



TESTRANO 600

Kom godt i gang



Manual version: DAN 1161 03 02

© OMICRON electronics GmbH 2017. Alle rettigheder forbeholdes.

Denne manual er en publikation fra OMICRON electronics GmbH.

Alle rettigheder, herunder til oversættelsen, forbeholdes. Reproduktion af enhver form som for eksempel fotokopiering, optagelse på mikrofilm, optisk tegngenkendelse og/eller lagring i elektroniske databehandlingssystemer kræver udtrykkelig tilladelse fra OMICRON. Genoptryk, helt eller delvist, er ikke tilladt.

Produktinformationer, specifikationer og tekniske data i denne manual er i overensstemmelse med den tekniske standard på tidspunktet, hvor de blev skrevet, og kan ændres uden forudgående varsel.

Vi har gjort vores bedste for at sikre, at oplysningerne i denne manual er brugbare, præcise og helt pålidelige. OMICRON er dog ikke ansvarlig for unøjagtige oplysninger, som kan findes i manualen.

Brugeren er ansvarlig for enhver anvendelse, som omfatter et OMICRON-produkt.

OMICRON oversætter denne manual fra kildesproget engelsk til et antal andre sprog. Alle oversættelser af denne manual er udført for at opfylde de lokale behov, og hvis der er uoverensstemmelser mellem den engelske og den oversatte version, er den engelske version af denne manual gældende.

1 Sikkerhedsanvisninger

1.1 Operatørkvalifikationer

Arbejde ved højspændingsanlæg kan være meget farligt. Derfor er det kun tilladt for kvalificeret og autoriseret personale, som er uddannet i el-arbejde og oplært af OMICRON, at betjene *TESTRANO 600* og dets tilbehør. Før arbejdet begyndes, skal ansvaret for de forskellige områder tydeligt fordeles.

Personale, der modtager oplæring, anvisninger, instruktioner eller er under uddannelse til at arbejde ved *TESTRANO 600*, skal være under konstant opsyn af en erfaren operatør, når de arbejder med udstyret. Operatøren er ansvarlig for sikkerhedskravene under hele testen.

1.2 Sikkerhedsstandarder og -regler

1.2.1 Sikkerhedsstandarder

Test med *TESTRANO 600* skal være i overensstemmelse med de interne sikkerhedsanvisninger og supplerende sikkerhedsrelevante dokumenter.

Endvidere skal følgende sikkerhedsstandarder overholdes, hvis de er gældende:

- EN 50191 (VDE 0104) "Opstilling og drift af elektrisk testudstyr"
- EN 50110-1 (VDE 0105 del 100) "Drift af elektriske installationer"
- IEEE 510 "Anbefalet IEEE-praksis for sikkerhed ved højspændings- og højeffekttests"

Endvidere skal alle gældende forskrifter for forebyggelse af ulykker i landet og på driftsstedet overholdes.

Før drift af *TESTRANO 600* og dets tilbehør skal sikkerhedsanvisningerne i denne Kom godt i gang overholdes nøje.

Tænd ikke for *TESTRANO 600*, og start ikke op uden at have forstået sikkerhedsinformationerne i denne manual. Hvis du har spørgsmål eller ikke forstår nogle af sikkerhedsanvisningerne, bedes du kontakte OMICRON, før du fortsætter.

Vedligeholdelse og reparation af *TESTRANO 600* og dets tilbehør er kun tilladt for kvalificerede eksperter på OMICRON-servicecentre (se "Support" på side 36).

1.2.2 Sikkerhedsregler

Overhold altid de fem sikkerhedsregler:

- ▶ Afbryd systemet fuldstændigt.
- ▶ Foretag sikring mod gentilkobling.
- ▶ Kontrollér, at installationen er strømløs.
- ▶ Udfør jording og kortslutning.
- ▶ Sørg for beskyttelse mod strømførende dele i nærheden.

1.3 Drift af målingsopsætningen

- ▶ Før testobjekterne og/eller kablerne forbindes eller afbrydes, skal det sikres, at *TESTRANO 600* er slukket. Brug effektafbryderen eller tryk på **Nødstop**-knappen.
- ▶ Sluk eller afbryd ikke testobjektet, mens udgangene er aktive.
- ▶ Når *TESTRANO 600* er slukket, skal du vente, indtil det røde advarselslys på frontpanelet er gået helt ud (se 3.1.1 "TESTRANO 600-frontpanel" på side 8). Mens advarselslyset er tændt, er der stadig spænding og/eller mulig strøm på en eller flere af udgangene.
- ▶ Sørg for, at testobjektets klemmer, som skal tilsluttes *TESTRANO 600*, ikke er spændingsførende.
- ▶ Sørg for, at *TESTRANO 600* er den eneste strømkilde til testobjektet under testen.
- ▶ Sluk for højspændingen. Overhold altid de fem sikkerhedsregler, og følg de detaljerede sikkerhedsanvisninger.
- ▶ Forlad højspændingstestområdet, før højspændingen tændes.

Overhold følgende anvisninger, før der udføres tests ved hjælp af højspænding:

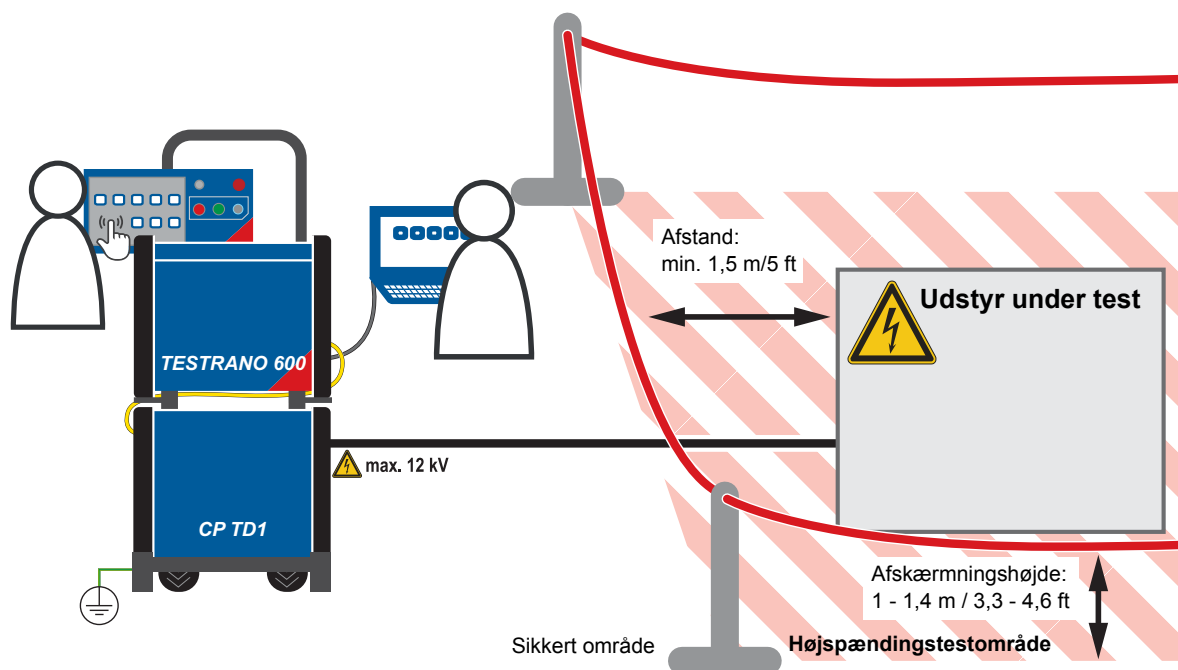
- ▶ Forbind til jord *TESTRANO 600*, før det startes op som angivet i afsnittene 1.2.2 "Sikkerhedsregler" på side 3 og 4 "Program" på side 14.
- ▶ Sørg for, at testemnets jordklemme er i korrekt tilstand, ren og uden oxidering.
- ▶ Forbind ikke testemnet med kablet, uden at testemnet er jordforbundet synligt.
- ▶ Fjern ikke kabler fra *TESTRANO 600* eller testemnet under testen.
- ▶ Brug ikke forsyningsledninger, som ikke har de nødvendige dimensioner.
- ▶ Før kablerne forbindes med *TESTRANO 600*'s højspændings- eller strømudgange eller andre ledende dele, som ikke er beskyttede mod tilfældig kontakt, skal der trykkes på **Nødstop**-knappen. Udløs den ikke, medmindre udgangssignalet er absolut nødvendigt til testen.
- ▶ Stå ikke til højre for eller lige under et forbindelsespunkt. Klemmerne kan falde af og ramme dig.

Det røde advarselslys på *TESTRANO 600*-frontpanelet angiver farlige spændings- og/eller strømniveauer på udgangene. Det grønne lys viser, at *TESTRANO 600*-udgangene ikke er aktive.

Bemærk: Hvis ingen eller begge lys på frontpanelet er tændt, får *TESTRANO 600* ikke strøm eller er defekt. I så fald må enheden ikke længere bruges.

- ▶ Lås altid forbindelserne korrekt.
- ▶ Stikkenes forbindelsesdel er låseforbindelser. For at låse disse forbindelser sikkert skal de sættes forsigtigt ind og drejes i urets retning, indtil du kan mærke, at de klikker på plads. Kontrollér, om de er låst ved at prøve at dreje dem imod urets retning uden at trække i sølvdelen.
- ▶ Træk i sølvdelen, og lås låseforbindelserne op for at fjerne dem.
- ▶ Sæt ikke genstande ind i indgangs-/udgangsstik.
- ▶ Anvend ikke *TESTRANO 600* ved miljøbetingelser, som overskrider temperatur- og fugtighedsgrænserne, som er angivet i kapitel 7 "Tekniske data" på side 28.
- ▶ Kontrollér evt. ekstra udstyr (for eksempel din computer) for opfyldelse af miljøbetingelserne før brug.
- ▶ Brug tørre og rene kabler. Brug beskyttelseshætter i støvede regioner. For at undgå lækstrøm skal det sikres, at kablerne har jordforbindelse.
- ▶ Brug kun kabler, der leveres af OMICRON.

- Anbring måleopsætningen på en måde, så du hurtigt kan afbryde *TESTRANO 600* fra strømmen. Hvis anlægget er tilsluttet permanent, skal det sikres, at måleopsætningen er anbragt på en måde, så der er nem adgang til kontakten eller hovedafbryderen.
- Anvend ikke *TESTRANO 600* og dets tilbehør, hvis der er eksplosiver, gasser eller dampe til stede.
- Hvis *TESTRANO 600* eller dets tilbehør ikke fungerer korrekt (for eksempel i tilfælde af kabelskader, unormal opvarmning eller overophedning af komponenterne), må anlægget ikke bruges mere, og OMICRON -supportafdelingen skal kontaktes (se "Support" på side 36).
- Hold øje med højspændingsområderne.
- Overhold altid de interne sikkerhedsanvisninger ved arbejde i områder med højspænding, så skader undgås.



Figur 1-1: Billede af sikkerhedsområde og højspændingsområde ved arbejde med *TESTRANO 600* og *CP TD1*

1.4 Forholdsregler

TESTRANO 600 Kom godt i gang eller e-bogen som alternativ skal altid være til rådighed på stedet, hvor *TESTRANO 600* anvendes.

Brugerne af *TESTRANO 600* skal læse denne manual før drift af *TESTRANO 600* og overholde sikkerheds-, installations- og driftsanvisningerne deri.

TESTRANO 600 og dets tilbehør må kun bruges som beskrevet i denne Kom godt i gang. Al anden brug er ikke i overensstemmelse med forskrifterne. Producenten og forhandleren er ikke ansvarlige for skader, som opstår på grund af forkert brug. Brugeren bærer alene det fulde ansvar.

Overholdelse af anvisningerne i denne Kom godt i gang betragtes også som del af overensstemmelsen med forskrifterne.

Åbning af *TESTRANO 600* eller dets udstyr ophæver alle garantikrav.

1.5 Frasigelse af ansvar

Brug af *TESTRANO 600* på en måde, som afviger fra ovennævnte, betragtes som ukorrekt brug og får alle kundens garantikrav til at ophøre og fritager producenten for alle forpligtelser til erstatning.

Hvis udstyret bruges på en måde, som ikke er specificeret af producenten, kan beskyttelsen, som udstyret giver, forringes.

1.6 Overensstemmelseserklæring

Erklæring om overensstemmelse (EU)

Udstyret er i overensstemmelse med retningslinjerne fra den Europæiske Union om overholdelse af kravene fra medlemslandene vedrørende direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), lavspændingsdirektivet (LVD) og RoHS-direktivet.

FCC-overensstemmelse (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.

Erklæring om overensstemmelse (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 Genbrug



Dette testsæt (inklusive alt udstyr) er ikke beregnet til brug i private husholdninger. Når dets levetid er slut, må testsættet ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet!

For kunder i EU-lande (inkl. det Europæiske Økonomiske Område)

OMICRON-testsæt er underlagt EU-direktiv 2012/19/EU om affald fra elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE-direktivet). Som del af vores forpligtelser i henhold til denne lov tilbyder OMICRON at tage testsættet tilbage og sikre, at det bortskaffes af autoriserede genbrugsvirksomheder.

For kunder uden for det Europæiske Økonomiske Område

Kontakt myndighederne, som er ansvarlige for miljølovene i dit land, og bortskaf OMICRON-testsættet i henhold til de lokale, foreskrevne krav.

2 Indledning

2.1 Tiltænkt brug

Kombineret med *CP TD1* eller som selvstændig enhed er *TESTRANO 600* et alsidigt testsystem til strømtransformere til rutine- og diagnosetest af strømtransformere under produktion, opstart og vedligeholdelse.

De mange delvist automatiske tests defineres og parametriseres via frontpanelet på en indbygget PC eller via en eksternt tilsluttet bærbar computer.

2.2 Produktvarianter

TESTRANO 600 leveres med to interfacevarianter.

Med multi-touch-skærm og USB-port

Betjenes på den indbyggede PC med *TouchControl* eller via en tilsluttet bærbar computer med *Primary Test Manager*-software

Uden touch-screen og integreret PC

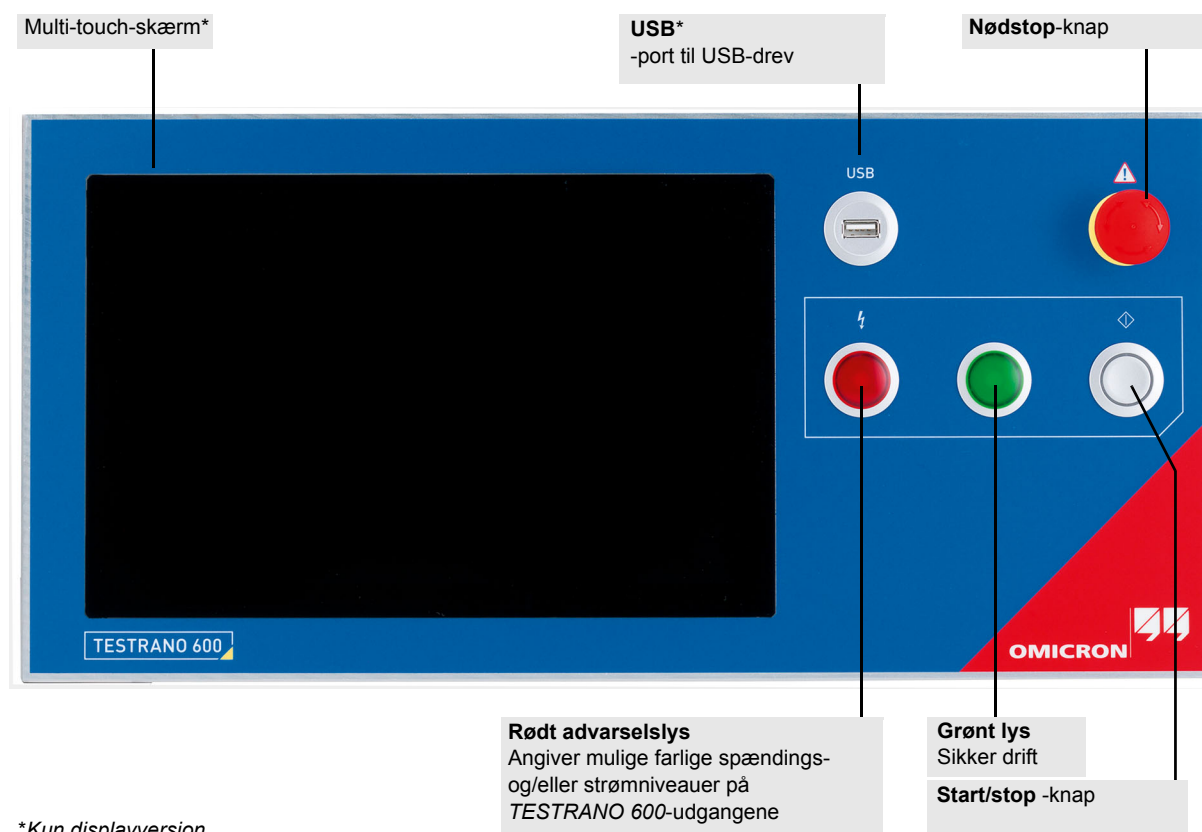
Styres kun via bærbar computer ved hjælp af *Primary Test Manager*-software

3 Hardwareoversigt

3.1 TESTRANO 600

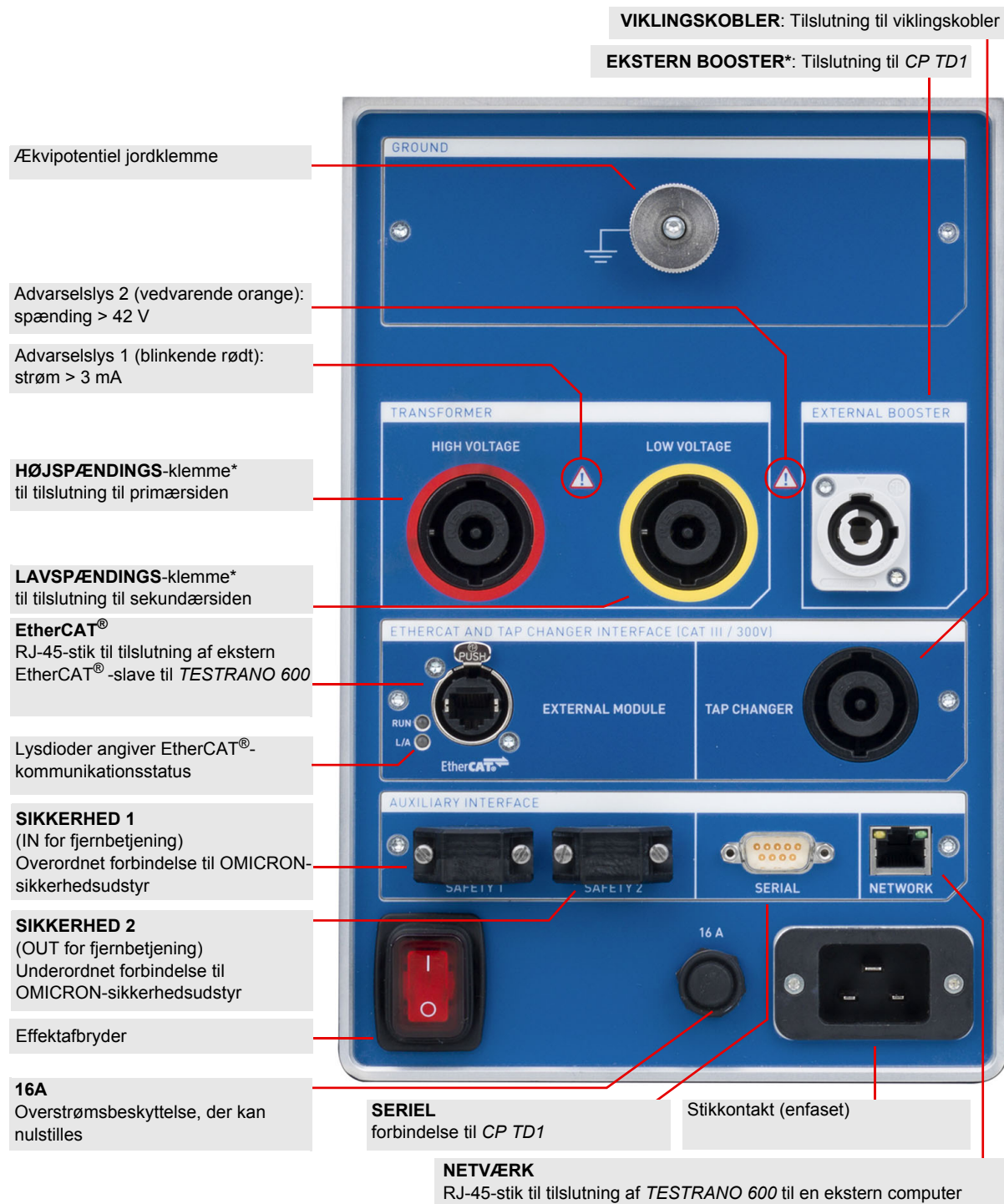
► Se brugermanualens kapitel 7 "Tekniske data" på side 28 for detaljerede hardwareinformationer.

3.1.1 TESTRANO 600-frontpanel



Figur 3-1: TESTRANO 600-frontpanel med display

3.1.2 TESTRANO 600-sidepanel



*Maks. udgangsspænding 300 V_{RMS}

Figur 3-2: TESTRANO 600-sidepanel

3.1.3 Sikkerheds- og advarselsindikatorer

TESTRANO 600 har følgende advarselslys, som angiver sikre og farlige driftstilstande.

Tabel 3-1: Advarselslys

Lys	Beskrivelse	Tilstand	Driftstilstand	
Frontpanel				
	Det grønne lys på frontpanelet er tændt	TESTRANO 600 er startet op og kører i standby-tilstand.	Sikker driftstilstand, så længe der ikke tilsluttes spænding udefra – så længe advarselssymbolet på sidepanelet er slukket.	
	Den blå ring på Start/stop -knappen er tændt	Testen er klar til start.		
	Den blå ring på Start/stop -knappen blinker	Der er lige blevet trykket på Start/stop -knappen. Der er muligvis farlig spænding og/eller farlige strømniveauer på TESTRANO 600 -udgangene.		Farlig driftstilstand
	Det røde advarselslys på frontpanelet blinker	En test er i gang. Der er muligvis farlig spænding og/eller farlige strømniveauer på TESTRANO 600-udgangene.		Farlig driftstilstand
Sidepanel				
	Advarselslys 1 på sidepanelet blinker (rødt)	Der er farlige strømniveauer (>3 mA) på TESTRANO 600 -ind-/udgangene uafhængigt af målingstilstanden.		Farlig driftstilstand
	Advarselslys 2 på sidepanelet er tændt (orange)	Der er farlige spændingsniveauer (>42 V) på TESTRANO 600 -ind-/udgangene uafhængigt af målingstilstanden.		Farlig driftstilstand

- Hold altid øje med advarselslysene, når du arbejder med TESTRANO 600.
- Dæk ikke advarselslysene til (for eksempel med en computer) – advarselslysene angiver mulige farer.

Hvis ingen eller begge advarselslys er tændt, er udstyret defekt, eller det får ikke strøm fra strømforsyningen.

- Hvis TESTRANO 600 viser sig at være defekt, må den ikke bruges længere. Kontakt OMICRON-supportafdelingen (se "Support" på side 36).

3.1.4 Nød stop-knap



Ved tryk på **Nød stop**-knappen lukkes alle *TESTRANO 600*-udgange *omgående*, og den igangværende måling stoppes. Når der er trykket på **Nød stop**-knappen, kan du ikke starte målinger.

- Brug kun **Nød stop**-knappen i nødsituationer eller for at garantere sikker tilslutning/afbrydelse af kabler.
- Stop testen med **Start/stop**knappen eller softwaren ved almindelig drift.

3.1.5 *TESTRANO 600*-målekabler

- For at forbinde målekablet med *TESTRANO 600* indsættes forbindelsen og drejes til højre, indtil den låser med et "klik".

For at afbryde:

- Hold i forbindelsen, og træk sølvflappen tilbage.
- Drej forbindelsen til venstre, og tag den forsigtigt ud.



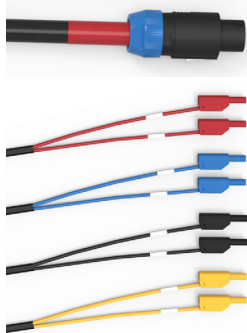
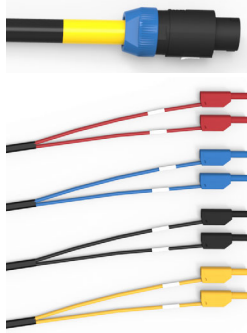
MEDDELELSE

Skader på udstyret muligt

- Træk ikke i kablet, når det afbrydes.
- Hold, drej og træk forsigtigt i forbindelsen for at afbryde.

TESTRANO 600 Kom godt i gang

Tabel 3-2: *TESTRANO 600*-målekabler

Emne	Billede	Beskrivelse
Højspændingskabel mærket med rødt		• Polaritetsbeskyttelse: kun anvendelig til HØJ SPÆNDINGS- og LAV SPÆNDINGS-stik • 15 m længde • 8 poler
Lavspændingskabel mærket med gult		• tværsnit 4 × 4 mm² til udgang 4 × 1 mm² til måling • Neutrik®-stik
Viklingskoblerkabel		• Polaritetsbeskyttelse: kun anvendelig til VIKLINGS KOBLER-stik • 15 m længde • 8 poler • 8 × 2,5 mm² tværsnit • Neutrik®-stik

3.2 CP TD1

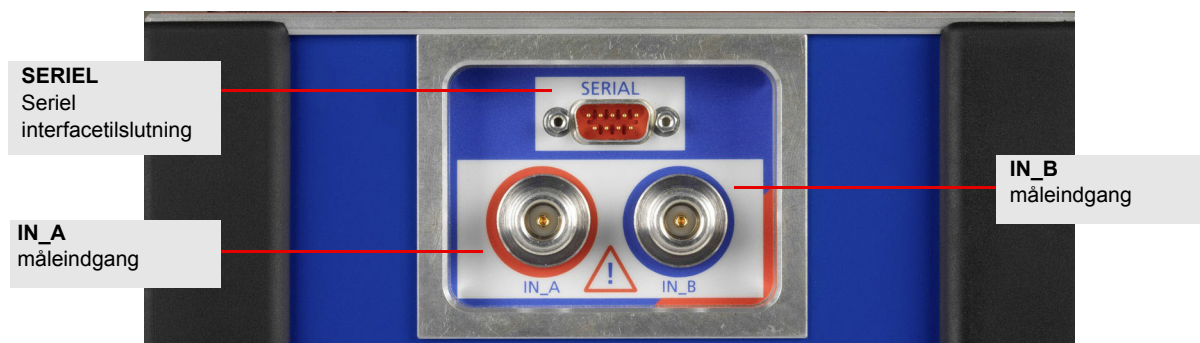
► Se CP TD1 brugermanualen for detaljerede informationer og sikkerhedsanvisninger.

3.2.1 Jordklemme og boosterindgang



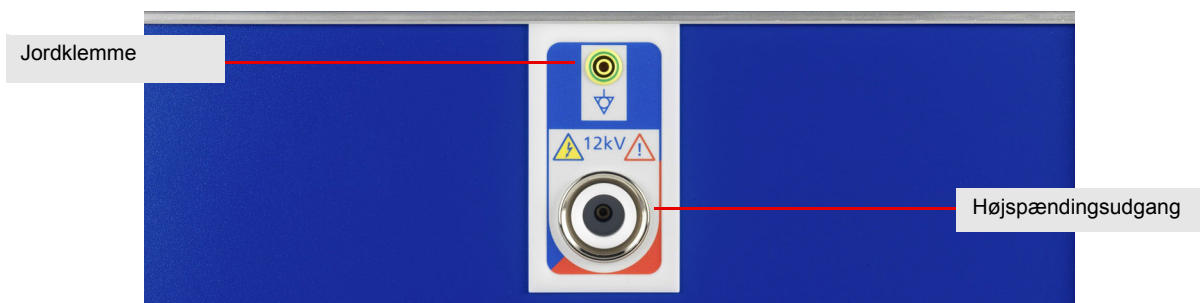
Figur 3-3: CP TD1 set fra venstre side

3.2.2 Seriel interfacetilslutning og måleindgange



Figur 3-4: CP TD1 set fra højre side

3.2.3 Højspændingsforbindelse



Figur 3-5: CP TD1 set fra bagsiden

4 Program

4.1 Sikkerhedsforholdsregler i understationen

Før *TESTRANO 600* startes op og udfører en test, er det vigtigt, at du har læst og forstået kapitel 1 "Sikkerhedsanvisninger" på side 3.

- ▶ Vær opmærksom på, at alle udgangsstik på *TESTRANO 600* kan føre livsfarlig spænding og strøm.
- ▶ Brug kun *TESTRANO 600* med en sikker forbindelse til jord.
- ▶ Afskærm arbejdsområdet – se Figur 1-1: "Billede af sikkerhedsområde og højspændingsområde ved arbejde med *TESTRANO 600* og CP TD1" på side 5.
- ▶ Tests med højspænding og strøm skal altid udføres af autoriseret og kvalificeret personale.
- ▶ Personale, der modtager oplæring, anvisninger, instruktioner eller er under uddannelse i højspændings-/strømtests, skal være under konstant opsyn af en erfaren operatør, når de arbejder med udstyret.
- ▶ Anvisningerne skal fornys mindst en gang om året.
- ▶ Anvisningerne skal være til rådighed i skriftlig form, og de skal underskrives af alle personer, der skal arbejde med højspændings-/strømtests.

Før testemnet sluttes til *TESTRANO 600*, skal de følgende trin udføres af en autoriseret ansat i virksomheden:

- ▶ Beskyt dig selv og arbejdsomgivelserne mod utilsigtet gentilkobling af højspænding udført af andre personer under uheldige omstændigheder.
- ▶ Kontrollér, at testemnet er isoleret sikkert.
- ▶ Jordforbind og kortslut testemnets klemmer med et jordingssæt.
- ▶ Beskyt dig selv og arbejdsomgivelserne med passende beskyttelse mod andre (muligvis strømførende) kredsløb.
- ▶ Beskyt andre mod adgang til højspændingsområdet og berøring af strømførende dele ved en fejltagelse ved at sætte en afskærmning og advarselslys op, hvis det er nødvendigt.
- ▶ Hvis der er større afstand mellem *TESTRANO 600*s placering og risikoområdet, er det nødvendigt med endnu en person med en ekstra **Nødstop**-knap.

4.2 Forberedelse af testopsætningen



FARE

Livsfarlige eller alvorlige skader på grund af højspænding eller strøm

Udgangsstikkene på *TESTRANO 600* kan lede livsfarlig spænding og strøm.

- ▶ Brug ikke *TESTRANO 600* uden en sikker forbindelse til jord.
- ▶ Sørg for, at *TESTRANO 600* er helt tørt, før det tændes.
- ▶ Kontrollér kablerne for skader før tilslutning. Sørg for, at forbindelserne er rene og tørre, og at isoleringen er intakt.

1. Sørg for, at strømkontakten på *TESTRANO 600*-sidepanelet er slukket.
2. Tryk på **Nødstop**-knappen.
3. Tilslut *TESTRANO 600* til:
 - ækvipotentieljordforbindelse: Jordforbind *TESTRANO 600* med et kabel på mindst 6 mm² i tværsnit så tæt på betjeningspersonen som muligt.
 - computeren (valgfrit, hvis *TESTRANO 600* bruges med *TouchControl*)
 - strømforsyningen

Valgfrit

Tilslut *CP TD1* til *TESTRANO 600*

- a) Tilslut til jord.

Uden vogn:

- ▶ Tilslut *TESTRANO 600*- og *CP TD1*-jordklemmerne korrekt til understationens jordforbindelse.

Med vogn(valgfrit):

- ▶ Tilslut *TESTRANO 600*- og *CP TD1*-jordklemmerne korrekt til vognens jordklemme.
- ▶ Tilslut vognens jordklemme til jord.

- b) Tilslut *CP TD1 BOOSTER IN* til *TESTRANO 600 EKSTERN BOOSTER* ved hjælp af boosterkalet.
- c) Tilslut *CP TD1 SERIEL* til *TESTRANO 600 SERIEL* med datakablet.

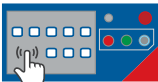
Bemærk: Det serielle kabel leverer strømforsyningen til *CP TD1*.

4. Drej strømkontakten på *TESTRANO 600*-sidepanelet.
5. Det grønne lys og den blå ring på **Start/Stop**-knappen tændes og viser, at *TESTRANO 600* ikke udsender farlig spænding eller strøm.
6. Hvis PE-forbindelsen er defekt, eller hvis strømforsyningen ikke har galvanisk forbindelse til jord, vises en advarselsmeddelelse.

Bemærk: Hvis *TESTRANO 600* forsynes med strøm og er tændt, og ingen eller begge advarselslys er tændt, er enheden muligvis defekt. Kontakt OMICRON-supportafdelingen (se "Support" på side 36).

4.3 Tilslutning til transformere

Forberedelse af softwaren

<i>TouchControl</i>	<i>Primary Test Manager</i>
	
► Vælg en test	► Opret et job med tests, eller vælg en manuel test.
► Tryk på Wiring (Ledning)  for at få vist ledningsdiagrammet til testen efter definering af emnets vektorgruppe.	► Se ledningsdiagrammet under testens fane General (Generelt).
► Lås <i>TESTRANO 600</i> ved hjælp af Software lock (Softwarelås).	► Lås computeren.
► Tilslut testledningerne til <i>TESTRANO 600</i> (eller <i>CP TD1</i>, hvis anvendes).	

Tilslutning til transformeren

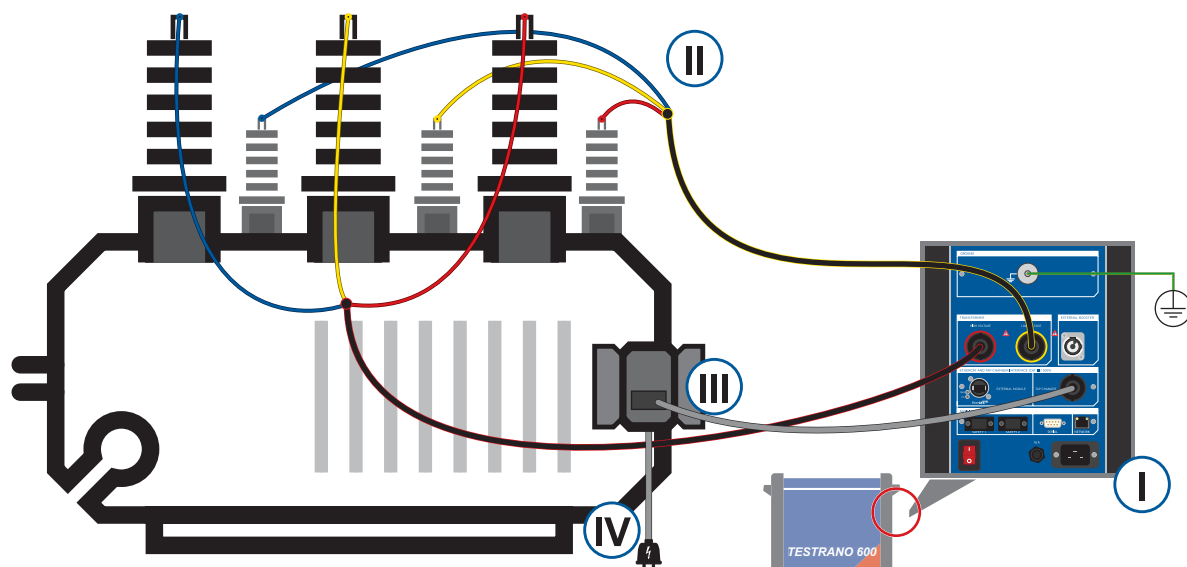


FARE

Risiko for livsfarlige eller alvorlige skader på grund af højspænding eller strøm

- Sluk for og afbryd alle former for spænding til og fra transformeren (f.eks. højspænding på primære klemmer, styrespænding for viklingskobleren) før tilslutning af testledninger til transformeren.
- Jordforbind og kortslut klemmerne ved hjælp af et jordingssæt.

1. Tilslut testledningerne til *TESTRANO 600* som vist i ledningsdiagrammet og i den rækkefølge, der er anført nedenfor.



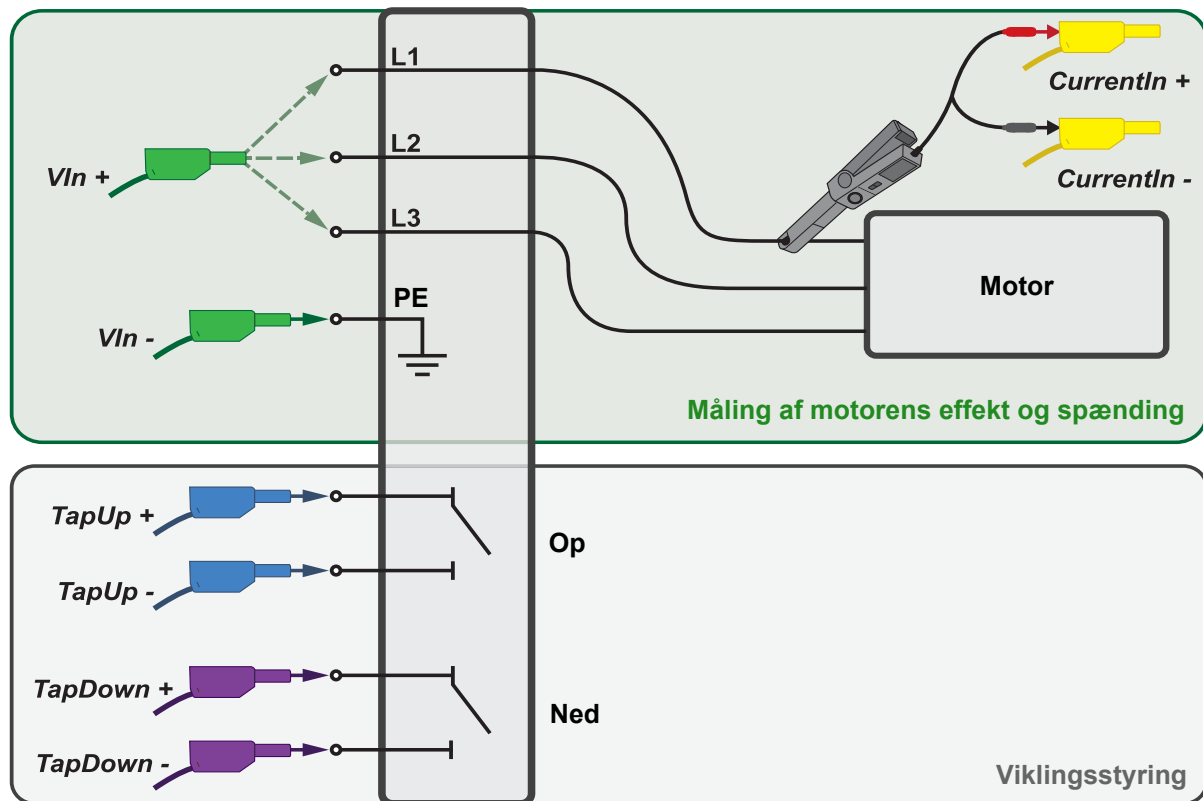
Figur 4-1: Tilslutningsrækkefølge *TESTRANO 600* til transformeren

- I. Tilslut højspændings- (rød), lavspændings- (gul) og viklingskoblerkablerne til *TESTRANO 600*.
- II. Tilslut højspændings- (rød) og lavspændingskablet (gul) til transformerens primære klemme.
- III. Tilslut viklingskoblerkablet til de relevante terminaler i transformerens teknikskab (se figur 4-2 nedenfor)
- III. Tilslut viklingskobleren igen, og slå spændingen til.

Bemærk: Hvis viklingskoblerens styrespænding overstiger 42 V, angiver det orange advarselslys 2 på sidepanelet en skadelig spænding ved *TESTRANO 600*-indgangene (se 3.1.3 "Sikkerheds- og advarselsindikatorer" på side 10).

Viklingskoblerforbindelse

- Tilslut **VIn+** og **VIn-** (grøn) som vist nedenfor for at foretage måling af motorens effekt og spænding. På et trefaset motor kan **VIn+** tilsluttes enten L1, L2 eller L3. Tilslut strømklemmen til **CurrentIn+** og **CurrentIn-**.
- For viklingskobleren tilsluttes **TapUp+** og **TapUp-** (blå) til stikkene, der regulerer den opadgående kobling af viklingskobleren. Tilslut **TapDown+** og **TapDown-** (lilla) til stikkene, der regulerer den nedadgående kobling af viklingskobleren.



Figur 4-2: Tilslutningsskema viklingskoblerkabel til viklingskobler

Valgfrit

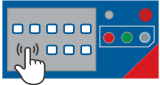
Tilslut CP TD1 til transformeren

Hvis du har tilsluttet CP TD1 til TESTRANO 600 (trin 4 i afsnit 4.2), tilsluttes **IN_A**, **IN_B** og højspændingsudgangen for CP TD1 til transformeren.

- Se CP TD1 brugermanualen for detaljerede informationer om sikker tilslutning af CP TD1 til et apparat under test.

2. Opret en afspærring, der spærrer sikkerhedsområdet fra højspændingstestområdet (se side 5).
3. Fjern jordingssættet fra testemnet.
4. Slip **Nødstop**-knappen.

4.4 Måling

<i>TouchControl</i>	<i>Primary Test Manager</i>
	
► Lås Software lock (softwarelåsen) op.	► Etablér forbindelse mellem PTM og TESTRANO.
► Indtast/rediger testindstillingerne i visningen Settings (Indstillinger) .	► Indtast/rediger testindstillingerne i området Settings and conditions (Indstillinger og tilstande) .
	► Vælg en standard i området Assessment (Vurdering) (hvis nødvendigt).
► Rør ved 	► Tryk på 
 Den blå ring på Start/stop -knappen lyser. ► Tryk på Start/stop -knappen igen for at starte testen.	
 Den blå ring og det røde advarselslys blinker nu i ca. 3 sekunder.  ► Tryk på Start/stop -knappen på frontpanelet på <i>TESTRANO 600</i> for at annullere testen. ► Tryk på Nødstop -knappen i nødsituationer for at stoppe testen.	
 Når målingen er afsluttet eller stoppet, tændes det grønne advarselslys.	
<i>TouchControl</i> viser resultaterne for testen i visningen Measurement (Måling) .	<i>Primary Test Manager</i> viser resultaterne for testen i afsnittet Measurements (Målinger) .

- Gentag trinene i 4.3 til 4.4 for at udføre flere tests.

4.5 Afbrydelse

1. Vent, indtil det grønne lys på *TESTRANO 600*-frontpanelet er tændt, og advarselslysene på forsidepanelet er slukket.

Bemærk: Hvis viklingskoblerens styrespænding overstiger 42 V, angiver det orange advarselslys 2 på sidepanelet en skadelig spænding ved *TESTRANO 600*-indgangene (se 3.1.3 "Sikkerheds- og advarselsindikatorer" på side 10).

- Afbryd viklingskoblerkablet for at slukke advarselslys 2.
2. Tryk på **Nødstop**-knappen på *TESTRANO 600* frontpanelet.

FARE



Livsfarlige eller alvorlige skader på grund af højspænding eller strøm

- Tag aldrig kablerne ud, mens målingen er i gang.
- Afbryd først kablerne, når **alle** de følgende funktioner er i orden:
 - Det røde lys på frontpanelet er **slukket**.
 - Advarselslysene på sidepanelet er **slukket**.
 - Det grønne lys på frontpanelet er **tændt**.

Hvis alle lys på *TESTRANO 600* er slukket, er udstyret defekt, eller det får ikke strøm fra strømforsyningen.

3. For at forebygge, at testen startes af andre, kan du bruge **Software lock (Softwarelås)** i *TouchControl*-softwaren og/eller låse din computer.
4. Fjern afskærmningen mellem højspændingsområdet og sikkerhedsområdet.

FARE



Risiko for livsfarlige eller alvorlige skader på grund af højspænding eller strøm

- Før transformerens dele berøres, skal dens klemmer jordforbindes og kortsluttes ved hjælp af et jordingssæt.

5. Afbryd alle kabler fra transformeren.
6. Afbryd alle kabler fra *TESTRANO 600* og fra *CP TD1*, hvis nødvendigt.
7. Sluk for *TESTRANO 600* ved at trykke på strømkontakten på sidepanelet.
8. Afbryd strømforsyningsledningen.
9. Fjern ækvipotentieljordforbindelsen som den sidste forbindelse, som skal fjernes først fra *TESTRANO 600* og derefter fra understationssiden.

5 Test med *TouchControl*

5.1 Kom godt i gang

Den følgende tabel viser de nødvendige grundtrin for at udføre en måling med *TouchControl*.

► Se kapitlerne, der er angivet til højre, i brugermanualen for yderligere informationer om hvert trin.

Trin		Brugermanual-kapitel
	1. SIKKERHED	Safety instructions Hardware overview Safety and warning indicators Emergency Stop button Application
	2. Start <i>TESTRANO 600</i>	TESTRANO 600 side panel
	3. Indtast emne-informationer	Asset info
	4. Tilføj tests	TouchControl tests
	5. Tilslut til transformere	Safety instructions TESTRANO 600 measuring cables Application Wiring diagrams
	6. Forbered testen	Settings view
 	7. Måling	Measurement

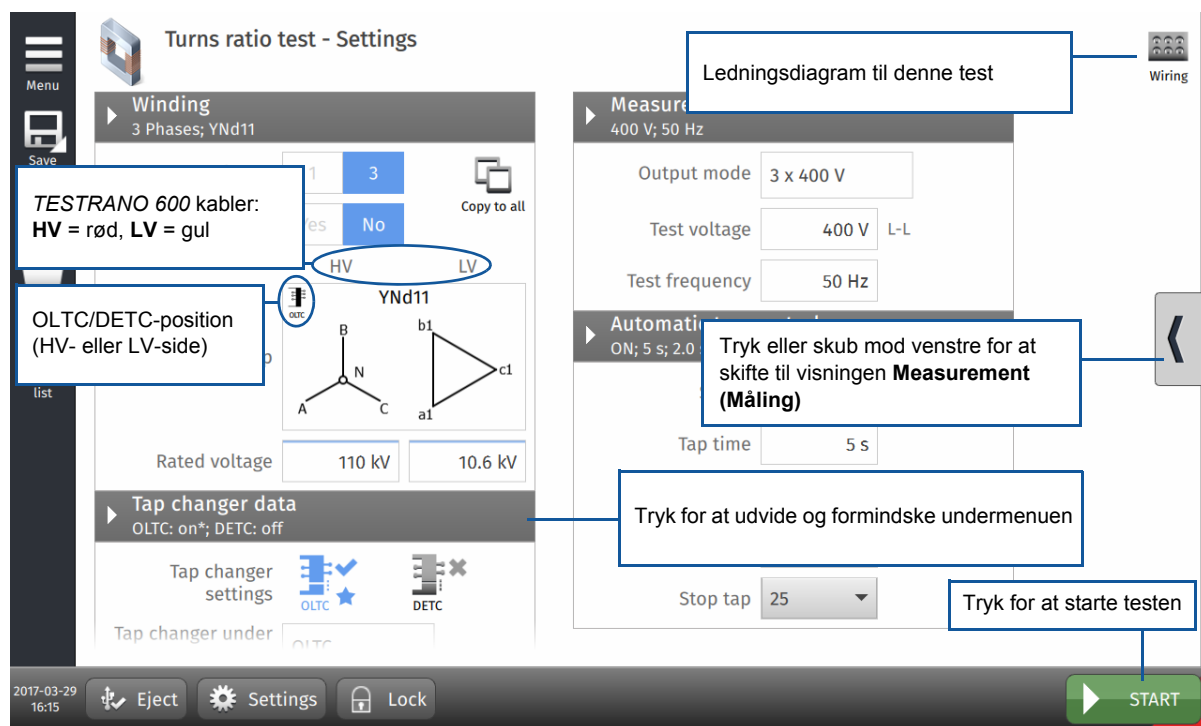
5.2 Testvisning

TESTRANO 600-tests er opdelt i visningerne **Settings (Indstillinger)** og **Measurement (Måling)**.

- Skub mod højre eller venstre, eller tryk med pilen på siden af skærmen for at skifte mellem visningerne.

I visningen **Settings (Indstillinger)** kan du indtaste de nødvendige emnedata og værdier til testen. Visningen **Measurement (Måling)** viser testresultaterne med en live-, tabel- eller plotvisning afhængigt af testen.

5.2.1 Visningen Indstillinger



Figur 5-1: Omsætningsforholdstestvisningen **Settings (Indstillinger)**

Indtastning af værdier

- Tryk på en kasse, og brug det numeriske tastatur til indtastning eller korrigerende af værdier.
- Tryk på de metriske angivelser for at indtaste en værdi ved behov:
 - k for kilo-
 - M for mega-
 - m for milli-
- Brug skyderen for at forstørre eller formindske den viste værdi. Slip skyderen for at stoppe ved den ønskede værdi.

Bemærk: Skyderen stopper ved minimum-/maksimum-værdien.

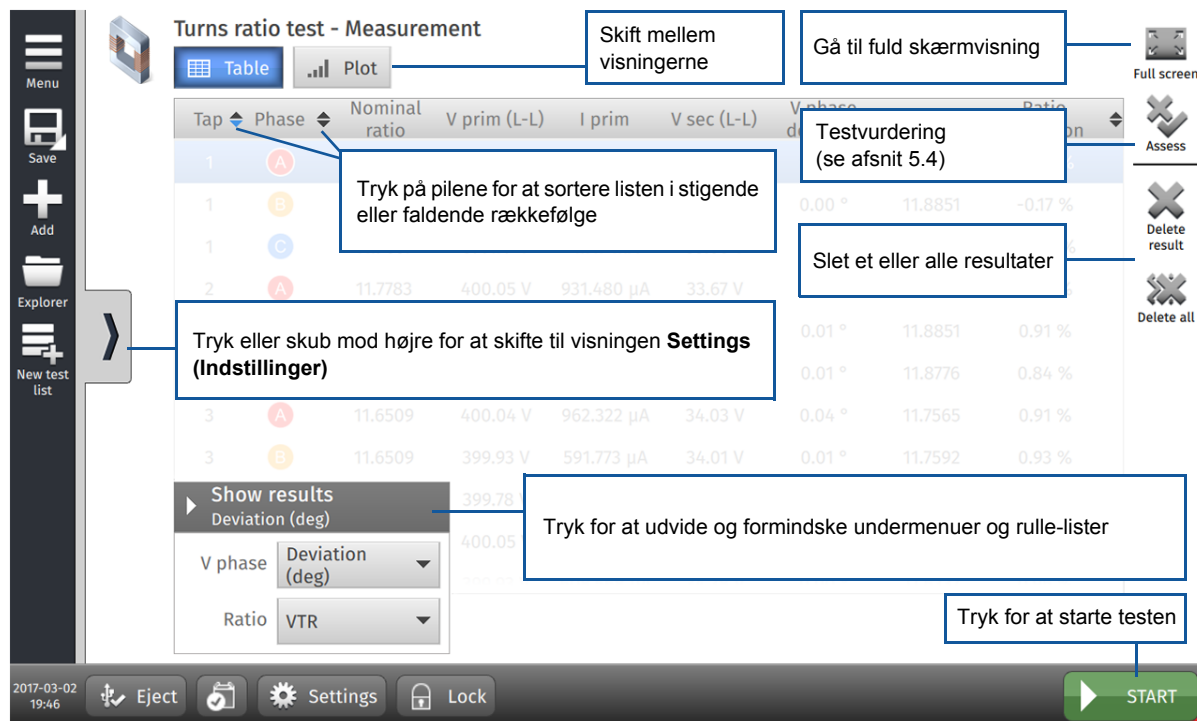
Definition af viklingskobler

- Definér en viklingskobler ved at trykke på ikonet for viklingskobler  i testens visning **Settings (Indstillinger)**.
- Tryk på **Copy to all (Kopier til alle)**  for at kopiere indstillingerne til tests, der endnu ikke er udført.

Tabel 5-1: Trin i visningen **Define Tap Changer (Definer viklingskobler)**

Indstillinger for viklingskobler – Definer viklingskobler	
Available	► Markér typen af viklingskobler i venstre side, og tryk på Yes (Ja) for at bekræfte og vise indstillingerne.
Position	► Vælg viklingskoblerens transformerside: HV eller LV
Tap scheme	► Vælg notationsskemaet for viklingsidentifikation fra rullelisten.
No. of taps	► Indtast antallet af viklinger
Voltage table	Spændings tabellen viser spændingen for hver vikling. Du kan enten indtaste hver værdi manuelt eller få dem beregnet.
	► Indtast som minimum de to første værdier, og tryk på Calculate (Beregn)  .
	► Sammenlign de beregnede værdier med de nominelle værdier på navnepladen, før du fortsætter.
	 Tilføj flere viklinger nederst i spændingstabellen.
	 Slet en vikling fra spændingstabellen.
	 Slet alle viklinger fra spændingstabellen.
	 Indsæt en vikling under den markerede vikling.
Middle	► Indtast spændingen for den midterste vikling (nominelle spænding) og afvigelsesværdien for beregningen, tryk derefter på Calculate (Beregn) .
First/middle/last	► Indtast spændingen for den første, midterste og sidste vikling, og tryk derefter på Calculate (Beregn) .

5.2.2 Visningen Measurement (målinger)

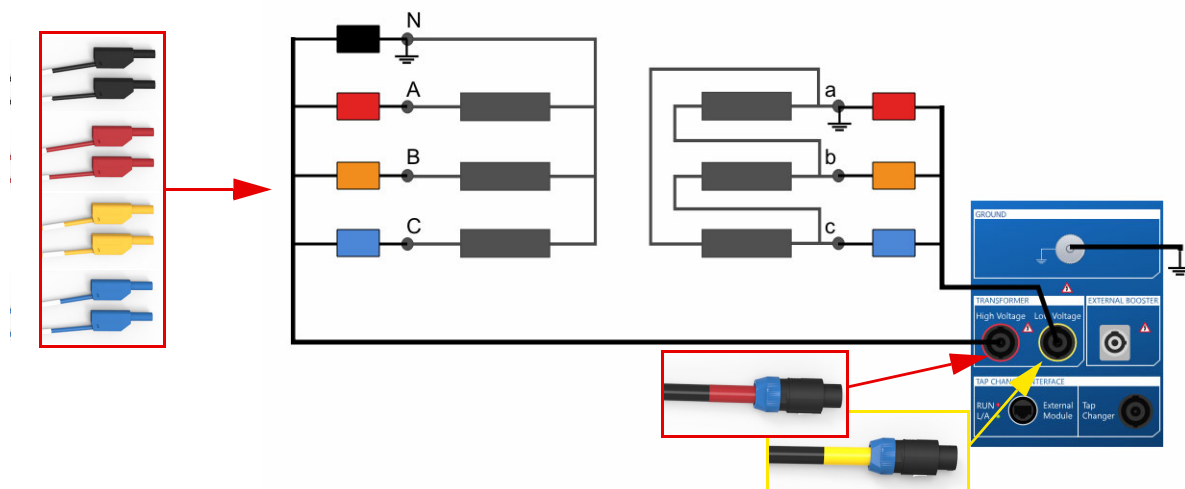


Figur 5-2: Omsætningsforholdstestvisningen **Measurement** (Måling)

5.2.3 Ledningsdiagrammer

► Tryk på **Wiring (Ledning)** for at få vist ledningsdiagrammet til testen og vektorgruppen.

Farverne i ledningsdiagrammet angiver kabelenderne (se 3.1.5 "TESTRANO 600-målekabler" på side 11).



Figur 5-3: Ledningsdiagram for en TTR på en transformer med vektorgruppe YNd5

5.3 Måling

- Se kapitlet 1 "Sikkerhedsanvisninger" på side 3 for detaljerede informationer om sikker udførelse af tests.
- Kontakt OMICRON-supportafdelingen (se "Support" på side 36), hvis du er i tvivl.

FARE



Livsfarlige eller alvorlige skader på grund af højspænding eller strøm

- Tag ikke kablerne ud, mens målingen er i gang.
- Tag først kablerne ud, når **alle** de følgende funktioner gælder for *TESTRANO 600*:
 - Det røde lys på frontpanelet er **slukket**.
 - Advarselslysene på sidepanelet er **slukket**.
 - Det grønne lys på frontpanelet er **tændt**.

Hvis alle lys på *TESTRANO 600* er slukket, er udstyret defekt, eller det får ikke strøm fra strømforsyningen.

ADVARSEL



Risiko for livsfarlige eller alvorlige skader på grund af højspænding eller strøm

- Gå ikke ind i højspændingsområdet under testen.
- Rør ikke ved transformerenes dele, før dens klemmer er jordforbundne og kortsluttede.

1. Tryk på **Start**.
2. Den blå ring på **Start/stop**-knappen lyser.
3. Tryk på **Start/stop**-knappen igen for at starte testen.
4. Den blå ring og det røde advarselslys blinker nu i ca. 3 sekunder.
 - Tryk på **Start/stop**-knappen på frontpanelet på *TESTRANO 600* for at annullere testen.
 - Tryk på **Nødstop**-knappen i nødsituationer for at stoppe testen.
5. Når målingen er afsluttet eller stoppet, tændes det grønne advarselslys, og *TouchControl* viser resultaterne i visningen **Measurement (Måling)**.

5.4 Vurdering

- Tryk på **Assess (Vurder)** for at udvide de mulige vurderingstilstande:

- Pass (I orden)**: resultaterne er accepteret; måling OK
- Fail (Fejl)**: resultaterne er afvist; målingen mislykkedes
- Investigate (Undersøg)**: markeret for yderligere undersøgelser

Bemærk: Alle målinger for en vurderet test mærkes enkeltvist sammen med den valgte vurdering, når den vises i *Primary Test Manager* eller en rapport.

6 Test med *Primary Test Manager*

6.1 Kom godt i gang

Den følgende tabel angiver de nødvendige grundtrin for at udføre en måling med *TESTRANO 600* og det guidede arbejdsforløb for *Primary Test Manager*.

► Se kapitlerne, der er angivet til højre, i brugermanualen, for yderligere informationer.

Trin		Brugermanual-kapitel
	1. SIKKERHED	Safety instructions Hardware overview Safety and warning indicators Emergency Stop button Application
	2. Tilslutning til TESTRANO 600	Preparing the test setup
	3. Startudstyr og software	TESTRANO 600 side panel Software start and device setup
	4. Placering og emne	Location view Asset view
	5. Jobs	Jobs
	6. Tests	Test view PTM Transformer tests PTM Bushing tests Device-independent PTM tests
	7. Tilslutning til udstyret under test	Safety instructions TESTRANO 600 measuring cables Application Connecting to the transformer
	8. Testindstillinger	Performing tests
	9. Testvurdering	Assessing measurement results
	10. Måling	Measurement

6.2 Måling

- ▶ Se kapitlet 1 "Sikkerhedsanvisninger" på side 3 for detaljerede informationer om sikker udførelse af tests.
- ▶ Kontakt OMICRON-supportafdelingen (se "Support" på side 36), hvis du er i tvivl.

FARE



Livsfarlige eller alvorlige skader på grund af højspænding eller strøm

- ▶ Tag ikke kablerne ud, mens målingen er i gang.
- ▶ Tag først kablerne ud, når **alle** de følgende funktioner gælder for *TESTRANO 600*:
 - Det røde lys på frontpanelet er **slukket**.
 - Advarselslysene på sidepanelet er **slukket**.
 - Det grønne lys på frontpanelet er **tændt**.

Hvis alle lys på *TESTRANO 600* er slukket, er udstyret defekt, eller det får ikke strøm fra strømforsyningen.

ADVARSEL



Risiko for livsfarlige eller alvorlige skader på grund af højspænding eller strøm

- ▶ Gå ikke ind i højspændingsområdet under testen.
- ▶ Rør ikke ved transformerenes dele, før dens klemmer er jordforbundne og kortsluttede.

Start

1. Tryk på **Start** i *Primary Test Manager*.
2. Den blå ring på **Start/stop**-knappen lyser.
3. Tryk på **Start/stop**-knappen igen for at starte testen.
4. Den blå ring og det røde advarselslys blinker nu i ca. 3 sekunder.
 - ▶ Tryk på **Start/stop**-knappen på frontpanelet på *TESTRANO 600* for at annullere testen.
 - ▶ Tryk på **Nødstop**-knappen i nødsituationer for at stoppe testen.
5. Når målingen er afsluttet eller stoppet, tændes det grønne advarselslys, og *Primary Test Manager* viser resultaterne i visningen **Measurements (Målinger)**.

7 Tekniske data

Når fabriksindstillingen foretages, er alle enheder inden for de typiske nøjagtighedsværdier, der er anført i dette dokument.

Typiske nøjagtighedsværdier betyder, at 98% af alle enheder overholder de anførte værdier på $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}/73\text{ °F} \pm 10\text{ °F}$ efter en opvarmningstid på over 25 min. og i et frekvensområde på 45 Hz til 65 Hz eller DC.

De typiske nøjagtighedsværdier gange 3 garanteres ved en omgivende temperatur på $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}/73\text{ °F} \pm 10\text{ °F}$ efter en opvarmningstid på over 25 min. og i et frekvensområde på 45 Hz til 65 Hz eller DC.

Nøjagtighedsværdierne angiver, at fejlen er mindre end:

$\pm (\text{ aflæst værdi} \times \text{ læsefejl [rd]} + \text{ fuld størrelse for området} \times \text{ områdefejl [rg]})$.

For netspænding under 190 V AC er systemet underlagt effektbegrænsning.

OMICRON anbefaler, at du indsender enheden til kalibrering mindst en gang om året.

De tekniske data kan ændres uden forudgående meddelelse.

CAT-niveau

Det krævede CAT-niveau afhænger af *TESTRANO 600*-programmet. Alle nominelle CAT-værdier er angivet for under 2000 m over havets overflade. Der er nogle begrænsninger mellem 2000 m og 5000 m over havets overflade (se afsnit 7.4 "Miljøbetingelser" på side 34).

CAT I kræves, når den målte spænding genereres af selve testsættet. Der måles ikke spænding fra andre kilder.

CAT II kræves ved måling i elektriske apparater eller mellem strømnettet og apparaterne.

CAT III kræves ved måling i elektriske installationer som kontrolbokse, som stadig er forbundet til stationsbatteriet eller strøm. De elektriske installationer beskyttes af en sikring.

7.1 TESTRANO 600-specifikationer

7.1.1 Udgangsspecifikationer

Tabel 7-1: Generelle udgangsspecifikationer

Egenskaber	Nominelle værdier		
Frekvens	DC eller 15 mHz ... 599 Hz		
Effekt	Vstrøm	P_{30 s}	P_{vedvarende}
	>100 V _{RMS}	1500 W	1000 W
	>190 V _{RMS}	4000 W	2400 W

Tabel 7-2: Spændingskilde (HV- og LV-forbindelser)

Kilde	Område	I _{maks, vedvarende}
Højt DC-område	3 × 0 ... ±113 V _{DC} 1 × 0 ... ±340 V _{DC}	16 A _{DC}
Lavt DC-område	3 × 0 ... ±56 V _{DC} 1 × 0 ... ±170 V _{DC}	33 A _{DC}
Højt AC-område svagstrøm	3 × 0 ... 230 V _{RMS} (LN)	100 mA _{RMS}
Højt AC-område	3 × 0 ... 80 V _{RMS} (LN) 1 × 0 ... 240 V _{RMS}	16 A _{RMS}
Lavt AC-område	3 × 0 ... 40 V _{RMS} (LN) 1 × 0 ... 120 V _{RMS}	33 A _{RMS}

Tabel 7-3: Spændingskilde-nøjagtighed

Egenskaber	Nøjagtighed ¹
Spændingsnøjagtighed DC	0,033 % rd + 0,017 % område
Spændingsnøjagtighed AC (50 Hz) åben belastning	0,33 % rd + 0,17 % område
Fasenøjagtighed AC (50 Hz) åben belastning, V>20 V _{RMS}	± 0,36°

1. Typisk nøjagtighed ved 23 °C ±5 K

TESTRANO 600 Kom godt i gang

Tabel 7-4: Spændingskilde (HV- og LV)

Kilde	Område	V _{maks, vedvarende}
Højt DC-kildeområde	3 × 0 ... ±33 A _{DC} eller	56 V _{DC}
	1 × 0 ... ±100 A _{DC} (3 × 33,33 A _{DC})	
	1 × 0 ... ±33 A _{DC}	170 V _{DC}
Lavt DC-kildeområde	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}
Højt AC-kildeområde	3 × 0 ... 33 A _{RMS} (LN) eller	40 V _{RMS}
	1 × 0 ... 100 A _{RMS} (3 × 33,33 A _{RMS})	
	1 × 0 ... 33 A _{RMS}	120 V _{RMS}
Lavt AC-kildeområde	3 × 0 ... 16 A _{RMS} (LN) eller	80 V _{RMS}
	1 × 0 ... 50 A _{RMS} (3 × 16,66 A _{RMS})	
	1 × 0 ... 16 A _{RMS}	240 V _{RMS}

Tabel 7-5: Strømkildenøjagtighed

Egenskaber	Nøjagtighed ¹
Strømnøjagtighed DC	0,033 % rd + 0,017 % område
Strømnøjagtighed AC 50/60 Hz ved en belastning på...0,1 Ω	0,33 % rd + 0,17 % område

1. Typisk nøjagtighed ved 23 °C ±5 K

Tabel 7-6: Spændingskilde (booster)

Kilde	Område	I _{maks, vedv.} ¹	I _{maks, 30 s} ¹
Effekt	–	3 kVA	4,4 kVA
AC-højspænding	1 × 0 ... 240 V _{RMS}	16 A _{RMS}	20 A _{RMS}
Egenskaber		Nominelle værdier	
Kanaler		1	
Spændingsnøjagtighed ² AC (50/60 Hz) ved åben belastning		0,33 % rd + 0,16 % område	

1. Inden for den angivne effektgrænse

2. Typisk nøjagtighed ved 23 °C ±5 K

7.1.2 Indgangsspecifikationer

Tabel 7-7: Spændingsindgange (HV og LV) 3-faset

Områdenavn	Områdeværdi	Nøjagtighed ¹
AC		
300 mV _{RMS}	0 ... 300 mV _{RMS}	0,01 % rd + 0,003 % område
3 V _{RMS}	0 ... 3 V _{RMS}	0,01 % rd + 0,003 % område
30 V _{RMS}	0 ... 30 V _{RMS}	0,01 % rd + 0,003 % område
300 V _{RMS}	0 ... 300 V _{RMS}	0,012 % rd + 0,003 % område
DC		
42,4 mV _{DC}	0 ... 42,4 mV _{DC}	0,022 % rd + 0,032 % område
424 mV _{DC}	0 ... 424 mV _{DC}	0,01 % rd + 0,017 % område
4,24 V _{DC}	0 ... 4,24 V _{DC}	0,007 % rd + 0,012 % område
42,4 V _{DC}	0 ... 42,4 V _{DC}	0,01 % rd + 0,017 % område
424 V _{DC}	0 ... 424 V _{DC}	0,007 % rd + 0,012 % område

1. Typisk nøjagtighed ved 23 °C ±5 K

Typisk fasenøjagtighed ved 50/60 Hz, V>30 % af brugt område: 0,017°

Tabel 7-8: Spændingsindgang (booster)

Områdenavn	Områdeværdi	Nøjagtighed ¹
280 V _{RMS}	0 ... 280 V _{RMS}	0,012 % rd + 0,003 % område

1. Typisk nøjagtighed ved 23 °C ±5 K

Typisk fasenøjagtighed ved 50/60 Hz, V>30 % af brugt område: 0,017°

Tabel 7-9: Strømindgange (interne)

Områdenavn	Områdeværdi	Nøjagtighed ¹
AC		
4 A _{RMS}	0 ... 4 A _{RMS}	0,036 % rd + 0,0033 % område
40 A _{RMS}	0 ... 40 A _{RMS}	0,023 % rd + 0,013 % område
DC		
0,56 A _{DC}	0 ... 0,56 A _{DC}	0,01 % rd + 0,023 % område
5,6 A _{DC}	0 ... 5,6 A _{DC}	0,037 % rd + 0,026 % område
56 A _{DC}	0 ... 56 A _{DC}	0,008 % rd + 0,01 % område

1. Typisk nøjagtighed ved 23 °C ±5 K

Typisk fasenøjagtighed ved 50/60 Hz, I>30 % af brugt område: 0,017°

TESTRANO 600 Kom godt i gang

Tabel 7-10: Måling af belastet viklingskobler (viklingskoblerforbindelse)

Egenskaber	Nominelle værdier
Spænding	300 V _{RMS}
Nøjagtighed ¹ AC (50/60 Hz)/DC	0,07 % rd + 0,07 % område
Strømklemmeindgang	3 V _{RMS}
Strømafbryder op/ned	300 mA vedvarende, 9 A til 0.7 s (kun AC tilladt)
Spændingsafbryder op/ned	300 V _{RMS} (kun AC tilladt)

1. Typisk nøjagtighed ved 23 °C ±5 K

7.2 Kombinerede værdier

Tabel 7-11: Modstandsmåling AC

Områdenavn	Strøm	Område	Nøjagtighed ¹
40 A _{RMS}	30 A _{RMS}	1 Ω ... 10 Ω	0,053 % rd + 0,033 % område
		0,1 Ω ... 1 Ω	0,053 % rd + 0,033 % område
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	0,053 % rd + 0,033 % område
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	0,053 % rd + 0,033 % område
		0,0001 Ω ... 0,001 Ω	0,063 % rd + 0,033 % område
4 A _{RMS}	3 A _{RMS}	10 Ω ... 100 Ω	0,053 % rd + 0,037 % område
		1 Ω ... 10 Ω	0,053 % rd + 0,037 % område
		0,1 Ω ... 1 Ω	0,053 % rd + 0,037 % område
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	0,053 % rd + 0,037 % område
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	0,067 % rd + 0,037 % område

1. Typisk nøjagtighed ved 23 °C ±5 K

Tabel 7-12: Modstandsmåling DC

Områdenavn	Strøm	Område	Nøjagtighed ¹
40 A _{RMS}	30 A _{DC}	1 Ω ... 10 Ω	0,037 % rd + 0,017 % område
		0,1 Ω ... 1 Ω	0,04 % rd + 0,027 % område
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	0,033 % rd + 0,017 % område
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	0,037 % rd + 0,027 % område
		0,0001 Ω ... 0,001 Ω	0,05 % rd + 0,043 % område
4 A _{RMS}	3 A _{DC}	10 Ω ... 100 Ω	0,1 % rd + 0,18 % område
		1 Ω ... 10 Ω	0,1 % rd + 0,267 % område
		0,1 Ω ... 1 Ω	0,1 % rd + 0,18 % område
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	0,1 % rd + 0,267 % område
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	0,113 % rd + 0,433 % område

1. Typisk nøjagtighed ved 23 °C ±5 K

Tabel 7-13: Forholdsmåling

Områdenavn (LV-spændingsområde)	Spænding ved HV	Område ¹	Nøjagtighed ²
300 V _{RMS}	230 V _{RMS} HV (LN)	$\frac{1}{1 \dots 10}$	0,03 % rd + 0,043 % område
30 V _{RMS}		$\frac{1}{10 \dots 100}$	0,027 % rd + 0,043 % område
3 V _{RMS}		$\frac{1}{100 \dots 1000}$	0,027 % rd + 0,043 % område
300 mV _{RMS}		$\frac{1}{1000 \dots 10000}$	0,027 % rd + 0,043 % område

1. Område = $\frac{LV}{HV}$

2. Typisk nøjagtighed ved 23 °C ±5 K

7.3 Effektforsyningsspecifikationer

Tabel 7-14: Effektforsyningsspecifikationer

Egenskaber		Nominelle værdier
Spænding	Nominel	100 V ... 240 V _{AC}
	Tilladt	85 V ... 264 V _{AC}
Strøm	Nominel	16 A
Frekvens	Nominel	50 Hz/60 Hz
	Tilladt	45 Hz ... 65 Hz
Strømsikring		Automatisk afbryder med magnetisk overstrøm, der udløses ved I > 16 A
Strømforbrug	Vedvarende	<3,6 kW
	Spidsværdi	<5,0 kW
Strømforbrug, vedvarende		<16 A _{AC}
Forbindelsestype		IEC320/C20, 1 fase

7.4 Miljøbetingelser

Tabel 7-15: Klima

Egenskaber		Nominelle værdier
Temperatur	Drift	-10 °C ... +55 °C/+14 °F...+131 °F
	Opbevaring	-30 °C ... +70 °C/-22 °F...+158 °F
Maks. højde	Drift	2000 m/6550 ft, op til 5000 m/16400 ft med begrænsede specifikationer ¹
	Opbevaring	12000 m/40000 ft

1. Udgang **VIKLINGSKOBLER (KAT III / 300 V)**: fra 2000 m/6550 ft til 5000 m/16400 ft højde kun KAT II overensstemmelse eller KAT III overensstemmelse med halv spænding

7.5 Mekaniske data

Tabel 7-16: Mekaniske data

Egenskaber		Nominelle værdier
Mål (b × h × d)	Med afdækning, uden håndtag	464 × 386 × 229 mm 18,3 × 15,2 × 9 in
	Med afdækning, med håndtag	580 × 386 × 229 mm 22,8 × 15,2 × 9 in
Vægt	Apparat med display	20,6 kg/45,5 lb
	Apparat uden display	19,5 kg/43 lb

7.6 Standarder

Tabel 7-17: Standardoverensstemmelse

EMC, sikkerhed		
EMC	IEC/EN 61326-1 (industrielt elektromagnetisk miljø) FCC underafsnit B af del 15, klasse A	   C US
Sikkerhed	IEC/EN/UL 61010-1, IEC/EN/UL 61010-2-30	
Øvrigt		
Stød	IEC/EN 60068-2-27 (15 g/11 ms, halvt sinusformet, 3 stød i hver akse)	
Vibration	IEC/EN 60068-2-6 (frekvensområde 10 Hz...150 Hz, acceleration 2 g vedvarende (20 m/s ² /65 ft/s ²), 20 cyklusser pr. akse)	
Fugtighed	IEC/EN 60068-2-78 (5 % ... 95 % relativ fugtighed, ingen kondensdannelse), testet ved 40 °C/104 °F i 48 timer	

Support

Når du arbejder med vores produkter, ønsker vi, at du kan udnytte deres fordele optimalt. Hvis du har brug for support, er vi altid klar til at hjælpe dig!



24/7 Teknisk support – få support

www.omicronenergy.com/support

Med vores tekniske support-hotline kan du kontakte veluddannede teknikere, som kan besvare alle dine spørgsmål. Døgnet rundt - kompetent og uden betaling.

Brug vores 24/7 tekniske support-hotline:

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

Asien-Stillehavsområdet: +852 3767 5500

Europa / Mellemøsten / Afrika: +43 59495 4444

Endvidere kan du finde det nærmeste servicecenter eller den nærmeste salgspartner på www.omicronenergy.com.



Kundezone – hold dig informeret

www.omicronenergy.com/customer

Kundezonen på vores webside er en international platform til udveksling af viden. Download de nyeste software-opdateringer til alle produkter, og del dine erfaringer i vores brugerforum.

Søg i vidensbiblioteket, og find anvendelsesnotitser, konferencepapirer, artikler om erfaringer fra det daglige arbejde, brugermanualer og meget mere.



OMICRON Academy – lær endnu mere

www.omicronenergy.com/academy

Lær dit produkt bedre at kende på et af kurserne, som arrangeres af OMICRON Academy.

