}	0 ... 42,4 V _{DC}	0,01 % rd rozsah + 0,017 %
424 V _{DC}	0 ... 424 V _{DC}	0,007 % rd rozsah + 0,012 %

1. Typická presnosť pri 23 °C ±5 K

Typická fázová presnosť pri 50/60 Hz, V > 30 % použitého rozsahu: 0,017°

Tabuľka 7-8: Napäťový vstup (pomocný)

Názov rozsahu	Hodnota rozsahu	Presnosť ¹
280 V _{ef}	0 ... 280 V _{ef}	0,012 % rd rozsah + 0,003 %

1. Typická presnosť pri 23 °C ±5 K

Typická fázová presnosť pri 50/60 Hz, V > 30 % použitého rozsahu: 0,017°

Tabuľka 7-9: Prúdové vstupy (vnútorné)

Názov rozsahu	Hodnota rozsahu	Presnosť ¹
AC		
4 A _{ef}	0 ... 4 A _{ef}	0,036 % rd rozsah + 0,0033 %
40 A _{ef}	0 ... 40 A _{ef}	0,023 % rd rozsah + 0,013 %
DC		
0,56 A _{DC}	0 ... 0,56 A _{DC}	0,01 % rd rozsah + 0,023 %
5,6 A _{DC}	0 ... 5,6 A _{DC}	0,037 % rd rozsah + 0,026 %
56 A _{DC}	0 ... 56 A _{DC}	0,008 % rd rozsah + 0,01 %

1. Typická presnosť pri 23 °C ±5 K

Typická fázová presnosť pri 50/60 Hz, I > 30 % použitého rozsahu: 0,017°

Tabuľka 7-10: Meranie prepínača vetiev pod záťažou (konektor prepínača vetiev)

Charakteristika	Menovitá hodnota
Napätie	300 V _{ef}
Presnosť ¹ AC (50/60 Hz)/DC	0,07 % rd rozsah + 0,07 %
Vstup prúdovej kliešťovej sondy	3 V _{ef}
Prúd prepnutia vetvy nahor/nadol	300 mA nepretržitý, 9 A pre 0,7 s (povolené len AC)
Napätie prepnutia vetvy nahor/nadol	300 V _{ef} (povolené len AC)

1. Typická presnosť pri 23 °C ±5 K

7.2 Kombinované hodnoty

Tabuľka 7-11: Meranie odporu AC

Názov rozsahu	Prúd	Rozsah	Presnosť ¹
40 A _{ef}	30 A _{ef}	1 Ω ... 10 Ω	0,053 % rd rozsah + 0,033 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	0,053 % rd rozsah + 0,033 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	0,053 % rd rozsah + 0,033 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	0,053 % rd rozsah + 0,033 %
		0,0001 Ω ... 0,001 Ω	0,063 % rd rozsah + 0,033 %
4 A _{ef}	3 A _{ef}	10 Ω ... 100 Ω	0,053 % rd rozsah + 0,037 %
		1 Ω ... 10 Ω	0,053 % rd rozsah + 0,037 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	0,053 % rd rozsah + 0,037 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	0,053 % rd rozsah + 0,037 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	0,067 % rd rozsah + 0,037 %

1. Typická presnosť pri 23 °C ±5 K

Tabuľka 7-12: Meranie odporu DC

Názov rozsahu	Prúd	Rozsah	Presnosť ¹
40 A _{ef}	30 A _{DC}	1 Ω ... 10 Ω	0,037 % rd rozsah + 0,017 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	0,04 % rd rozsah + 0,027 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	0,033 % rd rozsah + 0,017 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	0,037 % rd rozsah + 0,027 %
		0,0001 Ω ... 0,001 Ω	0,05 % rd rozsah + 0,043 %
4 A _{ef}	3 A _{DC}	10 Ω ... 100 Ω	0,1 % rd rozsah + 0,18 %
		1 Ω ... 10 Ω	0,1 % rd rozsah + 0,267 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	0,1 % rd rozsah + 0,18 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	0,1 % rd rozsah + 0,267 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	0,113 % rd rozsah + 0,433 %

1. Typická presnosť pri 23 °C ±5 K

Tabuľka 7-13: Meranie transformačných pomerov

Názov rozsahu (napät'ový rozsah pre nízke napätie)	Napätie pri vysokom napätí	Rozsah ¹	Presnosť ²
300 V _{ef}	230 V _{ef} vysoké napätie (LN)	$\frac{1}{1 \dots 10}$	0,03 % rd rozsah + 0,043 %
30 V _{ef}		$\frac{1}{10 \dots 100}$	0,027 % rd rozsah + 0,043 %
3 V _{ef}		$\frac{1}{100 \dots 1000}$	0,027 % rd rozsah + 0,043 %
300 mV _{ef}		$\frac{1}{1000 \dots 10000}$	0,027 % rd rozsah + 0,043 %

 1. Rozsah = $\frac{LV}{HV}$

2. Typická presnosť pri 23 °C ±5 K

7.3 Špecifikácie napájania

Tabuľka 7-14: Špecifikácie napájania

Charakteristika		Menovitá hodnota
Napätie	Menovité	100 V ... 240 V _{AC}
	Prípustné	85 V ... 264 V _{AC}
Prúd	Menovitý	16 A
Frekvencia	Menovitá	50 Hz/60 Hz
	Prípustná	45 Hz ... 65 Hz
Výkonová poistka		Automatický istič s magnetickým nadprúdovým vypínaním pri I > 16 A
Príkon	Nepretržitý	<3,6 kW
	Špičkový	<5,0 kW
Prúdový odber, nepretržitý		<16 A _{AC}
Typ konektora		IEC320/C20, 1 fázový

7.4 Podmienky prostredia

Tabuľka 7-15: Podnebie

Charakteristika		Menovitá hodnota
Teplota	Prevádzková	-10 °C ... +55 °C/+14 °F...+131 °F
	Skladovacia	-30 °C ... +70 °C/-22 °F...+158 °F
Max. nadmorská výška	Prevádzková	2 000 m/6 550 stôp, do výšky 5 000 m/16 400 stôp s obmedzenými špecifikáciami ¹
	Skladovacia	12 000 m/40 000 stôp

1. **PREPÍNAČ VETIEV výstupov (CAT III / 300 V):** od 2 000 m/6 550 stôp do 5 000 m/16 400 stôp nadmorskej výšky zhoda len s CAT II alebo CAT III pri polovičnom napätí

7.5 Mechanické údaje

Tabuľka 7-16: Mechanické údaje

Charakteristika		Menovitá hodnota
Rozmery (š × v × h)	S krytom, bez rukovätí	464 × 386 × 229 mm 18.3 × 15.2 × 9 palcov
	S krytom, s rukoväťami	580 × 386 × 229 mm 22,8 × 15,2 × 9 palcov
Hmotnosť	Zariadenie s displejom	20,6 kg/45,5 libier
	Zariadenie bez displeja	19,5 kg/43 libier

7.6 Normy

Tabuľka 7-17: Súlad s normami

EMC, bezpečnosť		
EMC	IEC/STN EN 61326-1 (priemyselné elektromagnetické prostredie) Hlava B časti 15, trieda A smerníc FCC	  
Bezpečnosť	IEC/STN EN/UL 61010-1, IEC/STN EN/UL 61010-2-30	
Ďalšie		
Ráz	IEC/STN EN 60068-2-27 (15 g/11 ms, polovičná sínusoida, 3 rázy v každej osi)	
Vibrácie	IEC/STN EN 60068-2-6 (frekvenčný rozsah 10 Hz...150 Hz, zrýchlenie 2 g nepretržité (20 m/s ² /65 ft/s ²), 20 cyklov na os)	
Vlhkosť	IEC/STN EN 60068-2-78 (5 % ... 95 % relatívna vlhkosť, bez kondenzácie), testované pri 40 °C/104 °F počas 48 hodín	

Podpora

Chceme, aby vám naše produkty priniesli čo najväčší úžitok. Ak potrebujete pomoc, obráťte sa na nás!



Nepretržitá technická podpora – pomoc k dispozícii kedykoľvek

www.omicronenergy.com/support

Na našej horúcej linke technickej podpory sú vám k dispozícii kvalifikovaní odborníci na všetky vaše otázky. Nepretržite – kompetentní a bezplatne.

Využite naše nepretržité horúce linky technickej podpory:

Amerika: +1 713 830-4660, +1 800-OMICRON

Tichomorská Ázia: +852 3767 5500

Európa / Stredný východ / Afrika: +43 59495 4444

Okrem toho si môžete na adrese www.omicronenergy.com nájsť najbližšie servisné stredisko alebo predajcu spoločnosti OMICRON.



Zákaznícka oblasť – získavajte priebežné informácie

www.omicronenergy.com/customer

Priestor pre zákazníkov na našom webe je medzinárodnou platformou na výmenu poznatkov. Sťahujte si najnovšie aktualizácie softvéru pre všetky produkty a podelte sa o svoje skúsenosti na našom fóre používateľov.

Prejdite si knižnicu poznatkov a pozrite si poznámky o aplikáciách, konferenčné príspevky, články o každodenných pracovných skúsenostiach, návody a mnoho ďalších informácií.



OMICRON Academy – naučte sa niečo nové

www.omicronenergy.com/academy

Naučte sa niečo nové o svojom produkte na jednom z kurzov, ktoré ponúka OMICRON Academy.

