



TESTRANO 600

Početak rada



Verzija priručnika: HRV 1161 03 02

© OMICRON electronics GmbH 2017. Sva prava pridržana.

Ovaj priručnik izdaje tvrtka OMICRON electronics GmbH.

Sva prava pridržana, uključujući i prijevod. Za umnažanje bilo koje vrste, na primjer fotokopiranje, izradu mikrofilma, optičko prepoznavanje znakova i/ili pohranu u sustave za elektroničku obradu podataka, potrebna je izričita suglasnost tvrtke OMICRON. Ponovni ispis, u cijelosti ili djelomični, nije dozvoljen.

Podaci o proizvodu, specifikacije i tehnički podaci uvršteni u ovaj priručnik odražavaju tehničko stanje u vrijeme nastanka priručnika te su podložni izmjenama bez prethodne obavijesti.

Poduzeli smo sve kako bi informacije navedene u ovom priručniku bile korisne, točne i u potpunosti pouzdane. Međutim, tvrtka OMICRON ne snosi odgovornost za moguće netočnosti.

Korisnik je odgovoran za svaku primjenu koja uključuje proizvod tvrtke OMICRON.

Tvrtka OMICRON prevodi ovaj priručnik s izvornika na engleskom jeziku na brojne druge jezike. Prijevodi ovog priručnika služe lokalnim potrebama, a u slučaju razlika između verzije na engleskom jeziku i prijevoda primjenjuje se verzija priručnika na engleskom jeziku.

1 Sigurnosne upute

1.1 Kvalifikacije rukovatelja

Rad s visokonaponskom opremom može biti izrazito opasan. Zbog toga samo zaposlenici koji su kvalificirani, ovlašteni i stručni za elektrostrojarske radove i koji su prošli obuku tvrtke OMICRON smiju rukovati uređajem *TESTRANO 600* i njegovom dodatnom opremom. Prije početka radova jasno utvrdite odgovornosti.

Zaposlenici koji prolaze obuku, dobivaju upute ili smjernice ili pohađaju tečaj o uređaju *TESTRANO 600* moraju biti pod stalnim nadzorom iskusnog rukovatelja prilikom rada s opremom. Rukovatelj je odgovoran za sigurnosne zahtjeve tijekom cijelog ispitivanja.

1.2 Sigurnosni standardi i pravila

1.2.1 Sigurnosni standardi

Ispitivanje s uređajem *TESTRANO 600* mora biti u skladu s unutarnjim sigurnosnim uputama i dodatnim dokumentima o sigurnosti.

Osim toga, pridržavajte se sljedećih sigurnosnih standarda, ako su primjenjivi:

- EN 50191 (VDE 0104) „Montaža i rukovanje električnom ispitnom opremom“
- EN 50110-1 (VDE 0105 Dio 100) „Rukovanje i rad s električnim instalacijama“
- IEEE 510 „Preporuke IEEE-a za sigurnost prilikom ispitivanja visokog napona i jake struje“

Osim toga, pridržavajte se svih propisa za sprečavanje nezgoda važećih u državi i na lokaciji gdje se odvija rad.

Prije rada na uređaju *TESTRANO 600* i dodatnoj opremi pažljivo pročitajte sigurnosne upute u ovom priručniku Početak rada.

Nemojte uključivati uređaj *TESTRANO 600* ni rukovati njime ako niste upoznati sa sigurnosnim informacijama iz ovog priručnika. Ako imate pitanja ili ako ne razumijete neke sigurnosne upute, prije nego što nastavite kontaktirajte tvrtku OMICRON.

Održavanje i popravak uređaja *TESTRANO 600* i dodatne opreme dopušteno je samo kvalificiranim stručnjacima u servisnim centrima tvrtke OMICRON (vidi „Podrška” na stranici 36).

1.2.2 Sigurnosna pravila

Uvijek se pridržavajte pet sigurnosnih pravila:

- ▶ Potpuno odspojite.
- ▶ Osigurajte od ponovnog spajanja.
- ▶ Uvjerite se da instalacija nije pod naponom.
- ▶ Provedite uzemljenje i testiranje na kratki spoj.
- ▶ Provedite zaštitu od dijelova pod naponom u blizini.

1.3 Rukovanje sklopom za mjerenja

- ▶ Prije spajanja ili odspajanja predmeta i/ili kabela za ispitivanje provjerite je li uređaj *TESTRANO 600* isključen. Pritisnite prekidač za uključivanje/isključivanje ili gumb za **zaustavljanje u slučaju nužde**.
- ▶ Nemojte spajati ili odspajati predmet ispitivanja dok su izlazni priključci aktivni.
- ▶ Nakon što ste isključili uređaj *TESTRANO 600* pričekajte dok se crveno svjetlo upozorenja na prednjoj ploči potpuno ne ugasi (vidi 3.1.1 „*TESTRANO 600* prednja ploča” na stranici 8). Dokle god svjetlo upozorenja svijetli, na jednom izlazu uređaja ili više njih još ima napona i/ili strujnog potencijala.
- ▶ Uvjerite se da terminali predmeta ispitivanja koji će se spojiti na *TESTRANO 600* nisu pod mogućim naponom.
- ▶ Uvjerite se da je tijekom ispitivanja *TESTRANO 600* jedini izvor napajanja za predmet ispitivanja.
- ▶ Isključite visoki napon. Uvijek se pridržavajte pet sigurnosnih pravila i slijedite detaljne sigurnosne upute.
- ▶ Prije uključivanja visokog napona napustite područje ispitivanja pod visokim naponom.

Prije obavljanja ispitivanja pod visokim naponom postupite prema ovim uputama:

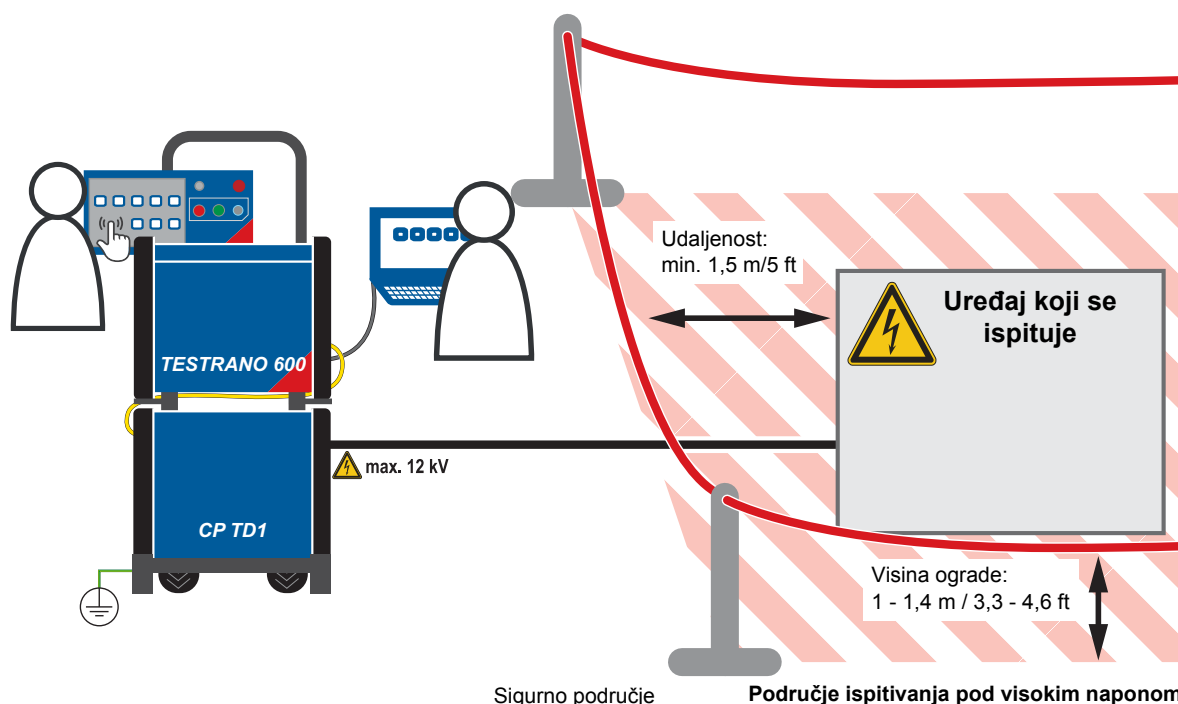
- ▶ Prije rukovanja uređajem *TESTRANO 600* uzemljite ga prema uputama u odjeljcima 1.2.2 „Sigurnosna pravila” na stranici 3 i 4 „Primjena” na stranici 14.
- ▶ Provjerite je li terminal uzemljenja na predmetu ispitivanja u dobrom stanju i čist te ima li hrđe.
- ▶ Nemojte spajati kabele na predmet ispitivanja ako predmet ispitivanja nije vidljivo uzemljen.
- ▶ Tijekom ispitivanja nemojte uklanjati kabele s uređaja *TESTRANO 600* ili predmeta ispitivanja.
- ▶ Nemojte upotrebljavati kabele za napajanje s nedostatnim nazivnim vrijednostima.
- ▶ Prije spajanja kabela na visokonaponske ili strujne izlaze uređaja *TESTRANO 600* ili na druge provodne dijelove koji nisu zaštićeni od slučajnog kontakta pritisnite gumb za **zaustavljanje u slučaju nužde**. Nemojte otpustiti gumb ako izlazni signal nije nužan za ispitivanje.
- ▶ Nemojte stajati neposredno pored ili ispod mjesta spajanja. Kliješta mogu otpasti i udariti vas.

Crveno svjetlo upozorenja na prednjoj ploči uređaja *TESTRANO 600* naznačuje opasne razine napona i/ili struje na izlazima uređaja. Zeleno svjetlo naznačuje da izlazi uređaja *TESTRANO 600* nisu aktivni.

Napomena: Ako na prednjoj ploči ne svijetli ni jedno svjetlo ili svijetle oba, uređaj *TESTRANO 600* nije spojen na napajanje ili je neispravan. U tom slučaju nemojte ga više upotrebljavati.

- ▶ Uvijek propisno blokirajte priključke.
- ▶ Utori rade u paru s priključcima za blokiranje. Za sigurno blokiranje tih priključaka pažljivo ih umetnite i okrenite u smjeru kazaljke na satu dok ne sjednu na mjesto. Provjerite jesu li blokirani tako da ih pokušate okrenuti u smjeru obrnutom od kazaljke na satu, a da ne povlačite srebrni zasun.
- ▶ Da biste uklonili priključke za blokiranje, deblokirajte ih povlačenjem srebrnog zasuna.
- ▶ Nemojte umetati nikakve predmete u utičnicu ulaza/izlaza.
- ▶ Nemojte rukovati uređajem *TESTRANO 600* u okolišnim uvjetima koji prekoračuju ograničenja temperature i vlažnosti navedenima u poglavlju 7 „Tehnički podaci” na stranici 28.
- ▶ Prije upotrebe provjerite okolišne uvjete za svu dodatnu opremu (na primjer za svoje računalo).
- ▶ Upotrebljavajte suhe i čiste kabele. U prašnjavim područjima upotrebljavajte zaštitne kapice. Radi izbjegavanja struje odvoda provjerite imaju li kabeli kontakt s uzemljenjem.
- ▶ Upotrebljavajte samo kabele koja dobavlja tvrtka OMICRON.

- Postavite sklop za mjerenja tako da uređaj *TESTRANO 600* možete jednostavno odspojiti iz napajanja. Ako je sklop mjerenja trajno spojen, provjerite je li smješten tako da se sklopku ili prekidač može lako dosegnuti.
- Nemojte rukovati uređajem *TESTRANO 600* i dodatnom opremom u blizini eksploziva, plina ili isparavanja.
- Ako se čini da uređaj *TESTRANO 600* ili dodatna oprema ne funkcioniraju ispravno (primjerice, u slučaju oštećenja kabela, neuobičajenog zagrijavanja ili pregrijavanja komponenti), prestanite ih upotrebljavati i obratite se podršci tvrtke OMICRON (pogledajte „Podrška” na stranici 36).
- Pridržavajte se uputa za područja pod visokim naponom.
- Radi izbjegavanja ozljeda uvijek se pridržavajte unutarnjih sigurnosnih uputa za rad u područjima pod visokim naponom.



Slika 1-1: Prikaz sigurnog područja i područja pod visokim naponom određenog za rad s uređajima *TESTRANO 600* i *CP TD1*

1.4 Mjere predostrožnosti

Priručnik *TESTRANO 600* Početak rada ili e-knjiga uvijek moraju biti dostupni na lokaciji na kojoj se rukuje uređajem *TESTRANO 600*.

Korisnici uređaja *TESTRANO 600* moraju pročitati ovaj priručnik prije rukovanja uređajem *TESTRANO 600* pridržavati se navedenih sigurnosnih uputa te uputa za instalaciju i rukovanje.

TESTRANO 600 i dodatnu opremu može se upotrebljavati samo u skladu s uputama iz ovog priručnika Početak rada. Ni jedna druga upotreba nije u skladu s propisima. Proizvođač i distributer nisu odgovorni za štetu nastalu uslijed neispravne upotrebe. Sam korisnik preuzima svu odgovornost i rizik.

Pridržavanje uputa u ovom priručniku Početak rada također se smatra dijelom pridržavanja propisa.

Otvaranje uređaja *TESTRANO 600* ili dodatne opreme poništava valjanost svih jamstvenih zahtjeva.

1.5 Izjava o ograničenju odgovornosti

Upotreba uređaja *TESTRANO 600* na bilo koji način koji se razlikuje od gore navedenog načina smatra se neispravnom upotrebom i povlači poništenje svih jamstvenih zahtjeva kupca te izuzima proizvođača od svake žalbe.

Ako se opremu upotrebljava na način koji proizvođač nije odredio, to može narušiti zaštitnu ulogu opreme.

1.6 Izjava o sukladnosti

Izjava o sukladnosti (EU)

Oprema je u skladu sa smjernicama Vijeća Europske unije jer zadovoljava zahtjeve država članica u vezi s direktivom o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC), direktivom o niskom naponu (LVD) i direktivom RoHS.

Izjava o usklađenosti s FCC standardom (SAD)

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.

Izjava o usklađenosti (Kanada)

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 Recikliranje



Ovaj komplet za ispitivanje (uključujući svu dodatnu opremu) nije namijenjen za upotrebu u kućanstvima. Komplet za ispitivanje kojem je istekao uporabni vijek ne odlažite s kućanskim otpadom!

Za klijente u državama Europske unije (uključujući Europsko ekonomsko područje)

Kompleti za ispitivanje tvrtke OMICRON podliježu Direktivi o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi Europske unije, 2012/19/EU (OEEU). Kao dio svojih pravnih obveza u skladu s tim propisom, tvrtka OMICRON nudi mogućnost vraćanja kompleta za ispitivanje kako bi osigurala da ga odlože ovlašteni agenti za recikliranje.

Za klijente izvan Europskog ekonomskog područja

Obratite se ustanovama zaduženima za primjenjive propise iz područja zaštite okoliša u vašoj državi te odložite komplet za ispitivanje tvrtke OMICRON samo u skladu s lokalnim zakonskim zahtjevima.

2 Uvod

2.1 Predviđena namjena

Zajedno s uređajem *CP TD1* ili kao samostalna jedinica, *TESTRANO 600* je višenamjenski sustav za ispitivanje energetskih transformatora za rutinsko i dijagnostičko ispitivanje energetskih transformatora tijekom proizvodnje, stavljanja u pogon i održavanja.

Razna djelomično automatizirana ispitivanja zadaje se i postavljena im se parametre putem naredbi na prednjoj ploči ugrađenog računala ili preko vanjskoga povezanog prijenosnog računala.

2.2 Izvedbe uređaja

TESTRANO 600 dostupan je u dvjema izvedbama sučelja.

S višedodirnim zaslonom i USB priključkom

Uređajem se upravlja preko ugrađenog računala s pomoću softvera *TouchControl* ili preko povezanog prijenosnog računala s pomoću softvera *Primary Test Manager*

Bez dodirnog zaslona i ugrađenog računala

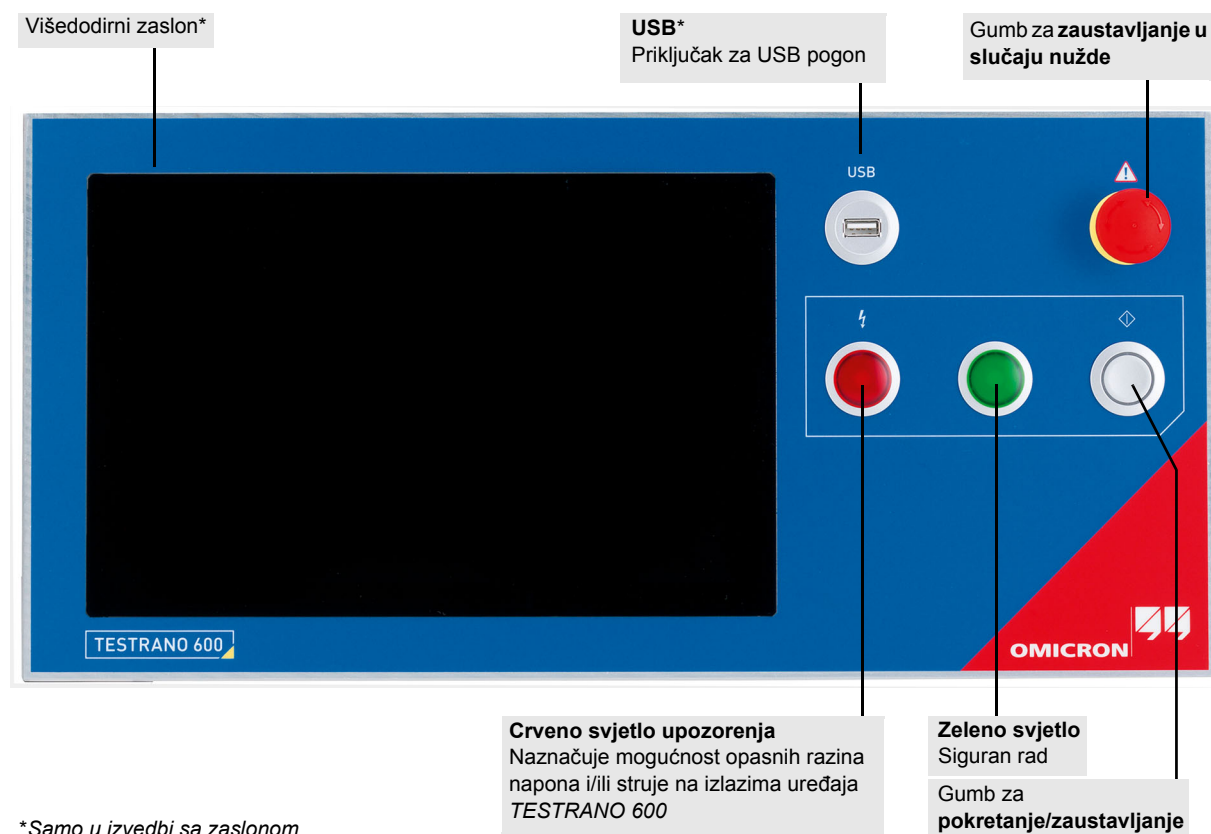
Uređajem se upravlja samo preko prijenosnog računala s pomoću *Primary Test Manager* softvera

3 Pregled hardvera

3.1 TESTRANO 600

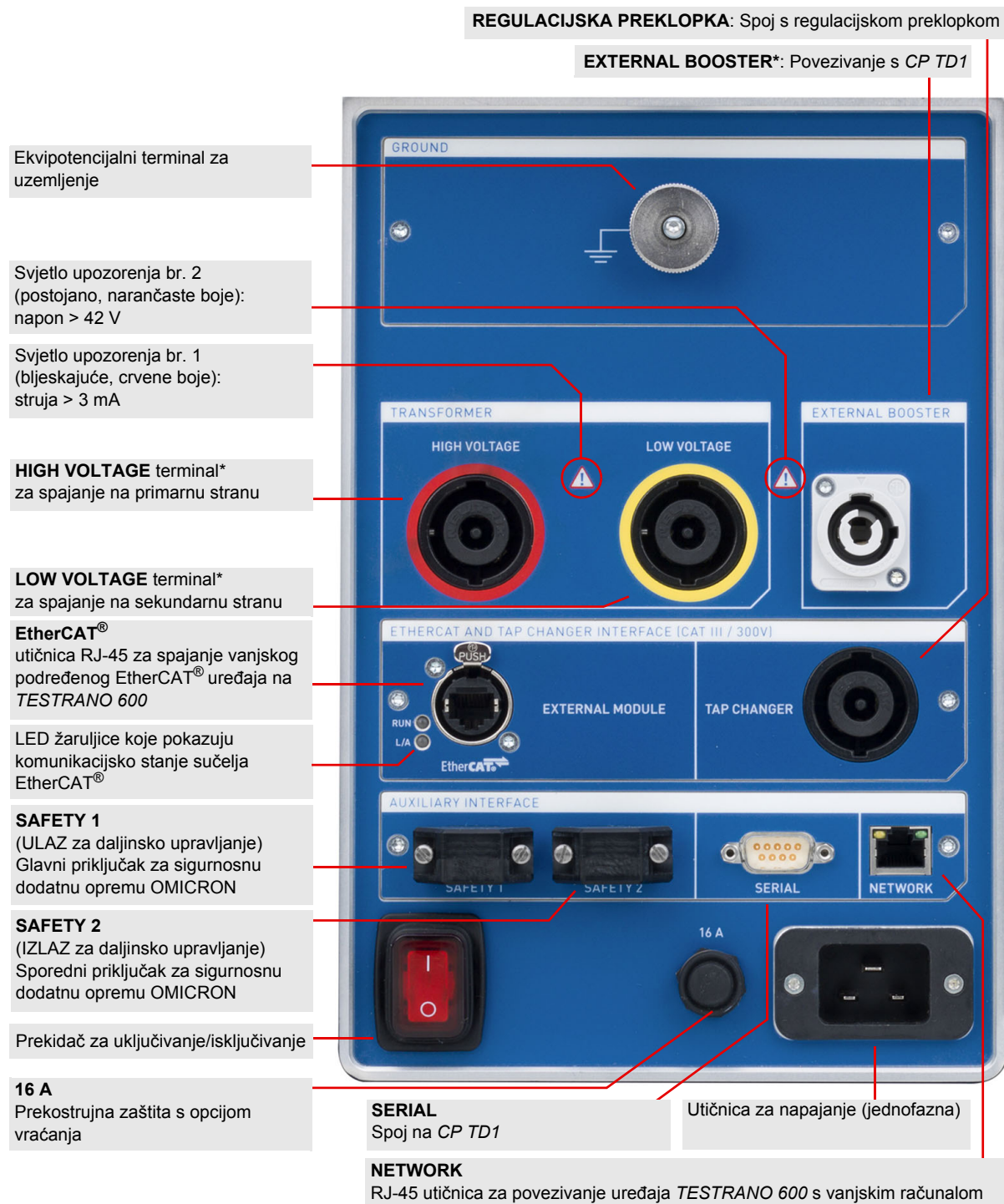
- Podrobne informacije o hardveru potražite u poglavlju 7 „Tehnički podaci” na stranici 28 korisničkog priručnika.

3.1.1 TESTRANO 600 prednja ploča



Slika 3-1: TESTRANO 600 prednja ploča sa zaslonom

3.1.2 TESTRANO 600 bočna ploča



* Maksimalni izlazni napon: 300 V_{RMS}

Slika 3-2: TESTRANO 600 bočna ploča

3.1.3 Sigurnosni pokazatelji i pokazatelji upozorenja

TESTRANO 600 ima sljedeća svjetla upozorenja koja ukazuju na sigurne i opasne uvjete rada.

Tablica 3-1: Svjetla upozorenja

Svjetlo	Opis	Stanje	Uvjeti rada	
Prednja ploča				
	Svijetli zeleno svjetlo na prednjoj ploči	TESTRANO 600 pokrenut je u načinu rada pripravnosti.	Sigurni uvjeti rada dokle god nema napona izvana - dokle god je simbol upozorenja na bočnoj ploči isključen.	
	Plavi krug na gumbu za pokretanje/ zaustavljanje svijetli	Ispitivanje je spremno za pokretanje.		
	Plavi krug na gumbu za pokretanje/ zaustavljanje bljeska	Gumb za pokretanje/ zaustavljanje upravo je pritisnut. Postoji mogućnost opasnih razina napona i/ili struje na izlazima uređaja TESTRANO 600 .		Opasni uvjeti rada
	Crveno svjetlo upozorenja na prednjoj ploči bljeska	Ispitivanje je pokrenuto. Postoji mogućnost opasnih razina napona i/ili struje na izlazima uređaja TESTRANO 600.		Opasni uvjeti rada
Bočna ploča				
	Svjetlo upozorenja br. 1 na bočnoj ploči bljeska (crveno)	Postoje opasne razine struje (>3 mA) na ulazima/izlazima uređaja TESTRANO 600 neovisno o stanju mjerenja.		Opasni uvjeti rada
	Svjetlo upozorenja br. 2 na bočnoj ploči svijetli (narančasto)	Postoje opasne razine napona (>42 V) na ulazima/izlazima TESTRANO 600 neovisno o stanju mjerenja.		Opasni uvjeti rada

- Uvijek pratite svjetla upozorenja tijekom rada s uređajem TESTRANO 600.
- Ne zaklanjajte svjetla upozorenja (na primjer, računalom) jer ona ukazuju na moguće opasnosti.

Ako ne svijetli nijedno svjetlo upozorenja ili svijetle oba, jedinica je neispravna ili nije spojena na napajanje.

- Ako se čini da je uređaj TESTRANO 600 neispravan, više ga ne upotrebljavajte. Obratite se podršci tvrtke OMICRON (vidi odjeljak „Podrška” na stranici 36).

3.1.4 Gumb za zaustavljanje u slučaju nužde



Pritisak gumba za **zaustavljanje u slučaju nužde** *odmah* zatvara sve izlaze uređaja *TESTRANO 600* i zaustavlja pokrenuto mjerenje. Kad se pritisne gumb za **zaustavljanje u slučaju nužde** ne možete pokrenuti mjerenja.

- ▶ Gumb za **zaustavljanje u slučaju nužde** upotrijebite samo u slučaju nužde ili zbog sigurnog spajanja/odspajanja kabela.
- ▶ Tijekom uobičajenog rada zaustavite ispitivanja s pomoću gumba za **pokretanje/zaustavljanje** ili putem softvera.

3.1.5 Kabeli za mjerenje uređaja *TESTRANO 600*

- ▶ Za spajanje kabela za mjerenje na *TESTRANO 600* umetnite priključak i okrenite ga udesno dok se ne pričvrsti uz „klik“.

Za odspajanje:

- ▶ Držite priključak i povucite srebrni zasun.
- ▶ Okrenite priključak ulijevo i lagano ga izvucite.



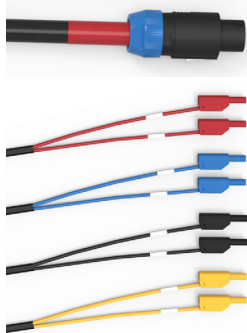
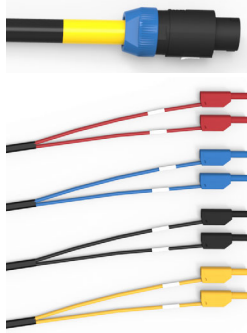
OBAVIJEST

Mogućnost oštećenja opreme

- ▶ Nemojte povlačiti kabel tijekom odspajanja.
- ▶ Držite, okrenite i lagano povucite priključak za odspajanje.

TESTRANO 600 Početak rada

Tablica 3-2: Kabeli za mjerenje uređaja *TESTRANO 600*

Predmet	Slika	Opis
Kabel za visoki napon označen crveno		• Zaštita polariteta: primjereno samo za utičnice HIGH VOLTAGE (Visoki napon) i LOW VOLTAGE (Niski napon) • 15 m duljine • 8 polova
Kabel za niski napon označen žuto		• presjek: 4 × 4 mm² za izlaz 4 × 1 mm² za mjerenje • Neutrik® utikač
Kabel za regulacijsku preklopku		• Zaštita polariteta: primjereno samo za utičnicu TAP CHANGER (Regulacijska preklopka) • 15 m duljine • 8 polova • 8 × 2,5 mm² u presjeku • Neutrik® utikač

3.2 CP TD1

► Podrobne informacije i sigurnosne upute potražite u korisničkom priručniku za CP TD1.

3.2.1 Terminal za uzemljenje i ulaz dopunskog transformatora



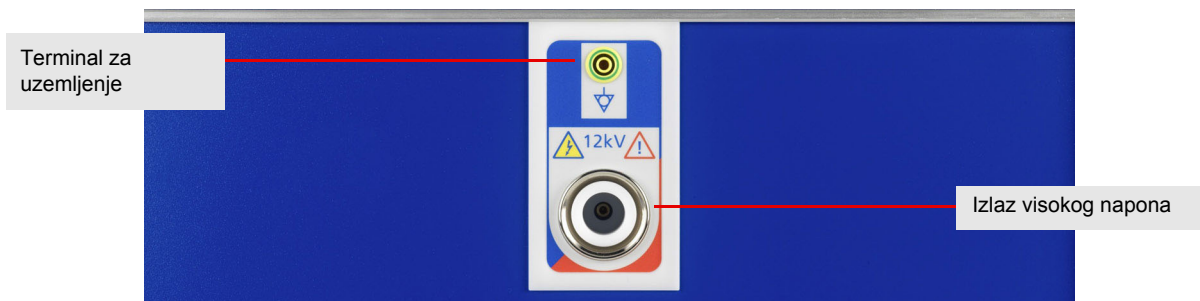
Slika 3-3: Prikaz lijeve strane uređaja CP TD1

3.2.2 Priključak serijskog sučelja i ulazi za mjerenje



Slika 3-4: Prikaz desne strane uređaja CP TD1

3.2.3 Priključak visokog napona



Slika 3-5: Prikaz stražnje strane uređaja CP TD1

4 Primjena

4.1 Mjere opreza u trafostanici

Prije nego što pokrenete uređaj *TESTRANO 600* i provedete ispitivanje, morate pročitati i steći uvid u poglavlje 1 „Sigurnosne upute” na stranici 3.

- ▶ Imajte na umu da sve utičnice izlaza uređaja *TESTRANO 600* mogu biti pod visokim naponom i strujom koji su opasni po život.
- ▶ Uređaj *TESTRANO 600* upotrebljavajte samo ako je čvrsto uzemljen.
- ▶ Odvojite svoje područje rada – vidi Slika 1-1: „Prikaz sigurnog područja i područja pod visokim naponom određenog za rad s uređajima *TESTRANO 600* i *CP TD1*” na stranici 5.
- ▶ Ispitivanja s visokim naponom i strujom mogu provoditi samo ovlašteni i kvalificirani zaposlenici.
- ▶ Zaposlenici koji prolaze obuku, dobivaju upute ili smjernice ili pohađaju tečaj o ispitivanjima s visokim naponom/strujom trebaju biti pod stalnim nadzorom iskusnog rukovatelja prilikom rada s opremom.
- ▶ Upute se mora obnoviti barem jednom godišnje.
- ▶ Upute moraju biti dostupne u pisanom obliku i mora ih potpisati svaka osoba koja obavlja ispitivanja s visokim naponom/strujom.

Prije nego što se predmet ispitivanja poveže s uređajem *TESTRANO 600*, ovlašteni zaposlenik ustanove treba poduzeti sljedeće korake:

- ▶ Zaštitite sebe i svoje radno okruženje od slučajnog ponovnog spajanja predmeta ispitivanja na visoki napon zbog drugih osoba ili okolnosti.
- ▶ Provjerite je li predmet ispitivanja izoliran.
- ▶ Uzemljite i izvedite kratki spoj terminala predmeta ispitivanja pomoću kompleta za uzemljenje.
- ▶ Zaštitite sebe i svoje radno okruženje odgovarajućom zaštitom od drugih strujnih krugova (koji su možda pod naponom).
- ▶ Zaštitite druge kako ne bi mogli pristupiti području pod visokim naponom i slučajno dotaknuti dijelove pod naponom tako da postavite odgovarajuće prepreke i, ako je to moguće, svjetla upozorenja.
- ▶ Ako postoji veća udaljenost između lokacije uređaja *TESTRANO 600* i područja opasnosti, potrebna je još jedna osoba s dodatnim gumbom za **zaustavljanje u slučaju nužde**.

4.2 Priprema postavki za ispitivanje



OPASNOST

Visoki napon ili struja mogu dovesti do smrti ili ozbiljne ozljede

Izlazne utičnice uređaja *TESTRANO 600* mogu biti pod visokim naponom i strujom koji su opasni po život.

- ▶ Nemojte upotrebljavati uređaj *TESTRANO 600* ako nije čvrsto uzemljen.
- ▶ Prije nego što uključite uređaj *TESTRANO 600*, provjerite je li u potpunosti suh.
- ▶ Prije nego što priključite bilo kakav kabel, provjerite je li oštećen. Provjerite jesu li priključci čisti i suhi, a izolacija neoštećena.

1. Provjerite je li prekidač napajanja na bočnoj ploči uređaja *TESTRANO 600* isključen.
2. Pritisnite gumb za **zaustavljanje u slučaju nužde**.
3. Spojite uređaj *TESTRANO 600* s:
 - ekvipotencijalnim uzemljenjem: Uređaj *TESTRANO 600* uzemljite što bliže rukovatelju s pomoću kabela s presjekom od najmanje 6 mm².
 - računalom (nije obvezno ako se *TESTRANO 600* upotrebljava uz *TouchControl*)
 - napajanjem

Izborno

Spojite uređaj *CP TD1* s uređajem *TESTRANO 600*

a) Uzemljite.

Bez kolica:

- ▶ Ispravno spojite terminale za uzemljenje uređaja *TESTRANO 600* i *CP TD1* s uzemljenjem trafostanice.

S kolicima (*izborno*):

- ▶ Ispravno spojite terminale za uzemljenje uređaja *TESTRANO 600* i *CP TD1* s polugom za uzemljenje kolica.
- ▶ Uzemljite polugu za uzemljenje kolica.

- b) Spojite priključak **BOOSTER IN** (Ulaz dopunskog transformatora) uređaja *CP TD1* s priključkom **EXTERNAL BOOSTER** (Vanjski dopunski transformator) uređaja *TESTRANO 600* pomoću kabela dopunskog transformatora.
- c) Spojite priključak **SERIAL** (Serijski) uređaja *CP TD1* s priključkom **SERIAL** (Serijski) uređaja *TESTRANO 600* s pomoću podatkovnog kabela.

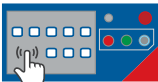
Napomena: Serijski kabel služi i za napajanje uređaja *CP TD1*.

4. Uključite prekidač za uključivanje/isključivanje na bočnoj ploči uređaja *TESTRANO 600*.
5. Zeleno svjetlo i plavi krug na gumbu za **Pokretanje/zaustavljanje** uključeni su, što znači da uređaj *TESTRANO 600* nije pod opasnim naponom ni opasnom strujom.
6. Ako je priključak za zaštitno uzemljenje neispravan ili ako izvor napajanja nema galvanski spoj sa zemljom, pojavljuje se poruka upozorenja.

Napomena: Ako je uređaj *TESTRANO 600* priključen na napajanje i uključen a ne svijetli nijedno svjetlo upozorenja ili svijetle oba, jedinica je možda neispravna. Obratite se podršci tvrtke OMICRON (vidi odjeljak „Podrška” na stranici 36).

4.3 Spajanje s transformatorom

Priprema softvera

<i>TouchControl</i>	<i>Primary Test Manager</i>
	
▶ Odaberite ispitivanje.	▶ Izradite zadatak s ispitivanjima ili odaberite ručno ispitivanje.
▶ Nakon što odredite vektorsku grupu spoja za opremu dodirnite Wiring  (Instalacije) za prikaz sheme spajanja za ispitivanje.	▶ Pogledajte shemu spajanja na kartici General (Općenito) ispitivanja.
▶ Blokirajte <i>TESTRANO 600</i> s pomoću opcije Software lock (Softversko blokiranje).	▶ Zaključajte računalo.
▶ Spojite vodiče za ispitivanje na <i>TESTRANO 600</i> (ili <i>CP TD1</i> ako je primjenjivo).	

Spajanje s transformatorom

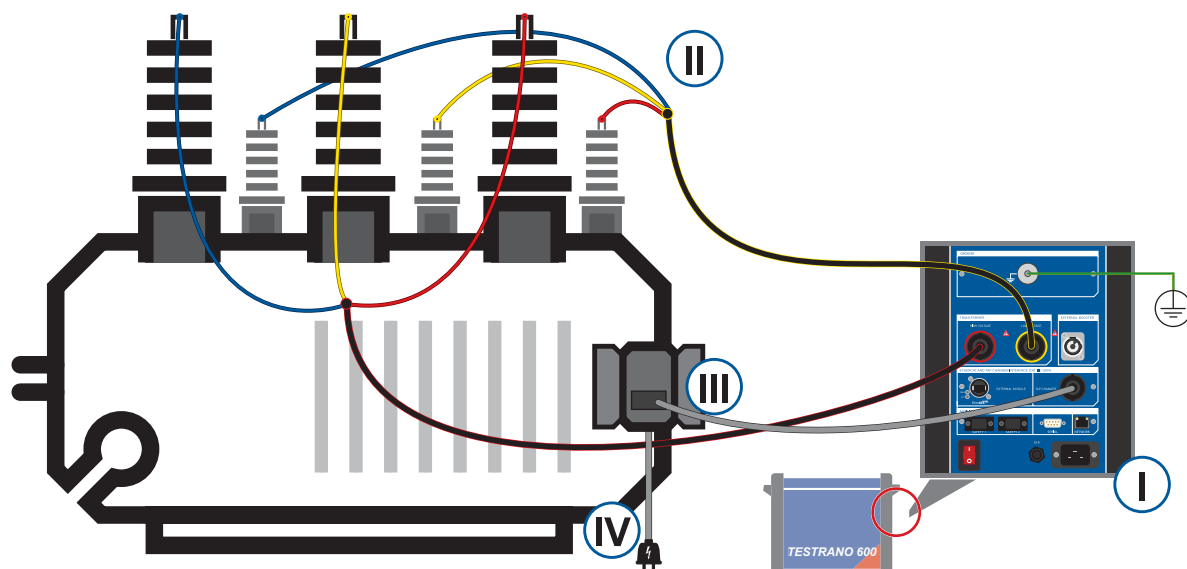


OPASNOST

Visoki napon ili struja mogu dovesti do smrti ili ozbiljne ozljede

- Prije spajanja vodiča za ispitivanje na transformator isključite i odspojite svaki napon prema transformatoru ili s transformatora (npr. visoki napon na glavnim terminalima, kontrolu napona regulacijske preklopke).
- Uzemljite i izvedite kratki spoj njegovih terminala pomoću kompleta za uzemljenje.

1. Spojite vodiče za ispitivanje na *TESTRANO 600* niže navedenim redoslijedom kao što je prikazano na shemi spajanja:



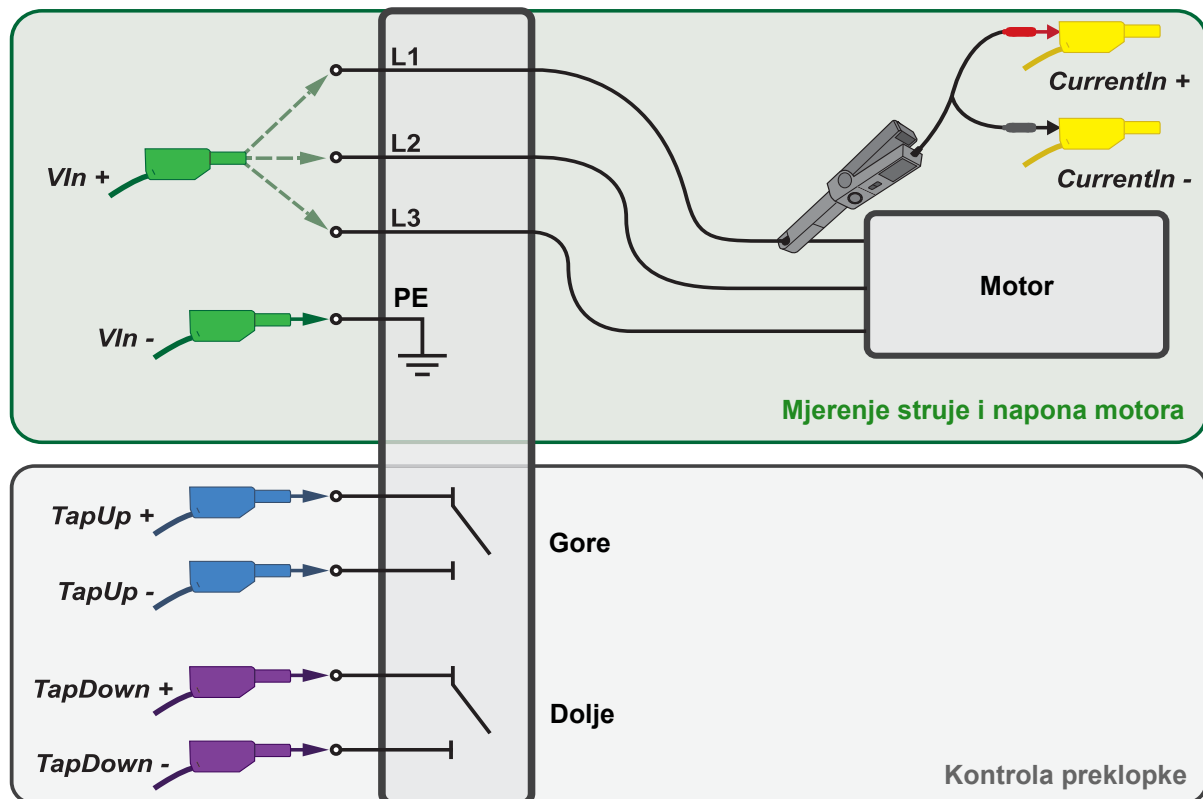
Slika 4 Redoslijed spajanja uređaja *TESTRANO 600* na transformator

- I. Kabele za visoki napon (crveno), niski napon (žuto) i regulacijsku preklopku spojite na *TESTRANO 600*.
- II. Spojite kabele za visoki napon (crveno), niski napon (žuto) na glavne terminale transformatora.
- III. Spojite regulacijsku preklopku na odgovarajuće terminale u kontrolni ormar transformatora (vidi sliku 4 niže).
- IV. Ponovno spojite i uključite napon regulacijske preklopke.

Napomena: Ako kontrola napona regulacijske preklopke dosegne 42 V, narančasto svjetlo upozorenja broj 2 s bočne strane ploče prikazat će opasnu razinu napona na ulazima uređaja *TESTRANO 600* (vidi 3.1.3 „Sigurnosni pokazatelji i pokazatelji upozorenja” na stranici 10).

Spajanje regulacijske preklopke

- ▶ Za mjerenje struje i napona motora, spojite **VIn+** i **VIn-** (zeleno) kao na niže navedenom prikazu. Na trofaznom motoru **VIn+** može biti spojen na L1, L2 ili L3.
Spojite strujna klijesta na **CurrentIn+** i na **CurrentIn-**.
- ▶ Za kontrolu regulacijske preklopke spojite **TapUp+** i **TapUp-** (plavo) na priključke koji kontroliraju okretanje regulacijske preklopke prema gore.
Spojite **TapDown+** i **TapDown-** (ljubičasto) na priključke koji kontroliraju okretanje regulacijske preklopke prema dolje.



Slika 4 Prikaz spajanja kabela regulacijske preklopke na regulacijsku preklopku

Izborno

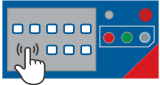
Spožite uređaj CP TD1 s transformatorom

Ako ste CP TD1 spojili na TESTRANO 600 (korak 4 u odjeljku 4.2), spojite priključke **IN_A**, **IN_B** i izlaz visokog napona uređaja CP TD1 na transformator.

- ▶ Više informacija o sigurnom spajanju uređaja CP TD1 s uređajem nad kojim se vrši ispitivanje potražite u korisničkom priručniku za CP TD1.

2. Postavite prepreku koja odvaja sigurno područje od područja ispitivanja pod visokim naponom (vidi stranicu 5).
3. Uklonite komplet za uzemljenje s predmeta ispitivanja.
4. Otpustite gumb za **zaustavljanje u slučaju nužde**.

4.4 Mjerenje

<i>TouchControl</i>	<i>Primary Test Manager</i>
	
► Onemogućite Software lock (Softversko blokiranje) .	► Upostavite vezu između uređaja PTM i TESTRANO.
► Unesite/prilagodite postavke ispitivanja u prikazu Settings (Postavke) .	► Unesite/prilagodite postavke ispitivanja u području Settings and conditions (Postavke i uvjeti) .
► Dodirnite 	► Pritisnite 
 Plavi krug na gumbu za pokretanje/zaustavljanje počeo će svijetliti. ► Pritisnite gumb za pokretanje/zaustavljanje da biste pokrenuli ispitivanje.	
 Plavi krug i crveno svjetlo upozorenja bljeskaju otprilike 3 sekunde.  ► Da biste obustavili ispitivanje, pritisnite gumb za pokretanje/zaustavljanje na prednjoj ploči uređaja TESTRANO 600 . ► U slučaju nužde pritisnite gumb za zaustavljanje u slučaju nužde da biste zaustavili ispitivanje.	
 Nakon što se mjerenje završi ili zaustavi, uključuje se zeleno svjetlo upozorenja.	
<i>TouchControl</i> prikazuje rezultate u prikazu Measurement (Mjerenje) ispitivanja.	<i>Primary Test Manager</i> prikazuje rezultate u odjeljku Measurements (Mjerenja) ispitivanja.

- Da biste proveli dodatna ispitivanja, ponovite korake navedene u poglavljima 4.3 – 4.4.

4.5 Odspajanje

1. Pričekajte dok se zeleno svjetlo na prednjoj ploči uređaja *TESTRANO 600* ne uključi, a svjetla upozorenja na prednjoj i bočnoj ploči ne isključe.

Napomena: Ako kontrola napona regulacijske preklopke dosegne 42 V, narančasto svjetlo upozorenja broj 2 s bočne strane ploče prikazat će opasnu razinu napona na ulazima uređaja *TESTRANO 600* (vidi 3.1.3 „Sigurnosni pokazatelji i pokazatelji upozorenja” na stranici 10).

- Odspojite kabel regulacijske preklopke kako bi se ugasilo svjetlo upozorenja broj 2.
2. Pritisnite gumb za **zaustavljanje u slučaju nužde** na prednjoj ploči uređaja *TESTRANO 600*.

OPASNOST



Visoki napon ili struja mogu dovesti do smrti ili ozbiljne ozljede

- Nikad nemojte odspajati kabele dok je mjerenje u tijeku.
- Kabele odspojite samo ako su ispunjeni **svi** od ovih uvjeta:
 - Crveno je svjetlo upozorenja na prednjoj ploči **isključeno**.
 - Svjetla su upozorenja na bočnoj ploči **isključena**.
 - Zeleno je svjetlo na prednjoj ploči **uključeno**.

Ako su sva svjetla na uređaju *TESTRANO 600* isključena, uređaj je neispravan ili nije spojen na napajanje.

3. Da biste spriječili pokretanje ispitivanja, upotrijebite mogućnost **Software lock (Softversko blokiranje)** u softveru *TouchControl* i/ili zaključajte računalo.
4. Uklonite prepreku između područja pod visokim naponom i sigurnog područja.

OPASNOST



Visoki napon ili struja mogu dovesti do smrti ili ozbiljne ozljede

- Prije nego što dotaknete bilo koji dio transformatora uzemljite njegove terminale i izvedite kratki spoj na njima s pomoću kompleta za uzemljenje.

5. Odspojite sve kabele s transformatora.
6. Odspojite sve kabele s uređaja *TESTRANO 600* i, ako je primjenjivo, s uređaja *CP TD1*.
7. Isključite uređaj *TESTRANO 600* pritiskom na prekidač napajanja na bočnoj ploči.
8. Odspojite kabel napajanja.
9. Uklonite ekvipotencijalno uzemljenje kao posljednju vezu koja se uklanja prvo s uređaja *TESTRANO 600*, a zatim sa strane trafostanice.

5 Ispitivanje s pomoću softvera *TouchControl*

5.1 Početak rada

U ovoj tablici navedeni su osnovni koraci potrebni za izvršenje mjerenja s pomoću uređaja *TouchControl*.

- Dodatne informacije o svakom koraku potražite u poglavljima korisničkog priručnika koja su navedena desno.

Korak	Poglavlje korisničkog priručnika
 1. SIGURNOST	Safety instructions Hardware overview Safety and warning indicators Emergency Stop button Application
 2. Pokretanje uređaja <i>TESTRANO 600</i>	TESTRANO 600 side panel
 3. Unos informacija o opremi	Asset info
 4. Dodavanje ispitivanja	TouchControl tests
 5. Spajanje s transformatorom	Safety instructions TESTRANO 600 measuring cables Application Wiring diagrams
 6. Priprema ispitivanja	Settings view
  7. Mjerenje	Measurement

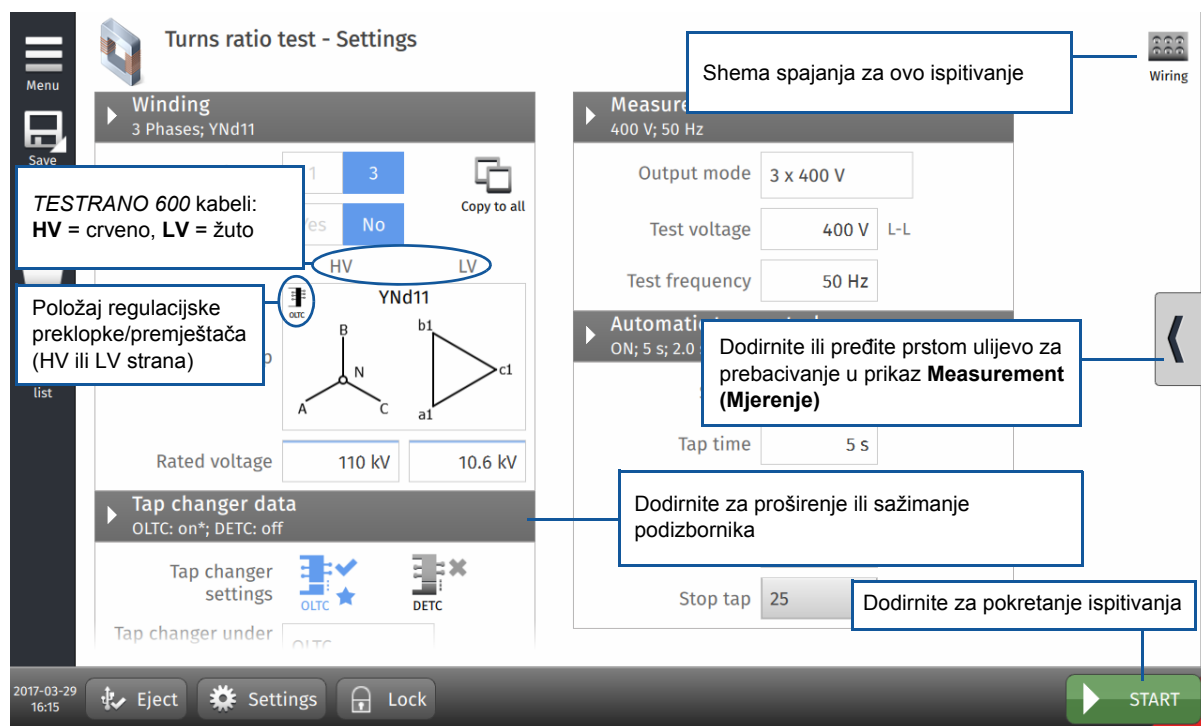
5.2 Prikazi ispitivanja

Ispitivanja na uređaju *TESTRANO 600* podijeljena su na prikaze **Settings (Postavke)** i **Measurements (Mjerenja)**.

► Pređite prstom udesno ili ulijevo ili dodirnite strelicu na rubu zaslona za prebacivanje između prikaza.

U prikazu **Settings (Postavke)** možete unijeti podatke o opremi i vrijednosti potrebne za ispitivanje. U prikazu **Measurement (Mjerenje)** rezultati ispitivanja prikazuju se uživo u tablici ili na grafu, ovisno o ispitivanju.

5.2.1 Prikaz Postavke



Slika 5-1: Ispitivanje omjera okretaja - prikaz **Settings (Postavke)**

Unos vrijednosti

- Dodirnite okvir pa s pomoću brojčane tipkovnice unesite ili ispravite vrijednost.
- Po potrebi nakon unosa vrijednosti dodirnite metričke prefikse u nastavku:
 - k za kilo-
 - M za mega-
 - m za mili-
- S pomoću klizača povećajte ili smanjite prikazanu vrijednost. Otpustite klizač za zaustavljanje na željenoj vrijednosti.

Napomena: Klizač će se zaustaviti na minimalnoj/maksimalnoj vrijednosti.

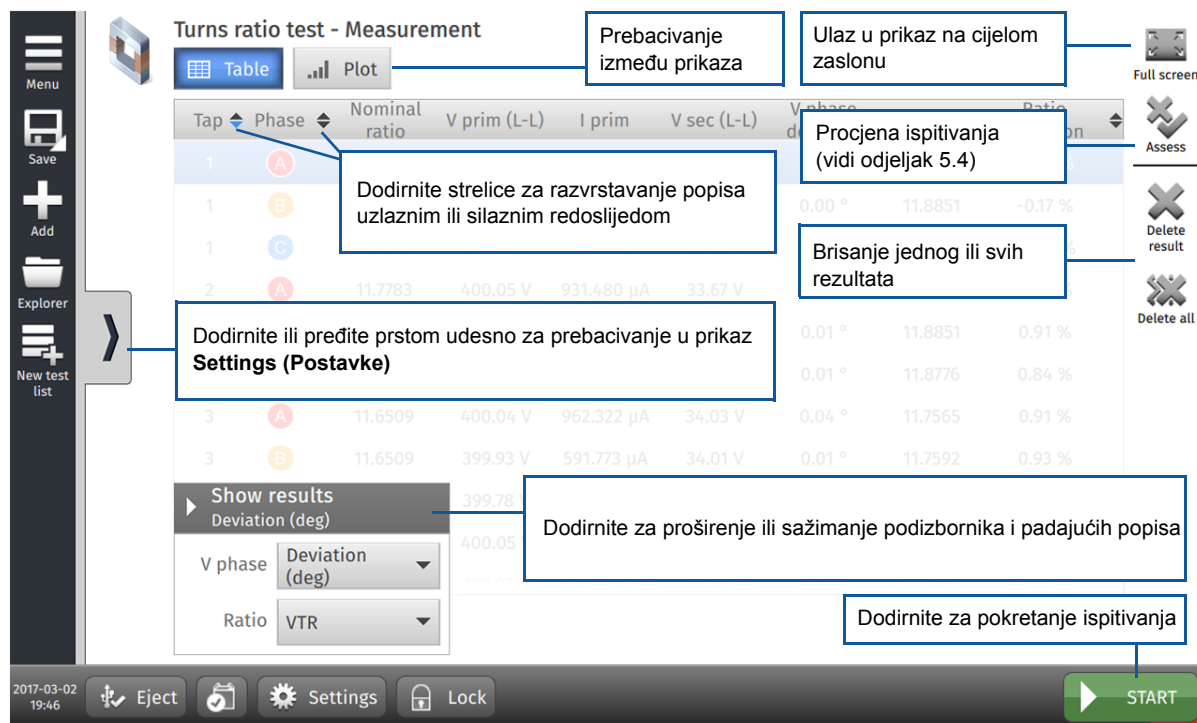
Zadavanje regulacijske preklopke

- ▶ Da biste zadali regulacijsku preklopku, pritisnite ikonu regulacijske preklopke  na prikazu **Settings (Postavke)** ispitivanja.
- ▶ Pritisnite **Copy to all** (Kopiraj na sve)  za kopiranje postavki na sva ispitivanja koja još nisu izvršena.

Tablica 5-1: Koraci u prikazu **Define Tap Changer (Zadaj regulacijsku preklopku)**

Postavke regulacijske preklopke - zadaj regulacijsku preklopku	
Available	▶ Označite tip regulacijske preklopke s lijeve strane i pritisnite Yes (Da) za potvrdu i prikaz postavki.
Position	▶ Odredite stranu transformatora regulacijske preklopke: HV ili LV .
Tap scheme	▶ Odaberite pregled obilježavanja za identifikaciju preklopke u padajućem izborniku.
No. of taps	▶ Unesite broj preklopki.
Voltage table	Tablica napona prikazuje napon za svaku preklopku. Možete unijeti svaku vrijednost ručno ili ih dati izračunati.
	▶ Unesite barem prve dvije vrijednosti i pritisnite Calculate (Izračunaj)  .
	▶ Usporedite izračunate vrijednosti s nazivnim vrijednostima s ploče prije nego što nastavite.
	 Dodajte više preklopki na kraj tablice napona.
	 Izbrišite preklopku s tablice napona.
	 Izbrišite sve preklopke s tablice napona.
	 Unesite preklopku ispod označene preklopke.
Middle	▶ Unesite napon za srednju preklopku (procijenjeni napon) i vrijednost odstupanja za izračun, a zatim pritisnite Calculate (Izračunaj) .
First/middle/last	▶ Unesite napon za prvu, srednju i posljednju preklopku, a zatim pritisnite Calculate (Izračunaj) .

5.2.2 Measurement view (Prikaz Mjerenje)

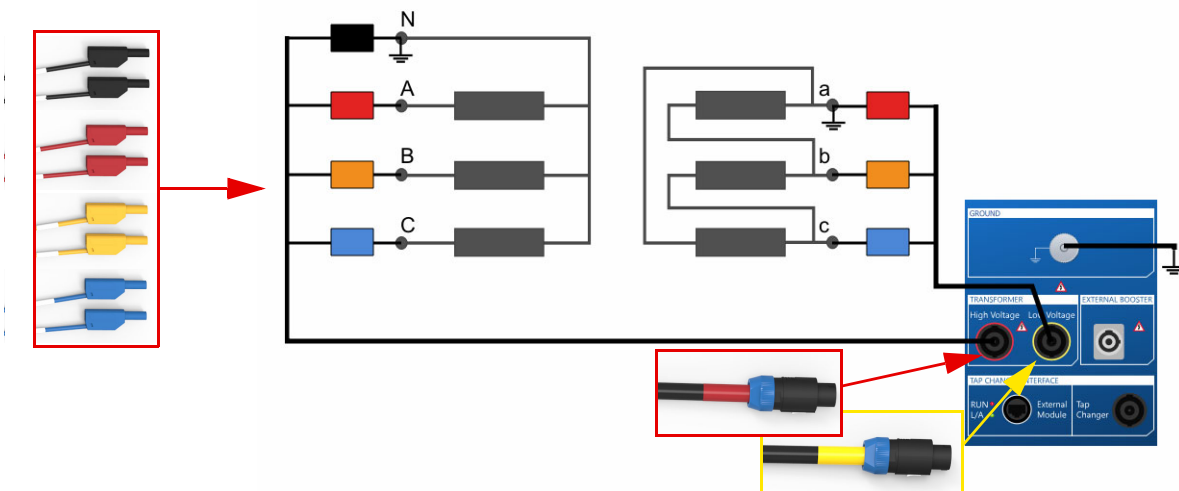


Slika 5-2: Ispitivanje omjera okretaja - prikaz **Measurement (Mjerenje)**

5.2.3 Sheme spajanja

► Dodirnite **Wiring (Instalacije)** za prikaz sheme spajanja za ispitivanje i vektorsku grupu.

Boje na shemi spajanja predstavljaju krajeve kabela (vidi 3.1.5 „Kabeli za mjerenje uređaja TESTRANO 600” na stranici 11).



Slika 5-3: Shema spajanja za ispitivanje omjera okretaja na transformatoru s vektorskom grupom YNd5

5.3 Mjerenje

- Podrobne informacije o sigurnom ispitivanju potražite u poglavlju 1 „Sigurnosne upute” na stranici 3.
- Ako niste sigurni, obratite se podršci tvrtke OMICRON (vidi „Podrška” na stranici 36).



OPASNOST

Visoki napon ili struja mogu dovesti do smrti ili ozbiljne ozljede

- Nemojte odspajati kabele dok je mjerenje u tijeku.
- Kabele odspojite samo ako su ispunjeni **svi** navedeni uvjeti za uređaj *TESTRANO 600*:
 - Crveno je svjetlo upozorenja na prednjoj ploči **isključeno**.
 - Svjetla su upozorenja na bočnoj ploči **isključena**.
 - Zeleno je svjetlo na prednjoj ploči **uključeno**.

Ako su sva svjetla na uređaju *TESTRANO 600* isključena, uređaj je neispravan ili nije spojen na napajanje.



UPOZORENJE

Visoki napon ili struja mogu dovesti do smrti ili ozbiljne ozljede

- Za vrijeme ispitivanja ne ulazite u područje pod visokim naponom.
- Nemojte dirati ni jedan dio transformatora prije nego što uzemljite i izvedete kratki spoj njegovih terminala.

1. Dodirnite **Start (Pokretanje)**.
2. Plavi krug na gumbu za **pokretanje/zaustavljanje** počeo će svijetliti.
3. Pritisnite gumb za **pokretanje/zaustavljanje** da biste pokrenuli ispitivanje.
4. Plavi krug i crveno svjetlo upozorenja bljeskaju otprilike 3 sekunde.
 - Da biste obustavili ispitivanje, pritisnite gumb za **pokretanje/zaustavljanje** na prednjoj ploči uređaja *TESTRANO 600*.
 - U slučaju nužde pritisnite gumb za **zaustavljanje u slučaju nužde** da biste zaustavili ispitivanje.
5. Nakon što se mjerenje završi ili zaustavi, uključuje se zeleno svjetlo upozorenja i *TouchControl* prikazuje rezultate u prikazu **Measurement (Mjerenje)**.

5.4 Procjena

- Dodirnite **Assess (Procijeni)**  za proširenje dostupnih stanja procjene:

-  **Pass (Prolaz)**: rezultati prihvaćeni; mjerenje u redu
-  **Fail (Pad)**: rezultati odbijeni; mjerenje neuspješno
-  **Investigate (Istraga)**: označeno za daljnje istraživanje

Napomena: Svako mjerenje procijenjenog ispitivanja pojedinačno se označuje odabranom procjenom kad se prikaže u softveru *Primary Test Manager* ili izvješću.

6 Ispitivanje s pomoću softvera *Primary Test Manager*

6.1 Početak rada

U sljedećoj tablici navedeni su osnovni koraci potrebni za izvršavanje mjerenja s pomoću uređaja *TESTRANO 600* i vođenog radnog tijeka softvera *Primary Test Manager*.

► Dodatne informacije potražite u poglavljima korisničkog priručnika koja su navedena desno.

Korak		Poglavlje korisničkog priručnika
	1. SIGURNOST	Safety instructions Hardware overview Safety and warning indicators Emergency Stop button Application
	2. Povezivanje s uređajem <i>TESTRANO 600</i>	Preparing the test setup
	3. Pokretanje uređaja i softvera	TESTRANO 600 side panel Software start and device setup
	4. Lokacija i oprema	Location view Asset view
	5. Zadaci	Jobs
	6. Ispitivanja	Test view PTM Transformer tests PTM Bushing tests Device-independent PTM tests
	7. Spajanje na uređaj koji se ispituje	Safety instructions TESTRANO 600 measuring cables Application Connecting to the transformer
	8. Postavke ispitivanja	Performing tests
	9. Procjena ispitivanja	Assessing measurement results
	10. Mjerenje	Measurement

6.2 Mjerenje

- ▶ Podrobne informacije o sigurnom ispitivanju potražite u poglavlju 1 „Sigurnosne upute” na stranici 3.
- ▶ Ako niste sigurni, obratite se podršci tvrtke OMICRON (vidi „Podrška” na stranici 36).

OPASNOST



Visoki napon ili struja mogu dovesti do smrti ili ozbiljne ozljede

- ▶ Nemojte odspajati kabele dok je mjerenje u tijeku.
- ▶ Kabele odspojite samo ako su ispunjeni **svi** navedeni uvjeti za uređaj *TESTRANO 600*:
 - Crveno je svjetlo upozorenja na prednjoj ploči **isključeno**.
 - Svjetla su upozorenja na bočnoj ploči **isključena**.
 - Zeleno je svjetlo na prednjoj ploči **uključeno**.

Ako su sva svjetla na uređaju *TESTRANO 600* isključena, uređaj je neispravan ili nije spojen na napajanje.

UPOZORENJE



Visoki napon ili struja mogu dovesti do smrti ili ozbiljne ozljede

- ▶ Za vrijeme ispitivanja ne ulazite u područje pod visokim naponom.
- ▶ Nemojte dirati ni jedan dio transformatora prije nego što uzemljite i izvedete kratki spoj njegovih terminala.

Start



1. Pritisnite **Start** (Pokreni) u softveru *Primary Test Manager*.

2. Plavi krug na gumbu za **pokretanje/zaustavljanje** počeo će svijetliti.
3. Pritisnite gumb za **pokretanje/zaustavljanje** da biste pokrenuli ispitivanje.



4. Plavi krug i crveno svjetlo upozorenja bljeskaju otprilike 3 sekunde.



- ▶ Da biste obustavili ispitivanje, pritisnite gumb za **pokretanje/zaustavljanje** na prednjoj ploči uređaja *TESTRANO 600*.
- ▶ U slučaju nužde pritisnite gumb za **zaustavljanje u slučaju nužde** da biste zaustavili ispitivanje.



5. Nakon što se mjerenje završi ili zaustavi, uključuje se zeleno svjetlo upozorenja i *Primary Test Manager* prikazuje rezultate u prikazu **Measurements (Mjerenja)**.

7 Tehnički podaci

Tijekom tvorničke prilagodbe sve su jedinice unutar uobičajenih vrijednosti točnosti navedenih u ovom dokumentu.

Uobičajena točnost znači da 98 % svih jedinica odgovara navedenim vrijednostima na $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C} / 73\text{ °F} \pm 10\text{ °F}$, nakon više od 25 min. zagrijavanja i u frekvencijskom rasponu od 45 Hz do 65 Hz ili DC.

Uobičajene vrijednosti točnosti pomnožene s 3 zajamčene su u temperaturnim uvjetima od $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C} / 73\text{ °F} \pm 10\text{ °F}$, nakon više od 25 min. zagrijavanja i u frekvencijskom rasponu od 45 Hz do 65 Hz ili DC.

Vrijednosti točnosti prikazuju da je greška manja od:

$\pm (\text{očitana vrijednost} \times \text{pogreška očitavanja [rd]} + \text{puni raspon vrijednosti} \times \text{raspon pogreške[rg]})$.

Za napone električne mreže ispod 190 V AC sustav podliježe ograničenjima snage.

OMICRON preporuča da pošaljete jedinicu na kalibraciju barem jednom godišnje.

Tehnički podaci podložni su promjenama bez obavijesti.

CAT razina

Potrebna CAT razina ovisi o namjeni kompleta *TESTRANO 600*. Sve CAT vrijednosti određene su za visine ispod 2000 m. Postoje određena ograničenja između 2000 m i 5000 m (VIDI odjeljak 7.4 „Okolišni uvjeti” na stranici 34).

Razina CAT I potrebna je kad izmjereni napon proizvodi sam komplet za ispitivanje. Ne mjere se naponi iz drugih izvora.

Razina CAT II potrebna je pri mjerenju unutar električnih uređaja ili između električne mreže i uređaja.

Razina CAT III potrebna je pri mjerenju u električnim instalacijama kao što su upravljački ormarići koji su još spojeni na akumulator ili električnu mrežu postrojenja. Električne instalacije zaštićene su osiguračem.

7.1 **TESTRANO 600** specifikacije

7.1.1 Specifikacije izlazne struje

Tablica 7-1: Opće specifikacije izlazne struje

Značajka	Nazivna vrijednost		
Frekvencija	DC ili 15 Hz ... 599 Hz		
Snaga	Vmreža	P_{30 s}	P_{trajna}
	> 100 V _{RMS}	1500 W	1000 W
	> 190 V _{RMS}	4000 W	2400 W

Tablica 7-2: Izvor napona (priključci visokog i niskog napona)

Izvor	Raspon	I _{maks, trajna}
DC gornji raspon	3 × 0 ... ±113 V _{DC} 1 × 0 ... ±340 V _{DC}	16 A _{DC}
DC donji raspon	3 × 0 ... ±56 V _{DC} 1 × 0 ... ±170 V _{DC}	33 A _{DC}
AC gornji raspon slaba struja	3 × 0 ... 230 V _{RMS} (niski šum)	100 mA _{RMS}
AC gornji raspon	3 × 0 ... 80 V _{RMS} (niski šum) 1 × 0 ... 240 V _{RMS}	16 A _{RMS}
AC donji raspon	3 × 0 ... 40 V _{RMS} (niski šum) 1 × 0 ... 120 V _{RMS}	33 A _{RMS}

Tablica 7-3: Točnost izvora napona

Značajka	Točnost ¹
Točnost napona DC	raspon 0,033 % rd ± 0,017 %
Točnost napona AC (50 Hz) bez opterećenja	raspon 0,33 % rd ± 0,17 %
Točnost faze AC (50 Hz) bez opterećenja, V > 20 V _{RMS}	± 0,36°

1. Uobičajena točnost pri 23 °C ±5 K

TESTRANO 600 Početak rada

Tablica 7-4: Izvor struje (visoki i niski napon)

Izvor	Raspon	V _{maks.} , trajni
DC izvor, gornji raspon	3 × 0 ... ±33 A _{DC} ili	56 V _{DC}
	1 × 0 ... ±100 A _{DC} (3 × 33,33 A _{DC})	
	1 × 0 ... ±33 A _{DC}	170 V _{DC}
DC izvor, donji raspon	3 × 0 ... ±16 A _{DC}	113 V _{DC}
	1 × 0 ... ±50 A _{DC} (3 × 16,66 A _{DC})	
	1 × 0 ... ±16 A _{DC}	340 V _{DC}
AC izvor, gornji raspon	3 × 0 ... 33 A _{RMS} (niski šum) ili	40 V _{RMS}
	1 × 0 ... 100 A _{RMS} (3 × 33,33 A _{RMS})	
	1 × 0 ... 33 A _{RMS}	120 V _{RMS}
AC izvor, donji raspon	3 × 0 ... 16 A _{RMS} (niski šum) ili	80 V _{RMS}
	1 × 0 ... 50 A _{RMS} (3 × 16,66 A _{RMS})	
	1 × 0 ... 16 A _{RMS}	240 V _{RMS}

Tablica 7-5: Točnost izvora struje

Značajka	Točnost ¹
Točnost struje DC	raspon 0,033 % rd ± 0,017 %
Točnost struje AC 50/60 Hz pri opterećenju od 0.1 Ω	raspon 0,33 % rd ± 0,17 %

1. Uobičajena točnost pri 23 °C ±5 K

Tablica 7-6: Izvor napona (dopunski transformator)

Izvor	Raspon	I _{maks.} , trajna ¹	I _{maks.} , 30 s ¹
Snaga	–	3 kVA	4,4 kVA
AC visoki napon	1 × 0 ... 240 V _{RMS}	16 A _{RMS}	20 A _{RMS}
Značajka	Nazivna vrijednost		
Kanali	1		
Točnost napona ² AC (50/60 Hz) bez opterećenja	raspon iznosi 0,33 % rd ± 0,16 %		

1. Unutar gore navedenog ograničenja snage

2. Uobičajena točnost pri 23 °C ±5 K

7.1.2 Specifikacije ulazne struje

Tablica 7-7: Ulazni naponi (visoki i niski napon), 3 faze

Naziv raspona	Vrijednost raspona	Točnost ¹
AC		
300 mV _{RMS}	0 ... 300 mV _{RMS}	raspon 0,01 % rd + 0,003 %
3 V _{RMS}	0 ... 3 V _{RMS}	raspon 0,01 % rd + 0,003 %
30 V _{RMS}	0 ... 30 V _{RMS}	raspon 0,01 % rd + 0,003 %
300 V _{RMS}	0 ... 300 V _{RMS}	raspon 0,012 % rd + 0,003 %
DC		
42,4 mV _{DC}	0 ... 42,4 mV _{DC}	raspon 0,022 % rd + 0,032 %
424 mV _{DC}	0 ... 424 mV _{DC}	raspon 0,01 % rd + 0,017 %
4,24 V _{DC}	0 ... 4,24 V _{DC}	raspon 0,007 % rd + 0,012 %
42,4 V _{DC}	0 ... 42,4 V _{DC}	raspon 0,01 % rd + 0,017 %
424 V _{DC}	0 ... 424 V _{DC}	raspon 0,007 % rd + 0,012 %

1. Uobičajena točnost pri 23 °C ±5 K

Uobičajena točnost faze pri 50/60 Hz, V > 30 % korištenog raspona: 0,017°

Tablica 7-8: Ulazni napon (dopunski transformator)

Naziv raspona	Vrijednost raspona	Točnost ¹
280 V _{RMS}	0 ... 280 V _{RMS}	raspon 0,012 % rd + 0,003 %

1. Uobičajena točnost pri 23 °C ±5 K

Uobičajena točnost faze pri 50/60 Hz, V > 30 % korištenog raspona: 0,017°

Tablica 7-9: Ulazni priključci struje (unutarnji)

Naziv raspona	Vrijednost raspona	Točnost ¹
AC		
4 A _{RMS}	0 ... 4 A _{RMS}	raspon 0,036 % rd + 0,0033 %
40 A _{RMS}	0 ... 40 A _{RMS}	raspon 0,023 % rd + 0,013 %
DC		
0,56 A _{DC}	0 ... 0,56 A _{DC}	raspon 0,01 % rd + 0,023 %
5,6 A _{DC}	0 ... 5,6 A _{DC}	raspon 0,037 % rd + 0,026 %
56 A _{DC}	0 ... 56 A _{DC}	raspon 0,008 % rd + 0,01 %

1. Uobičajena točnost pri 23 °C ±5 K

Tipična točnost faze pri 50/60 Hz, V > 30 % korištenog raspona: 0,017°

Tablica 7-10: Mjerenja regulacijske preklopke (priključak regulacijske preklopke)

Značajka	Nazivna vrijednost
Napon	300 V _{RMS}
Točnost ¹ AC (50/60 Hz)/DC	raspon 0,07 % rd + 0,07 %
Ulazni napon strujnih kliješta	3 V _{RMS}
Preklopna struja	300 mA trajna, 9 A za 0,7 s (dopušta se samo AC)
Preklopni napon	300 V _{RMS} (dopušta se samo AC)

1. Uobičajena točnost pri 23 °C ±5 K

7.2 Skupne vrijednosti

Tablica 7-11: Mjerenje otpora AC

Naziv raspona	Struja	Raspon	Točnost ¹
40 A _{RMS}	30 A _{RMS}	1 Ω ... 10 Ω	raspon 0,053 % rd + 0,033 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	raspon 0,053 % rd + 0,033 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	raspon 0,053 % rd + 0,033 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	raspon 0,053 % rd + 0,033 %
		0,0001 Ω ... 0,001 Ω	raspon 0,063 % rd + 0,033 %
4 A _{RMS}	3 A _{RMS}	10 Ω ... 100 Ω	raspon 0,053 % rd + 0,037 %
		1 Ω ... 10 Ω	raspon 0,053 % rd + 0,037 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	raspon 0,053 % rd + 0,037 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	raspon 0,053 % rd + 0,037 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	raspon 0,067 % rd + 0,037 %

1. Uobičajena točnost pri 23 °C ±5 K

Tablica 7-12: Mjerenje otpora DC

Naziv raspona	Struja	Raspon	Točnost ¹
40 A _{RMS}	30 A _{DC}	1 Ω ... 10 Ω	raspon 0,037 % rd + 0,017 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	raspon 0,04 % rd + 0,027 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	raspon 0,033 % rd + 0,017 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	raspon 0,037 % rd + 0,027 %
		0,0001 Ω ... 0,001 Ω	raspon 0,05 % rd + 0,043 %
4 A _{RMS}	3 A _{DC}	10 Ω ... 100 Ω	raspon 0,1 % rd + 0,18 %
		1 Ω ... 10 Ω	raspon 0,1 % rd + 0,267 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	raspon 0,1 % rd + 0,18 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	raspon 0,1 % rd + 0,267 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	raspon 0,113 % rd + 0,433 %

1. Uobičajena točnost pri 23 °C ±5 K

Tablica 7-13: Mjerenje omjera

Naziv raspona (raspon napona pri niskom naponu)	Napon pri visokom naponu	Raspon ¹	Točnost ²
300 V _{RMS}	230 V _{RMS} visoki napon (niski šum)	$\frac{1}{1 \dots 10}$	raspon 0,03 % rd + 0,043 %
30 V _{RMS}		$\frac{1}{10 \dots 100}$	raspon 0,027 % rd + 0,043 %
3 V _{RMS}		$\frac{1}{100 \dots 1000}$	raspon 0,027 % rd + 0,043 %
300 mV _{RMS}		$\frac{1}{1000 \dots 10000}$	raspon 0,027 % rd + 0,043 %

1. $\text{Raspon} = \frac{LV}{HV}$

2. Uobičajena točnost pri 23 °C ±5 K

7.3 Specifikacije napajanja

Tablica 7-14: Specifikacije napajanja

Značajka		Nazivna vrijednost
Napon	Nazivni	100 V ... 240 V _{AC}
	Dopušteni	85 V ... 264 V _{AC}
Struja	Nazivna	16 A
Frekvencija	Nazivna	50 Hz/60 Hz
	Dopuštena	45 Hz ... 65 Hz
Osigurač		Automatski prekidač s magnetskom prekostrujnom zaštitom pri I > 16 A
Potrošnja snage	Trajna	< 3,6 kW
	Vršna	< 5,0 kW
Potrošnja struje, trajna		< 16 A _{AC}
Vrsta priključka		IEC320/C20, 1 faza

7.4 Okolišni uvjeti

Tablica 7-15: Klima

Značajka		Nazivna vrijednost
Temperatura	Radna	-10 °C ... +55 °C/+14 °F...+131 °F
	Skladištenja	-30 °C ... +70 °C/-22 °F...+158 °F
Maks. visina	Radna	2000 m/6550 ft, do 5000 m/16400 ft s ograničenim specifikacijama ¹
	Skladištenja	12 000 m/40 000 ft

1. Izlazna **REGULACIJSKA PREKLOPKA (CAT III / 300 V)**: od 2000 m/6550 ft do 5000 m/16400 ft visine sukladnost samo s CAT II ili sukladnost s CAT III pri prepolovljenom naponu

7.5 Mehanički podaci

Tablica 7-16: Mehanički podaci

Značajka		Nazivna vrijednost
Dimenzije (š × v × d)	S poklopcem, bez ručki	464 × 386 × 229 mm 18,3 × 15,2 × 9 in
	S poklopcem, s ručkama	580 × 386 × 229 mm 22,8 × 15,2 × 9 in
Masa	Uređaj sa zaslonom	20,6 kg/45,5 lb
	Uređaj bez zaslona	19,5 kg/43 lb

7.6 Norme

Tablica 7-17: Sukladnost s normama

Elektromagnetska kompatibilnost, sigurnost		
Elektromagnetska kompatibilnost	IEC/EN 61326-1 (industrijska elektromagnetska okruženja) FCC poddio B dijela 15., razred A	   C US
Sigurnost	IEC/EN/UL 61010-1, IEC/EN/UL 61010-2-30	
Ostalo		
Udar	IEC/EN 60068-2-27 (15 g/11 ms, polusinusoida, 3 udara u svakoj osi)	
Vibracije	IEC/EN 60068-2-6 (frekvencijski raspon 10 Hz...150 Hz, ubrzanje 2 g trajno (20 m/s ² /65 ft/s ²), 20 ciklusa po osi)	
Vlažnost	IEC/EN 60068-2-78 (5 % ... 95 % relativna vlažnost, bez kondenzacije), ispitano pri 40 °C/104 °F u trajanju od 48 sati	

Podrška

Prilikom rada s našim proizvodima željeli bismo vam pružiti najbolje moguće pogodnosti. Ako vam je potrebna bilo kakva podrška, rado ćemo vam pomoći!



Tehnička podrška 24 sata dnevno, 7 dana u tjednu – zatražite podršku

www.omicronenergy.com/support

Na našoj otvorenoj liniji za tehničku podršku svoja pitanja možete uputiti obučenim tehničarima. U bilo koje doba dana ili noći – stručna znanja i besplatna usluga.

Iskoristite prednosti naših otvorenih linija za tehničku podršku 24 sata dnevno, 7 dana u tjednu:

Sjeverna i Južna Amerika: +1 713 830-4660 ili +1 800-OMICRON

Azijsko-pacifička regija: +852 3767 5500

Europa / Srednji Istok / Afrika: +43 59495 4444

Također, na adresi www.omicronenergy.com možete pronaći najbliži uslužni centar ili prodajnog partnera.



Odjeljak za korisnike – za redovito informiranje

www.omicronenergy.com/customer

Odjeljak za korisnike na našem web-mjestu međunarodna je platforma za razmjenu znanja. Preuzmite najnovija ažuriranja softvera za sve proizvode i podijelite svoja iskustva na našem korisničkom forumu.

Pretražujte biblioteku znanja i pronađite upute za primjenu, konferencijske dokumente, članke o svakodnevnim radnim iskustvima, korisničke priručnike i još mnogo toga.



OMICRON Academy – saznajte više

www.omicronenergy.com/academy

Saznajte više o svojem proizvodu u okviru jednog od tečajeva koje nudi OMICRON Academy.

