



TESTRANO 600

Rozpoczęcie pracy



Wersja instrukcji: PLK 1161 03 02

© OMICRON electronics GmbH 2017. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Ta instrukcja jest publikacją OMICRON electronics GmbH.

Zastrzeżone wszelkie prawa łącznie z tłumaczeniem. Powielanie instrukcji w jakikolwiek sposób, np. fotokopiowanie, mikrofilmowanie lub przechowywanie na elektronicznych nośnikach danych wymaga zgody OMICRON. Przedruk całości ani części nie jest dozwolony.

Informacje o produkcie, specyfikacje oraz dane techniczne zawarte w tej instrukcji przedstawiają stan techniczny urządzenia w chwili jej opracowania i mogą zostać zmienione bez uprzedzenia.

Dołożyliśmy wszelkich starań, aby informacje podane w tej instrukcji były użyteczne, dokładne i w pełni rzetelne. OMICRON nie bierze jednak odpowiedzialności za żadne ewentualne nieścisłości.

Użytkownik jest odpowiedzialny za każde zastosowanie produktu firmy OMICRON.

OMICRON wykonuje przekłady niniejszej instrukcji z języka źródłowego, jakim jest język angielski, na wiele różnych języków. Wszystkie tłumaczenia są dostosowywane do wymagań lokalnych, a w razie rozbieżności pomiędzy wersją angielską i inną niż angielska decydujące znaczenie ma wersja angielska.

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Kwalifikacje operatora

Praca z urządzeniami, w których występują wysokie napięcia, może być wyjątkowo niebezpieczna. W związku z tym urządzenie *TESTRANO 600* i jego osprzęt mogą obsługiwać wyłącznie odpowiednio upoważnione, wykwalifikowane i doświadczone osoby posiadające stosowne uprawnienia elektryczne oraz przeszkolone przez firmę OMICRON. Przed rozpoczęciem pracy należy jasno określić zakresy odpowiedzialności.

Podczas pracy ze sprzętem przeszkolony personel zapoznany z instrukcjami, wytycznymi i obsługą urządzenia *TESTRANO 600* musi znajdować się pod stałym nadzorem doświadczonej osoby. Operator jest odpowiedzialny za przestrzeganie zasad bezpieczeństwa w trakcie całego testu.

1.2 Normy i zasady bezpieczeństwa

1.2.1 Normy bezpieczeństwa

Testy przeprowadzane przy użyciu urządzenia *TESTRANO 600* muszą być zgodne z wewnętrznymi instrukcjami bezpieczeństwa oraz dodatkowymi obowiązującymi dokumentami.

Należy też przestrzegać obowiązujących norm bezpieczeństwa:

- EN 50191 (VDE 0104) „Montaż i obsługa urządzeń do testów elektrycznych”
- EN 50110-1 (VDE 0105 część 100) „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”
- IEEE 510 „Zalecane przez IEEE praktyki bezpiecznego testowania przy użyciu wysokiego napięcia i dużej mocy”

Przestrzegaj wszystkich przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom, obowiązujących w kraju i w placówce, w których eksploatowane jest urządzenie.

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem *TESTRANO 600* i jego osprzętem zapoznaj się uważnie z instrukcjami bezpieczeństwa, które zawiera Rozpoczęcie pracy.

Nie załączaj ani nie używaj urządzenia *TESTRANO 600* w razie problemów ze zrozumieniem informacji dotyczących bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji. Jeśli niektóre instrukcje dotyczące bezpieczeństwa są niezrozumiałe lub jeśli masz jakieś pytania, przed rozpoczęciem pracy skontaktuj się z firmą OMICRON.

Prace serwisowe i naprawcze przy urządzeniu *TESTRANO 600* i jego osprzęcie mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani eksperci w centrach naprawczych firmy OMICRON (patrz „Wsparcie” na stronie 37).

1.2.2 Zasady bezpieczeństwa

Zawsze przestrzegaj pięciu zasad bezpieczeństwa:

- ▶ Odłącz całkowicie urządzenia.
- ▶ Zabezpiecz przed przypadkowym podłączeniem.
- ▶ Sprawdź, czy w instalacji nie ma napięcia.
- ▶ Zewrzyj i uziem połączenia.
- ▶ Zabezpiecz sąsiednie elementy będące pod napięciem.

1.3 Obsługa zestawu pomiarowego

- ▶ Przed podłączeniem lub rozłączeniem testowanych obiektów i (lub) kabli sprawdź, czy urządzenie *TESTRANO 600* jest wyłączone. Użyj wyłącznika lub naciśnij przycisk **zatrzymania awaryjnego**.
- ▶ Nigdy nie podłączaj ani nie odłączaj testowanego obiektu, gdy wyjścia urządzenia są aktywne.
- ▶ Po wyłączeniu urządzenia *TESTRANO 600* poczekaj, aż czerwona lampka ostrzegawcza na panelu czołowym zgaśnie (patrz 3.1.1 „Panel czołowy urządzenia TESTRANO 600” na stronie 9). Dopóki świeci się lampka ostrzegawcza, na jednym lub kilku wyjściach ciągle występuje napięcie i (lub) prąd.
- ▶ Upewnij się, że zaciski testowanego obiektu, które będą podłączone do urządzenia *TESTRANO 600*, nie mają żadnego potencjału napięciowego.
- ▶ Upewnij się, że podczas testu jedynym źródłem mocy dla testowanego obiektu jest urządzenie *TESTRANO 600*.
- ▶ Wyłącz wysokie napięcie. Zawsze postępuj zgodnie z pięcioma zasadami bezpieczeństwa i przestrzegaj szczegółowych instrukcji bezpieczeństwa.
- ▶ Przed załączeniem wysokiego napięcia opuść obszar testowy (wysokiego napięcia).

Przed przeprowadzeniem testów przy użyciu wysokiego napięcia przestrzegaj poniższych instrukcji:

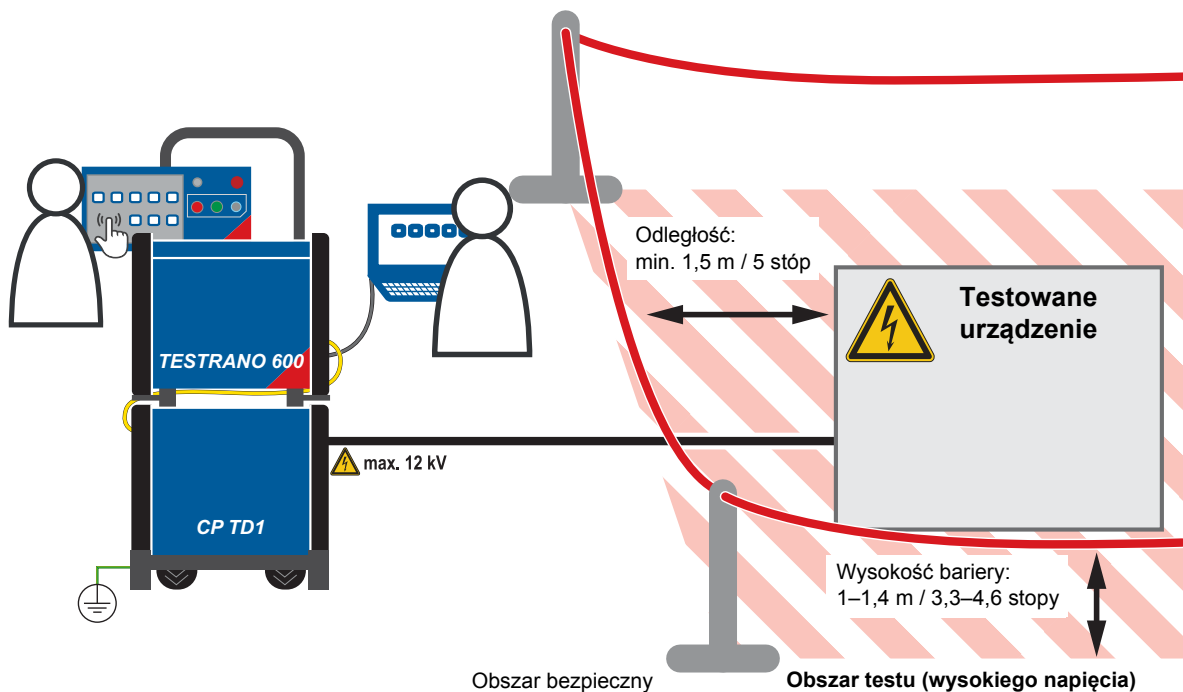
- ▶ Przed uruchomieniem urządzenia *TESTRANO 600* uziem je zgodnie z opisem w częściach 1.2.2 „Zasady bezpieczeństwa” na stronie 3 i 4 „Zastosowanie” na stronie 15.
- ▶ Upewnij się, że zaciski uziemiające testowanego obiektu są w dobrym stanie, czyste i niezaśniedziałe.
- ▶ Nie podłączaj żadnego kabla do testowanego obiektu bez widocznego uziemienia testowanego obiektu.
- ▶ Nigdy nie wyjmuj żadnych kabli z urządzenia *TESTRANO 600* ani testowanego obiektu w trakcie testu.
- ▶ Nie używaj kabli zasilających o niewłaściwych parametrach znamionowych.
- ▶ Przed podłączeniem kabli do wyjść wysokonapięciowych i prądowych urządzenia *TESTRANO 600* lub innych przewodzących części, które nie są chronione przed przypadkowym zetknięciem, naciśnij i przytrzymaj przycisk **zatrzymania awaryjnego**. Nie zwalniasz go, jeśli sygnał wyjściowy nie jest bezwzględnie niezbędny do przeprowadzenia testu.
- ▶ Nie stawaj w bezpośredniej bliskości punktu połączeń ani bezpośrednio pod nim. Zaciski mogą odpaść i dotknąć Cię.

Czerwona lampka ostrzegawcza na panelu czołowym urządzenia *TESTRANO 600* sygnalizuje niebezpieczny poziom napięcia i (lub) prądu na wyjściach urządzenia. Zielona lampka sygnalizuje, że wyjścia *TESTRANO 600* są nieaktywne.

Uwaga: Jeśli żadna lampka nie świeci lub obie lampki są zaświecone, urządzenie *TESTRANO 600* jest niepodłączone do zasilania lub uszkodzone. W takim przypadku nie używaj go.

- ▶ Zawsze zatraskuj złącza właściwie.
- ▶ Odpowiedniki gniazd są złączami zatraskowymi. Aby prawidłowo zatrzasnąć te złącza, włóż ostrożnie wtyczki i przekręć je w prawo, aż usłyszysz kliknięcie. Sprawdź, czy są zablokowane: spróbuj obrócić je w prawo bez odsuwania srebrnego zatrasku.
- ▶ Aby wyjąć wtyczkę ze złącza zatraskowego, odsuń srebrny zatrask.
- ▶ Nie wkładaj żadnych innych przedmiotów w gniazda wejść/wyjść.
- ▶ Nie używaj urządzenia *TESTRANO 600* w warunkach otoczenia przekraczających dopuszczalne zakresy temperatury i wilgotności podane w rozdziale 7 „Dane techniczne” na stronie 29.

- ▶ Przed użyciem sprawdź wymagania dotyczące warunków otoczenia dodatkowego osprzętu (np. komputera).
- ▶ Używaj suchych i czystych kabli. W miejscach o dużym zapyleniu używaj osłon zabezpieczających. Aby uniknąć upływu prądu, upewnij się, że kable są wyposażone w styk uziomowy.
- ▶ Używaj wyłącznie kabli dostarczanych przez firmę OMICRON.
- ▶ Ustaw konfigurację pomiarową tak, aby można było łatwo odłączyć urządzenie *TESTRANO 600* od zasilania sieciowego. Jeśli konfiguracja pomiarowa jest trwale podłączona, upewnij się, że jest ustawiona tak, aby przełącznik lub wyłącznik były łatwo dostępne.
- ▶ Nie używaj urządzenia *TESTRANO 600* ani jego osprzętu w obecności materiałów wybuchowych, gazu lub oparów.
- ▶ Jeśli urządzenie *TESTRANO 600* lub jego osprzęt nie działają prawidłowo (np. w razie uszkodzenia kabli, nietypowego nagrzewania się lub przegrzewania elementów), przestań ich używać i skontaktuj się z działem wsparcia firmy OMICRON (patrz „Wsparcie” na stronie 37).
- ▶ Przestrzegaj granic obszarów wysokiego napięcia.
- ▶ Aby uniknąć obrażeń ciała, zawsze przestrzegaj wewnętrznych instrukcji bezpieczeństwa dotyczących pracy w obszarach wysokiego napięcia.



Rys. 1-1: Obszar bezpieczny i obszar wysokiego napięcia wyznaczone podczas pracy z urządzeniami *TESTRANO 600* i *CP TD1*

1.4 Bezwzględne środki ostrożności

W miejscach, w których używane jest urządzenie *TESTRANO 600*, należy zawsze udostępnić dokument „*TESTRANO 600 — Rozpoczęcie pracy*” lub jego wersję elektroniczną.

Użytkownicy urządzenia *TESTRANO 600* muszą zapoznać się z tą instrukcją przed rozpoczęciem jego obsługi i przestrzegać zawartych w niej wytycznych dotyczących bezpieczeństwa, instalacji i eksploatacji.

Urządzenia *TESTRANO 600* i jego osprzętu można używać wyłącznie w sposób zgodny z opisem, który zawiera instrukcja „*Rozpoczęcie pracy*”. Jakiegokolwiek inne użycie nie jest zgodne z zasadami. Producent i dystrybutor nie ponoszą odpowiedzialności za szkody spowodowane nieprawidłowym użyciem. Wszelką odpowiedzialność i ryzyko ponosi użytkownik.

Przestrzeganie instrukcji, które zawiera instrukcja „*Rozpoczęcie pracy*”, także uznaje się za warunek zachowania zgodności z przepisami.

Otwarcie urządzenia *TESTRANO 600* lub jego osprzętu unieważnia wszelkie prawa wynikające z gwarancji.

1.5 Wyłączenie odpowiedzialności

Zastosowanie urządzenia *TESTRANO 600* w sposób inny niż wspomniany powyżej jest uznawane za niewłaściwe zastosowanie i powoduje utratę gwarancji oraz zwalnia producenta z odpowiedzialności.

Jeśli sprzęt jest używany w sposób niepodany przez producenta, ochrona zapewniona przez sprzęt może zostać obniżona.

1.6 Oświadczenie o zgodności

Deklaracja zgodności (UE)

Urządzenie jest zgodne z wytycznymi Rady Europy dotyczącymi spełnienia przez państwa członkowskie wymogów dyrektywy o kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), dyrektywy niskonapięciowej (LVD) oraz dyrektywy RoHS.

FCC compliance (USA)

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

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

Declaration of compliance (Canada)

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

1.7 Recykling



Tester (z wszystkimi akcesoriami) nie jest przeznaczony do użytku domowego. Po zakończeniu okresu użytkowania nie wolno wyrzucać testera razem z odpadami komunalnymi!

Informacja dla klientów z krajów UE (z włączeniem Europejskiego Obszaru Gospodarczego)

Testery OMICRON podlegają dyrektywie UE 2012/19/WE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE). W ramach wymogów nałożonych przez tę dyrektywę firma OMICRON zobowiązuje się odebrać od użytkownika tester i przekazać go do utylizacji uprawnionym podmiotom zajmującym się recyklingiem.

Informacja dla klientów spoza Europejskiego Obszaru Gospodarczego

Prosimy skontaktować się z właściwymi instytucjami, aby uzyskać informacje o obowiązujących w danym kraju przepisach dotyczących ochrony środowiska, i zutylizować tester OMICRON zgodnie z wymogami lokalnymi.

2 Wprowadzenie

2.1 Przeznaczenie

Urządzenie *TESTRANO 600*, używane w połączeniu z urządzeniem *CP TD1* lub samodzielnie, to uniwersalny system testowy przeznaczony do prowadzenia pomiarów i diagnostyki transformatorów mocy podczas ich produkcji, oddawania do eksploatacji i serwisowania.

Różne, częściowo zautomatyzowane testy są definiowane i parametryzowane przez panel sterowania wbudowanego komputera lub podłączonego zewnętrznego laptopa.

2.2 Wersje urządzenia

Urządzenie *TESTRANO 600* jest dostępne z dwiema wersjami interfejsu.

Z ekranem dotykowym i portem USB

Pracą urządzenia steruje się za pomocą wbudowanego komputera z oprogramowaniem *TouchControl* lub podłączonego laptopa z oprogramowaniem *Primary Test Manager*

Bez ekranu dotykowego i wbudowanego komputera

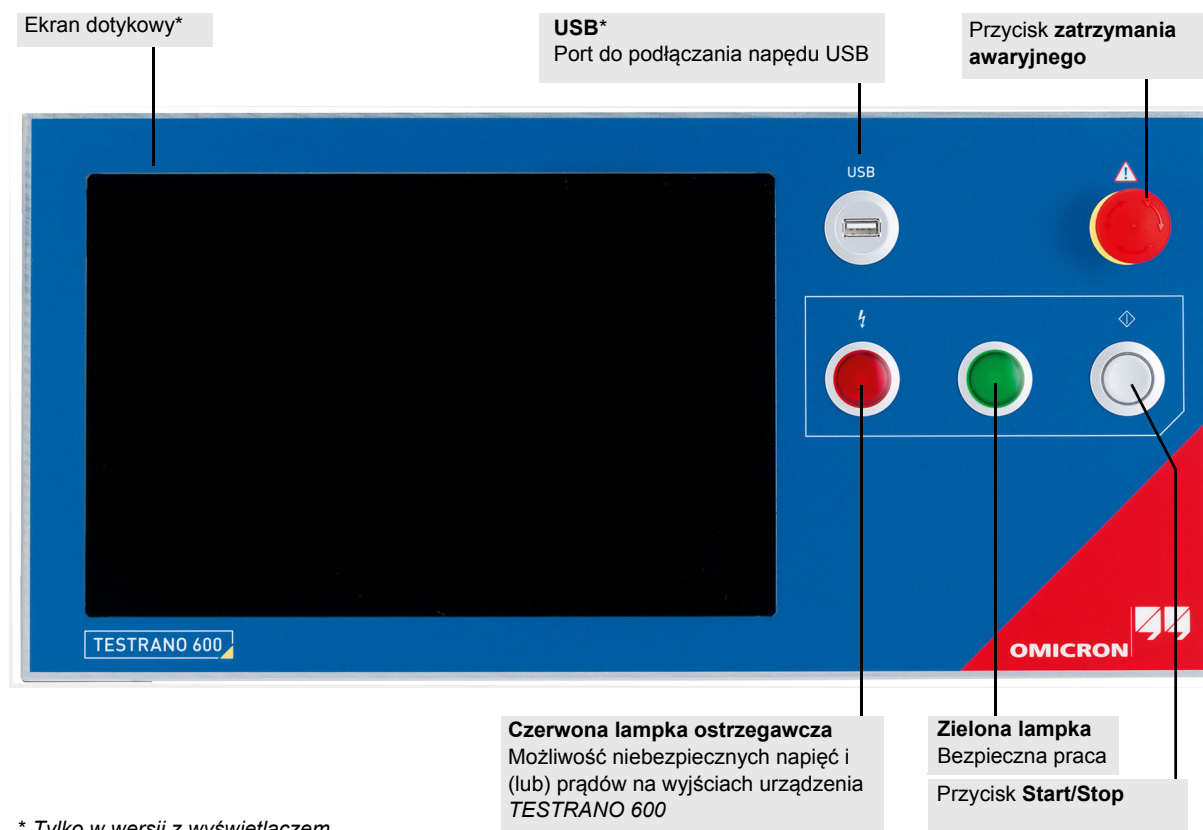
Pracą urządzenia można sterować wyłącznie za pomocą laptopa z oprogramowaniem *Primary Test Manager*

3 Sprzęt — informacje ogólne

3.1 *TESTRANO 600*

► Więcej informacji o sprzęcie znajduje się w rozdziale 7 „Dane techniczne” na stronie 29.

3.1.1 Panel czołowy urządzenia *TESTRANO 600*



Rys. 3-1: Panel czołowy urządzenia *TESTRANO 600* z wyświetlaczem

3.1.2 Panel boczny urządzenia TESTRANO 600



* Maks. napięcie wyjściowe: 300 V_{RMS}

Rys. 3-2: Panel boczny urządzenia TESTRANO 600

3.1.3 Wskaźniki bezpieczeństwa i wskaźniki ostrzegawcze

Urządzenie *TESTRANO 600* jest wyposażone w następujące lampki ostrzegawcze informujące o bezpiecznej pracy i możliwych zagrożeniach.

Tab. 3-1: Lampki ostrzegawcze

Lampka	Opis	Device sStan	Warunki pracy
Panel czołowy			
	Zielona lampka na panelu czołowym świeci	<i>TESTRANO 600</i> jest załączone i działa w trybie czuwania.	Bezpieczne warunki pracy, dopóki nie zostanie podane napięcie z zewnątrz (tj. dopóki symbol ostrzegawczy na panelu bocznym jest wyłączony).
	Niebieski pierścień wokół przycisku Start/Stop świeci	Test jest gotowy do rozpoczęcia.	
	Niebieski pierścień wokół przycisku Start/Stop miga	Naciśnięto właśnie przycisk Start/Stop . Na wyjściach urządzenia <i>TESTRANO 600</i> mogą pojawić się niebezpieczne napięcia i (lub) prądy.	 Niebezpieczne warunki pracy
	Czerwona lampka ostrzegawcza na panelu czołowym miga	Trwa test. Na wyjściach urządzenia <i>TESTRANO 600</i> występują prawdopodobnie niebezpieczne napięcia i (lub) prądy.	 Niebezpieczne warunki pracy
Panel boczny			
	Lampka ostrzegawcza 1 (czerwona) na panelu bocznym miga	Niebezpieczne prądy (> 3 mA) na wejściach/wyjściach urządzenia <i>TESTRANO 600</i> niezależnie od stanu pomiaru.	 Niebezpieczne warunki pracy
	Lampka ostrzegawcza 2 (pomarańczowa) na panelu bocznym świeci	Niebezpieczne napięcia (> 42 V) na wejściach/wyjściach urządzenia <i>TESTRANO 600</i> niezależnie od stanu pomiaru.	 Niebezpieczne warunki pracy

- ▶ Podczas korzystania z testera *TESTRANO 600* zawsze zwracaj uwagę na lampki ostrzegawcze.
- ▶ Nie zasłaniaj lampek ostrzegawczych (np. komputerem), ponieważ informują one o potencjalnych zagrożeniach.

Jeśli żadna lampka nie świeci lub obie lampki są zaświecone, urządzenie jest uszkodzone lub niepodłączone do zasilania.

- ▶ Jeśli urządzenie *TESTRANO 600* wygląda na uszkodzone, nie wolno go używać. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy OMICRON (patrz „Wsparcie” na stronie 37).

3.1.4 Przycisk zatrzymania awaryjnego



Naciśnięcie przycisku **zatrzymania awaryjnego** powoduje *niezwłoczne* odłączenie wszystkich wyjść testera **TESTRANO 600** i zatrzymanie trwającego pomiaru. Po naciśnięciu przycisku **zatrzymania awaryjnego** nie można rozpocząć żadnego pomiaru.

- ▶ Przycisku **zatrzymania awaryjnego** używaj tylko w razie awarii, albo aby zagwarantować bezpieczne podłączanie i odłączanie kabli.
- ▶ Podczas normalnej pracy zatrzymuj testy za pomocą przycisku **Start/Stop** lub oprogramowania.

3.1.5 Kable pomiarowe urządzenia **TESTRANO 600**

- ▶ Aby podłączyć kabel pomiarowy do urządzenia **TESTRANO 600**, włóż wtyczkę do gniazda i przekręć ją w prawo, aż usłyszysz kliknięcie.

Odłączanie:

- ▶ Przytrzymaj wtyczkę i odsuń srebrny zatrzask.
- ▶ Obróć wtyczkę w lewo i delikatnie wyciągnij z gniazda.

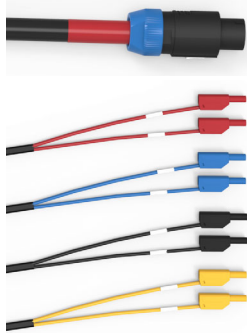
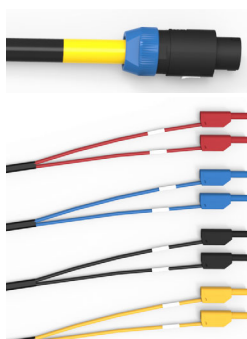
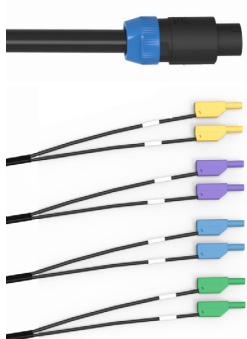


INFORMACJA

Możliwe uszkodzenie sprzętu

- ▶ Nie odłączaj kabla przez wyciąganie go siłą.
- ▶ Przytrzymaj wtyczkę, obróć ją i delikatnie wyjmij z gniazda.

Tab. 3-2: Kable pomiarowe urządzenia *TESTRANO 600*

Element	Zdjęcie	Opis
Kabel wysokiego napięcia oznaczony kolorem czerwonym		- Zabezpieczenie polaryzacji: kabel pasuje tylko do gniazd HIGH VOLTAGE i LOW VOLTAGE - Długość 15 m 8 pinów
Kabel niskiego napięcia oznaczony kolorem żółtym		- Przekrój: 4 × 4 mm² (wyjście) 4 × 1 mm² (pomiar) - Wtyczka Neutrik®
Kabel przełącznika zaczepów		- Zabezpieczenie polaryzacji: kabel pasuje tylko do gniazda TAP CHANGER - Długość 15 m 8 pinów - Przekrój 8 × 2,5 mm² - Wtyczka Neutrik®

3.2 CP TD1

- Szczegółowe informacje i instrukcje dotyczące bezpieczeństwa można znaleźć w instrukcji obsługi urządzenia CP TD1.

3.2.1 Zacisk uziemiający i wejście wzmacniacza



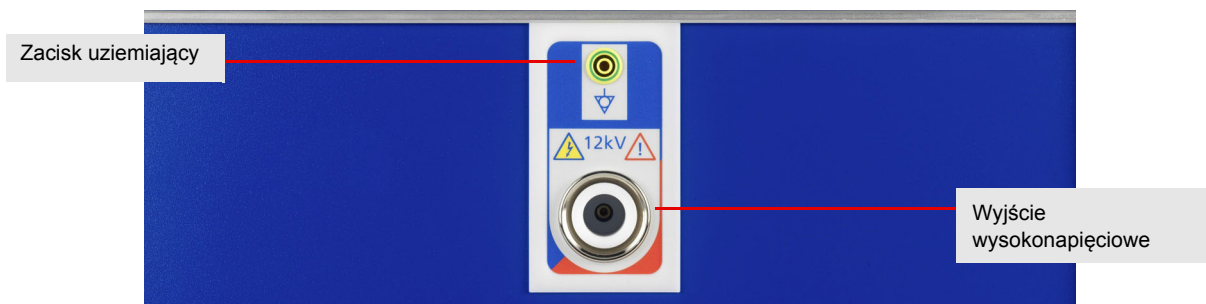
Rys. 3-3: Widok urządzenia CP TD1 z lewej strony

3.2.2 Złącze szeregowe i wejścia pomiarowe



Rys. 3-4: Widok urządzenia CP TD1 z prawej strony

3.2.3 Złącze wysokonapięciowe



Rys. 3-5: Widok urządzenia CP TD1 z tyłu

4 Zastosowanie

4.1 Środki ostrożności na podstacji

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem *TESTRANO 600* i przeprowadzeniem testu trzeba koniecznie przeczytać i zrozumieć rozdział 1 „Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa” na stronie 3.

- ▶ Pamiętaj, że we wszystkich gniazdach wyjściowych urządzenia *TESTRANO 600* mogą wystąpić niebezpieczne napięcia i mogą przepływać prądy stanowiące zagrożenie dla życia.
- ▶ Urządzenia *TESTRANO 600* wolno używać wyłącznie ze skutecznym uziemieniem.
- ▶ Obszar roboczy należy odpowiednio wydzielić — patrz Rys. 1-1: „Obszar bezpieczny i obszar wysokiego napięcia wyznaczone podczas pracy z urządzeniami *TESTRANO 600* i CP TD1” na stronie 5.
- ▶ Testy wysokich napięć i dużych prądów mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany i wykwalifikowany personel.
- ▶ Przeszkolony personel zapoznany z instrukcjami, wytycznymi oraz zasadami testów wysokich napięć i dużych prądów musi podczas pracy ze sprzętem znajdować się pod stałym nadzorem doświadczonego operatora.
- ▶ Instrukcje trzeba aktualizować co najmniej raz w roku.
- ▶ Instrukcje muszą być dostępne w formie pisemnej i podpisane przez każdą osobę wykonującą testy wysokich napięć i dużych prądów.

Przed podłączeniem testowanego obiektu do urządzenia *TESTRANO 600* upoważniony pracownik zakładu energetycznego musi wykonać następujące czynności:

- ▶ Zabezpieczyć siebie i środowisko pracy przed przypadkowym ponownym podłączeniem źródła wysokiego napięcia przez inne osoby lub okoliczności.
- ▶ Sprawdzić, czy testowany obiekt jest bezpiecznie odizolowany.
- ▶ Uziemić i zewrzeć styki testowanego obiektu za pomocą zestawu uziemiającego.
- ▶ Odpowiednio zabezpieczyć siebie i środowisko pracy przed kontaktem z innymi obwodami (mogącymi znajdować się pod napięciem).
- ▶ Uniemożliwić innym osobom dostęp do obszaru wysokiego napięcia i zabezpieczyć je przed przypadkowym dotknięciem elementów znajdujących się pod napięciem. W tym celu należy zastosować odpowiednie bariery, a w razie potrzeby także światła ostrzegawcze.
- ▶ Jeśli odległość między urządzeniem *TESTRANO 600* a obszarem zagrożenia jest większa, w pomiarach musi brać udział druga osoba wyposażona w dodatkowy przycisk **zatrzymania awaryjnego**.

4.2 Przygotowywanie zestawu testowego



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Śmierć lub poważne obrażenia spowodowane napięciem lub prądem o dużej wartości

We wszystkich gniazdach wyjściowych urządzenia *TESTRANO 600* mogą wystąpić niebezpieczne napięcia i mogą przepływać prądy stanowiące zagrożenie dla życia.

- ▶ Nie używaj urządzenia *TESTRANO 600* bez skutecznego uziemienia.
- ▶ Przed załączeniem urządzenia *TESTRANO 600* upewnij się, że jest zupełnie suche.
- ▶ Przed podłączeniem kabli sprawdź, czy nie są uszkodzone. Upewnij się, że złącza są czyste i suche, a izolacja nienaruszona.

1. Upewnij się, że wyłącznik na bocznym panelu urządzenia *TESTRANO 600* jest wyłączony.
2. Naciśnij przycisk **zatrzymania awaryjnego**.
3. Podłącz urządzenie *TESTRANO 600* do:
 - zacisku uziemiającego: uziem urządzenie *TESTRANO 600* za pomocą kabla o przekroju co najmniej 6 mm², jak najbliższej operatora
 - komputera (opcjonalnie, jeśli urządzenie *TESTRANO 600* jest używane razem z programem *TouchControl*)
 - zasilania sieciowego

Opcjonalnie

Podłącz urządzenie *CP TD1* do urządzenia *TESTRANO 600*

a) Podłącz do uziemienia.

Bez wózka:

- ▶ Prawidłowo połącz zaciski uziemiające urządzeń *TESTRANO 600* i *CP TD1* z ziemią.

Z wózkiem (opcjonalnie):

- ▶ Prawidłowo podłącz zaciski uziemiające *TESTRANO 600* i *CP TD1* do szyny uziemiającej wózka.
- ▶ Połącz szynę uziemiającą wózka z ziemią.

b) Połącz wejście **BOOSTER IN** urządzenia *CP TD1* z gniazdem **EXTERNAL BOOSTER** urządzenia *TESTRANO 600*, używając kabla wzmacniacza.

c) Połącz złącze **SERIAL** urządzenia *CP TD1* z gniazdem **SERIAL** urządzenia *TESTRANO 600*, używając kabla do transmisji danych.

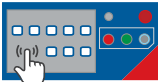
Uwaga: Kabel szeregowy zasilą również urządzenie *CP TD1*.

4. Naciśnij wyłącznik na panelu bocznym urządzenia *TESTRANO 600*.
5. Zielona lampka i niebieski pierścień wokół przycisku **Start/Stop** zaświecą się, co oznacza, że na wyjściach urządzenia *TESTRANO 600* nie ma niebezpiecznych napięć ani prądów.
6. Jeśli połączenie z uziemieniem ochronnym (PE) jest uszkodzone lub zasilacz nie ma galwanicznego połączenia z uziemieniem, pojawi się komunikat ostrzegawczy.

Uwaga: Jeśli urządzenie *TESTRANO 600* jest zasilane z sieci zasilającej i załączone, a żadna lampka ostrzegawcza się nie świeci lub obie lampki są zaświecone, urządzenie może być uszkodzone. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy OMICRON (patrz „Wsparcie” na stronie 37).

4.3 Podłączanie do transformatora

Przygotowanie oprogramowania

<i>TouchControl</i>	<i>Primary Test Manager</i>
	
▶ Wybierz test.	▶ Utwórz zadanie zawierające testy lub wybierz test ręczny.
▶ Po zdefiniowaniu grupy wektorowej urządzenia dotknij opcji Wiring(Połączenia) , aby wyświetlić schemat połączeń do przeprowadzenia testu.	▶ Schemat połączeń jest wyświetlany na karcie testowej General (Ogólne).
▶ Zablokuj urządzenie <i>TESTRANO 600</i>, używając funkcji Software lock (Blokada programowa).	▶ Zablokuj komputer.
▶ Podłącz przewody pomiarowe do urządzenia <i>TESTRANO 600</i> (lub <i>CP TD1</i>, jeśli jest używane).	

Podłączanie do transformatora

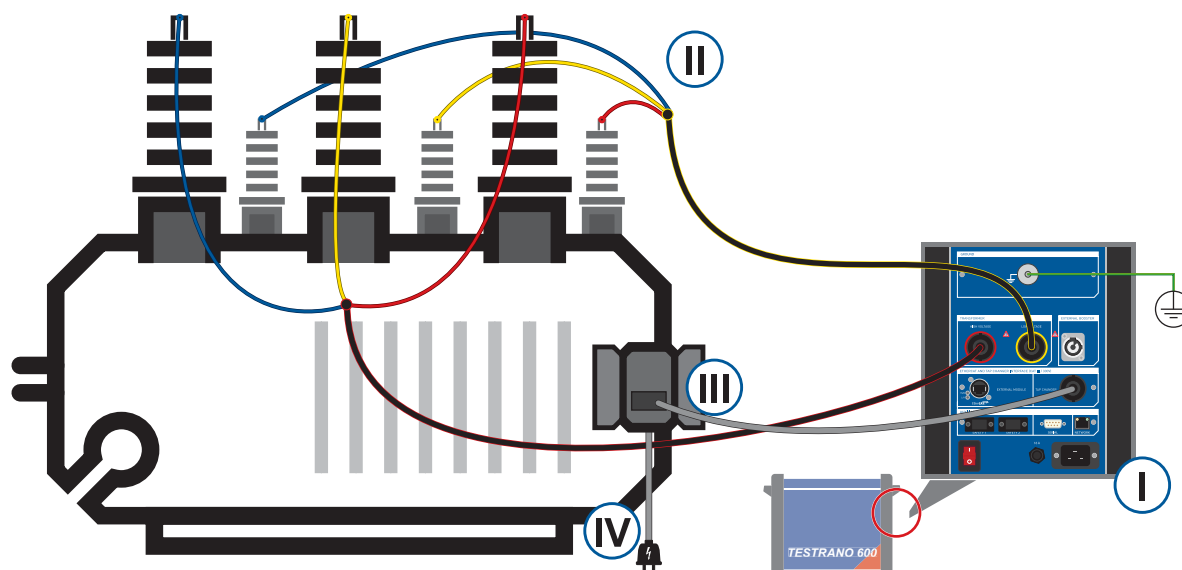
NIEBEZPIECZEŃSTWO



Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń spowodowanych napięciem lub prądem o dużej wartości

- ▶ Przed podłączeniem przewodów testowych do transformatora wyłącz i odłącz wszystkie napięcia podłączone do niego (np. wysokie napięcie podłączone do styków głównych, napięcie sterujące przełącznika zaczeów).
- ▶ Uziem i zewrzyj styki transformatora za pomocą zestawu uziemiającego.

1. Podłącz przewody pomiarowe do urządzenia *TESTRANO 600*, jak pokazano na schemacie połączeń, w kolejności podanej poniżej:



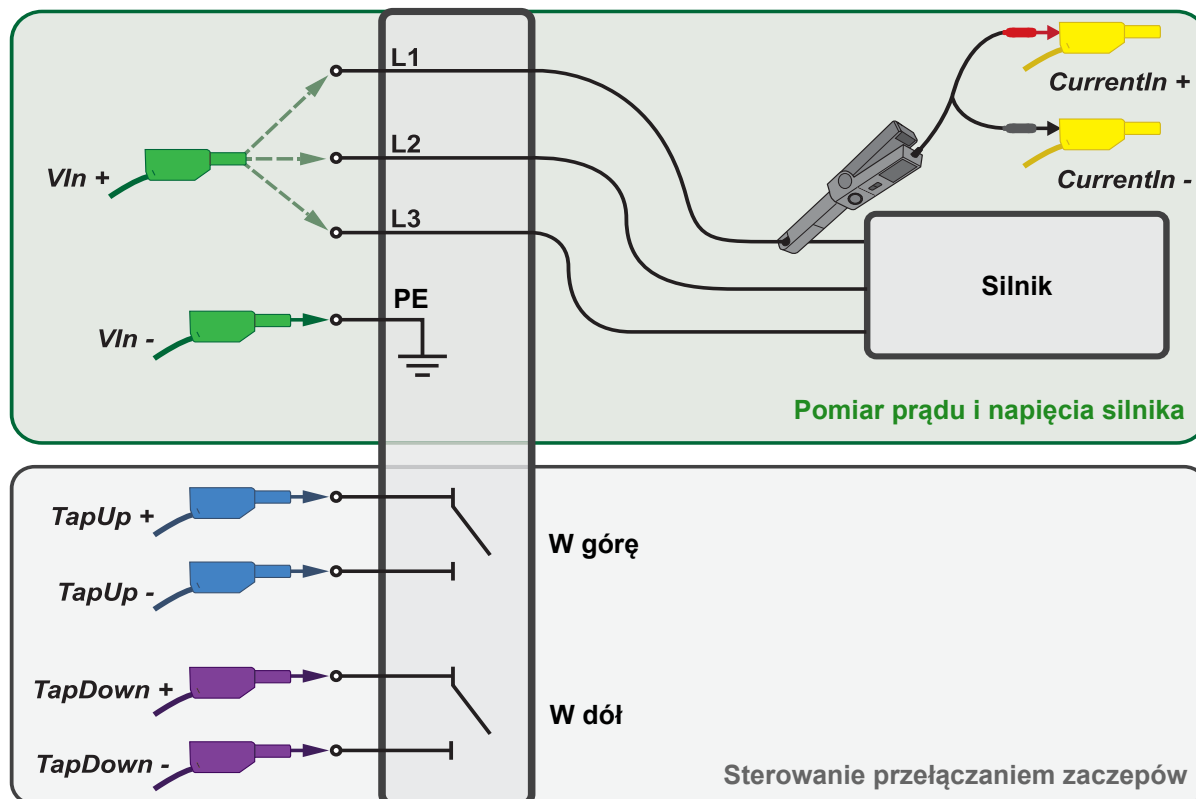
Rys. 4-1: Kolejność podłączania testera *TESTRANO 600* do transformatora

- I. Podłącz kable wysokiego napięcia (czerwony), niskiego napięcia (żółty) i przełącznika zaczeów do urządzenia *TESTRANO 600*.
- II. Podłącz kable wysokiego napięcia (czerwony) i niskiego napięcia (żółty) do styków głównych transformatora.
- III. Podłącz kabel przełącznika zaczeów do odpowiednich złączy szafy sterowniczej transformatora (patrz rys. 4-2 poniżej).
- IV. Podłącz ponownie i załącz napięcie przełącznika zaczeów.

Uwaga: Jeśli napięcie sterujące przełącznika zaczeów przekracza 42 V, pomarańczowa lampka ostrzegawcza 2 na panelu bocznym będzie informować, że na wejściach urządzenia *TESTRANO 600* występuje niebezpieczne napięcie (patrz 3.1.3 „Wskaźniki bezpieczeństwa i wskaźniki ostrzegawcze” na stronie 11).

Podłączanie przełącznika zaczepów

- ▶ Aby zmierzyć prąd i napięcie silnika, podłącz zaciski **VIn+** i **VIn-** (zielone), jak pokazano na ilustracji poniżej. W silniku trójfazowym zacisk **VIn+** można podłączyć do gniazda L1, L2 lub L3. Podłącz cęgi prądowe do zacisków **CurrentIn+** i **CurrentIn-**.
- ▶ Aby sterować przełącznikiem zaczepów, podłącz zaciski **TapUp+** i **TapUp-** (niebieskie) do złączy sterujących przełączaniem zaczepów w górę. Zaciski **TapDown+** i **TapDown-** (fioletowe) podłącz do złączy sterujących przełączaniem zaczepów w dół.



Rys. 4-2: Schemat podłączenia kabla przełącznika zaczepów do przełącznika zaczepów

Opcjonalnie

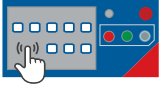
Podłącz urządzenie CP TD1 do transformatora

Jeśli urządzenie CP TD1 jest podłączone do urządzenia TESTRANO 600 (krok 4 w części 4.2), podłącz wejścia **IN_A**, **IN_B** i wyjście wysokiego napięcia urządzenia CP TD1 do transformatora.

- ▶ Więcej informacji o bezpiecznym podłączaniu urządzenia CP TD1 do testowanego obiektu zawiera instrukcja obsługi urządzenia CP TD1.

2. Wznieś barierę oddzielającą obszar bezpieczny od obszaru wysokiego napięcia (patrz str. 5).
3. Odłącz zestaw uziemiający od testowanego obiektu.
4. Zwolnij przycisk **zatrzymania awaryjnego**.

4.4 Pomiar

<i>TouchControl</i>	<i>Primary Test Manager</i>
	
▶ Wyłącz funkcję Software lock (Blokada programowa).	▶ Sprawdź połączenie pomiędzy urządzeniami PTM i TESTRANO.
▶ Wprowadź lub skoryguj ustawienia testu w oknie Settings (Ustawienia).	▶ Wprowadź lub skoryguj ustawienia testu w obszarze Settings and conditions (Ustawienia i warunki). ▶ Wybierz normę w obszarze Assessment (Ocena) (jeśli ma to zastosowanie).
▶ Dotknij przycisku 	▶ Naciśnij przycisk 
 Niebieski pierścień wokół przycisku Start/Stop zacznie świecić. ▶ Naciśnij przycisk Start/Stop, aby rozpocząć test.	
 Niebieski pierścień i czerwona lampka ostrzegawcza będą migać mniej więcej przez 3 sekundy.  ▶ Aby wstrzymać test, naciśnij przycisk Start/Stop na panelu czołowym urządzenia TESTRANO 600. ▶ W razie awarii naciśnij przycisk zatrzymania awaryjnego, aby zatrzymać test.	
 Po zakończeniu lub zatrzymaniu pomiaru zapali się zielona lampka ostrzegawcza.	
Wyniki testu zostaną wyświetlone w oknie Measurement (Pomiar) w programie <i>TouchControl</i>.	Wyniki testu zostaną wyświetlone w części Measurements (Pomiary) w programie <i>Primary Test Manager</i>.

- ▶ Aby przeprowadzić dodatkowe testy, powtórz kroki opisane w rozdziałach od 4.3 do 4.4.

4.5 Odłączanie

1. Zaczekaj, aż zielona lampka na panelu czołowym urządzenia *TESTRANO 600* się zaświeci, a lampki ostrzegawcze na panelu czołowym i bocznym zgasną.

Uwaga: Jeśli napięcie sterujące przełącznika zaczepeków przekracza 42 V, pomarańczowa lampka ostrzegawcza 2 na panelu bocznym będzie informować, że na wejściach urządzenia *TESTRANO 600* występuje niebezpieczne napięcie (patrz 3.1.3 „Wskaźniki bezpieczeństwa i wskaźniki ostrzegawcze” na stronie 11).

- ▶ Odłącz kabel przełącznika zaczepeków, aby zgasić lampkę ostrzegawczą 2.
2. Naciśnij przycisk **zatrzymania awaryjnego** na panelu czołowym urządzenia *TESTRANO 600*.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Śmierć lub poważne obrażenia spowodowane napięciem lub prądem o dużej wartości

- ▶ Nigdy nie odłączaj żadnych kabli podczas trwania pomiaru.
- ▶ Odłączaj kable tylko wtedy, gdy są spełnione **wszystkie** poniższe warunki:
 - Czerwona lampka ostrzegawcza na panelu czołowym jest **wyłączona**.
 - Lampki ostrzegawcze na panelu bocznym są **wyłączone**.
 - Zielona lampka na panelu czołowym jest **załączona**.

Jeśli wszystkie lampki urządzenia *TESTRANO 600* są wyłączone, urządzenie jest uszkodzone albo niepodłączone do zasilania.

3. Aby uniemożliwić innym osobom rozpoczęcie testu, użyj funkcji **Software lock (Blokada programowa)** w programie *TouchControl* i (lub) zablokuj komputer.
4. Usuń barierę między obszarem wysokiego napięcia a obszarem bezpiecznym.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń spowodowanych napięciem lub prądem o dużej wartości

- ▶ Przed dotknięciem jakiegokolwiek części transformatora uziem i zewrzyj jego styki za pomocą zestawu uziemiającego.

5. Odłącz wszystkie kable od transformatora.
6. Odłącz wszystkie kable od urządzenia *TESTRANO 600* i od urządzenia *CP TD1*, jeśli jest używane.
7. Wyłącz urządzenie *TESTRANO 600*, naciskając wyłącznik na panelu bocznym.
8. Odłącz kabel zasilający.
9. Jako ostatni odłącz zacisk uziemiający, odłączając go najpierw urządzenia *TESTRANO 600*, a następnie od podstawy.

5 Prowadzenie testów za pomocą urządzenia *TouchControl*

5.1 Rozpoczęcie pracy

W poniższej tabeli wymieniono podstawowe czynności niezbędne do przeprowadzenia pomiaru za pomocą oprogramowania *TouchControl*.

- Więcej informacji o poszczególnych czynnościach można znaleźć w odpowiednich rozdziałach instrukcji obsługi, wymienionych po prawej stronie.

Krok		Rozdział instrukcji obsługi
	1. BEZPIECZEŃSTWO	Safety instructions Hardware overview Safety and warning indicators Emergency Stop button Application
	2. Uruchomienie urządzenia <i>TESTRANO 600</i>	TESTRANO 600 side panel
	3. Wprowadzenie informacji o testowanym obiekcie	Asset info
	4. Dodanie testów	TouchControl tests
	5. Podłączenie do transformatora	Safety instructions TESTRANO 600 measuring cables Application Wiring diagrams
	6. Przygotowanie testu	Settings view
 	7. Pomiar	Measurement

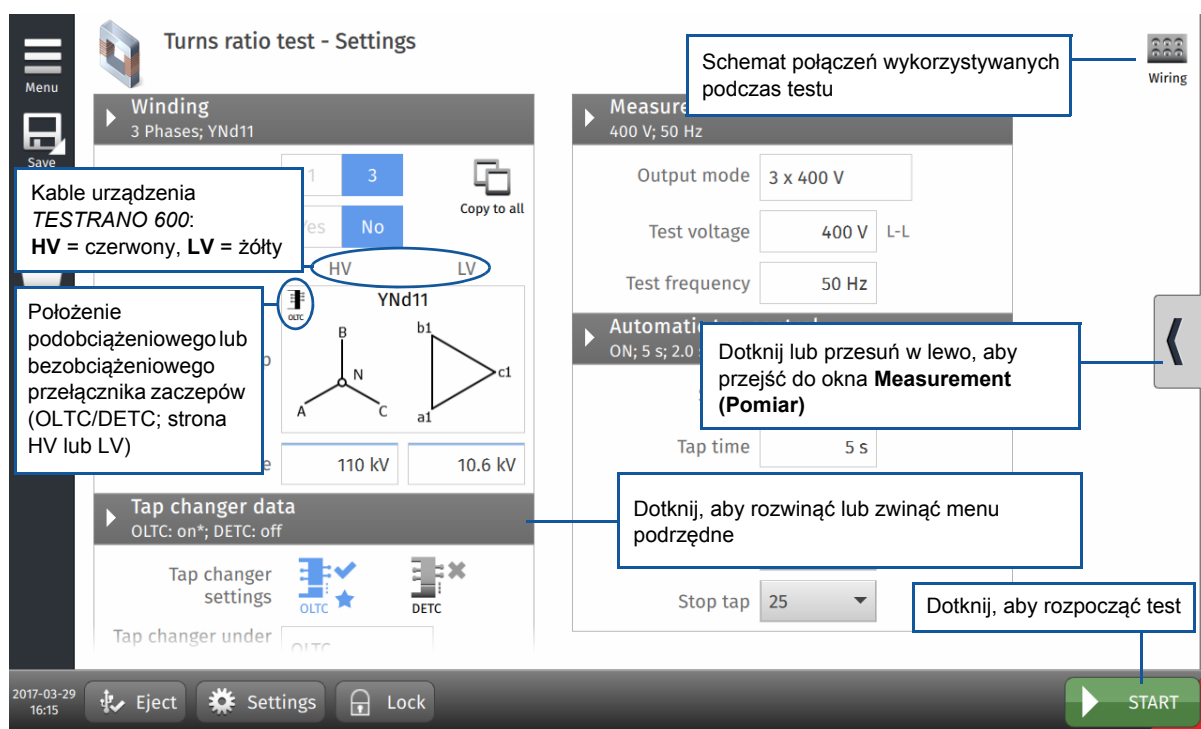
5.2 Okno testu

Testy prowadzone za pomocą urządzenia *TESTRANO 600* są podzielone między dwa okna (widoki): **Settings (Ustawienia)** i **Measurement (Pomiar)**.

- ▶ Aby przełączać się między tymi oknami, przesunąć palec po ekranie w lewo lub w prawo albo dotknij strzałki z boku ekranu.

W oknie **Settings (Ustawienia)** można wprowadzić dane testowanego obiektu i niezbędne wartości dotyczące testu. W oknie **Measurement (Pomiar)** wyniki pomiaru są wyświetlane na bieżąco w formie tabeli lub wykresu, zależnie od prowadzonego testu.

5.2.1 Okno Settings (Ustawienia)



Rys. 5-1: Test przekładni zwojowej — okno **Settings (Ustawienia)**

Wprowadzanie wartości

- ▶ Dotknij odpowiedniego pola, a następnie użyj klawiatury numerycznej, aby wprowadzić lub skorygować wartość.
- ▶ W razie potrzeby przed wprowadzeniem wartości dotknij odpowiedniego przedrostka metrycznego:
 - k, czyli kilo-
 - M, czyli mega-
 - m, czyli mili-
- ▶ Aby zwiększyć lub zmniejszyć wyświetlaną wartość, użyj suwaka. Ustaw suwak przy żądanej wartości.

Uwaga: Suwak zatrzyma się przy wartości maksymalnej lub minimalnej.

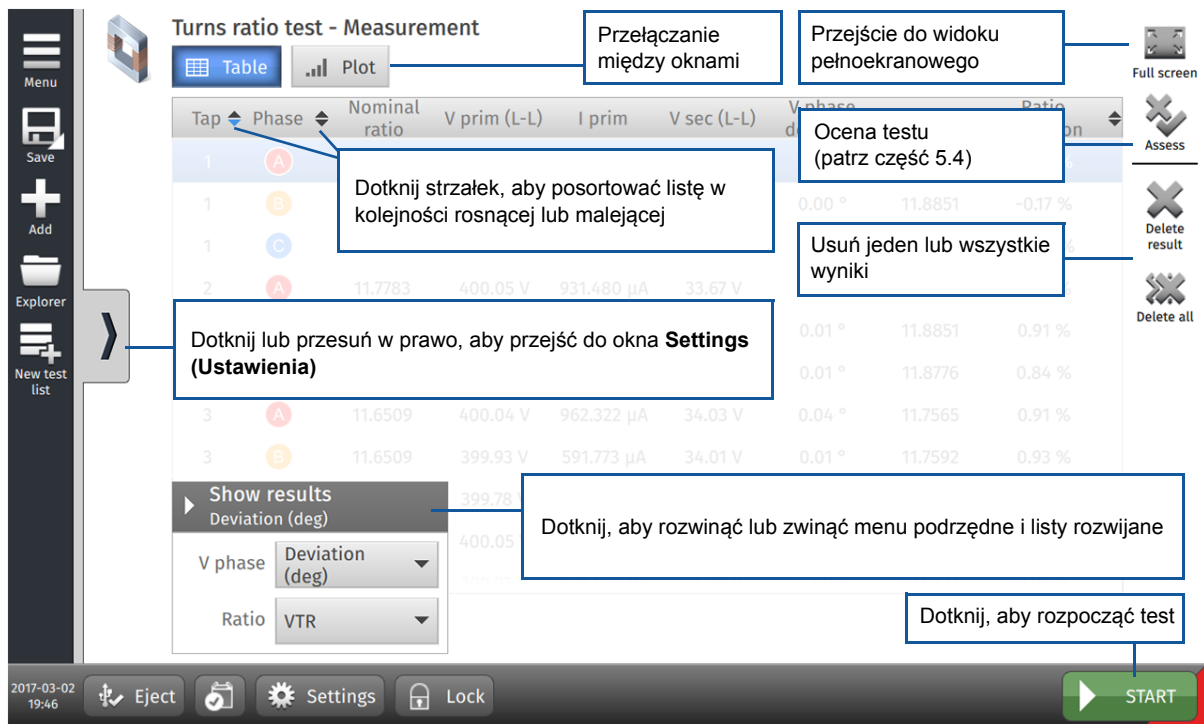
Definiowanie przełącznika zaczepów

- ▶ Aby zdefiniować przełącznik zaczepów, dotknij ikony przełącznika zaczepów  w oknie **Settings (Ustawienia)** testu.
- ▶ Dotknij polecenia **Copy to all** (Skopiuj do wszystkich) , aby skopiować ustawienia do wszystkich jeszcze nie przeprowadzonych testów.

Tab. 5-1: Czynności wykonywane w oknie **Define Tap Changer (Definiowanie przełącznika zaczepów)**

Ustawienia przełącznika zaczepów — okno Define Tap Changer (Definiowanie przełącznika zaczepów)	
Available (Dostępny)	▶ Zaznacz typ przełącznika zaczepów po lewej stronie i dotknij przycisku Yes (Tak) , aby potwierdzić i wyświetlić jego ustawienia.
Position (Pozycja)	▶ Wybierz stronę transformatora podłączaną do przełącznika zaczepów: HV lub LV .
Tap scheme (Schemat zaczepów)	▶ Wybierz z listy rozwijanej schemat oznaczenia zaczepów.
No. of taps (Liczba zaczepów)	▶ Podaj liczbę zaczepów.
Voltage table (Tabela napięć)	W oknie Voltage table (Tabela napięć) wyświetlane jest napięcie każdego zaczeptu. Wartości można wpisać ręcznie lub obliczyć.
	▶ W tym celu wpisz co najmniej dwie pierwsze wartości i naciśnij przycisk Calculate (Oblicz)  .
	▶ Zanim przejdziesz dalej, porównaj obliczone wartości z wartościami znamionowymi na tabliczce znamionowej urządzenia.
	 Dodaj więcej zaczepów na końcu tabeli napięć.
	 Usuń zaczept z tabeli napięć.
	 Usuń wszystkie zaczepty z tabeli napięć.
	 Wstaw zaczept pod zaznaczonym zaczeptem.
Middle (Środkowy)	▶ Podaj napięcie zaczeptu środkowego (napięcie znamionowe) oraz wartość odchylenia używaną podczas obliczeń, a następnie naciśnij przycisk Calculate (Oblicz) .
First/middle/last (Pierwszy/środkowy/ostatni)	▶ Podaj napięcia pierwszego, środkowego i ostatniego zaczeptu, a następnie naciśnij przycisk Calculate (Oblicz) .

5.2.2 Okno Measurement

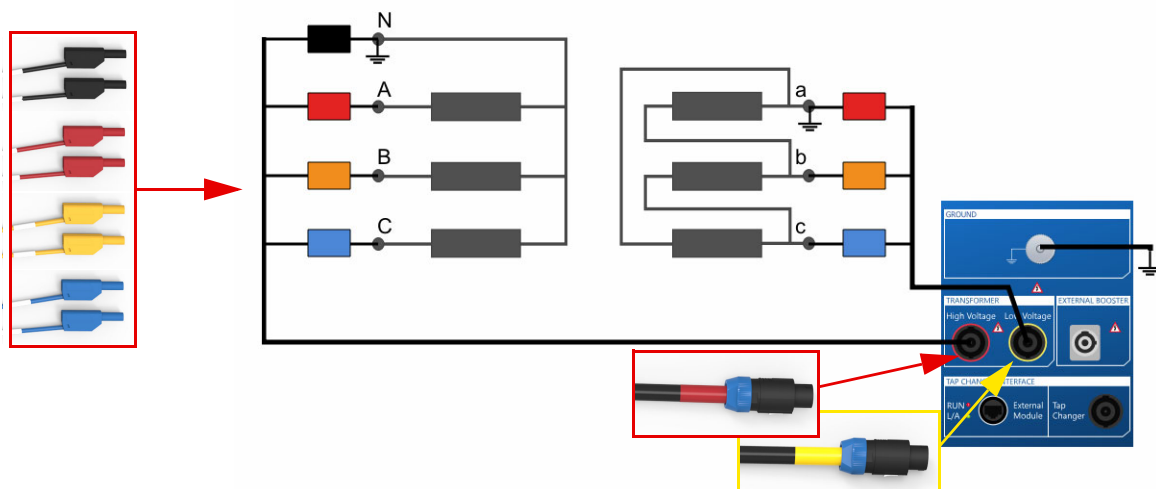


Rys. 5-2: Test przekładni zwojowej — okno **Measurement (Pomiar)**

5.2.3 Schematy połączeń

- ▶ Dotknij opcji **Wiring (Połączenia)** , aby wyświetlić schemat połączeń do przeprowadzenia testu oraz grupę wektorową.

Kolory na schemacie połączeń reprezentują końcówki kabli (patrz 3.1.5 „Kable pomiarowe urządzenia TESTRANO 600” na stronie 12).



Rys. 5-3: Schemat połączeń podczas pomiaru przekładni zwojowej transformatora z grupą wektorową YNd5

5.3 Pomiar

- ▶ Szczegółowe informacje na temat bezpieczeństwa testów można znaleźć w rozdziale 1 „Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa” na stronie 3.
- ▶ W razie wątpliwości skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy OMICRON (patrz „Wsparcie” na stronie 37).

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Śmierć lub poważne obrażenia spowodowane napięciem lub prądem o dużej wartości

- ▶ Nie odłączaj żadnych kabli podczas trwania pomiaru.
- ▶ Odłączaj kable tylko wtedy, gdy w odniesieniu do urządzenia *TESTRANO 600* spełnione są **wszystkie** poniższe warunki:
 - Czerwona lampka ostrzegawcza na panelu czołowym jest **wyłączona**.
 - Lampki ostrzegawcze na panelu bocznym są **wyłączone**.
 - Zielona lampka na panelu czołowym jest **złączona**.

Jeśli wszystkie lampki urządzenia *TESTRANO 600* są wyłączone, urządzenie jest uszkodzone albo niepodłączone do zasilania.

OSTRZEŻENIE



Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń spowodowanych napięciem lub prądem o dużej wartości

- ▶ Podczas testu nie wchodź do obszaru wysokiego napięcia.
- ▶ Nie dotykaj żadnej części transformatora przed uziemieniem go i zwarcie jego styków za pomocą zestawu uziemiającego.

-  1. Dotknij przycisku **Start**.
-  2. Niebieski pierścień wokół przycisku **Start/Stop** zacznie świecić.
3. Naciśnij przycisk **Start/Stop**, aby rozpocząć test.
-  4. Niebieski pierścień i czerwona lampka ostrzegawcza będą migać mniej więcej przez 3 sekundy.
 - ▶ Aby wstrzymać test, naciśnij przycisk **Start/Stop** na panelu czołowym urządzenia *TESTRANO 600*.
 - ▶ W razie awarii naciśnij przycisk **zatrzymania awaryjnego**, aby zatrzymać test.
-  5. Po zakończeniu lub zatrzymaniu pomiaru zapali się zielona lampka ostrzegawcza, a w oknie **Measurement (Pomiar)** w programie *TouchControl* wyświetlone zostaną wyniki.

5.4 Ocena

- ▶ Dotknij opcji **Assess (Ocena)** , aby rozwinąć dostępne stany oceny:

-  **Pass (Zaliczono):** wyniki zaakceptowane, pomiar OK
-  **Fail (Nie zaliczono):** wyniki odrzucone, pomiar się nie powiódł
-  **Investigate (Sprawdź):** pomiar oznaczono w celu dalszego sprawdzenia

Uwaga: Każdy pomiar ocenianego testu będzie w programie *Primary Test Manager* lub raporcie oznaczony odpowiednim stanem.

6 Prowadzenie testów za pomocą urządzenia *Primary Test Manager*

6.1 Rozpoczęcie pracy

W poniższej tabeli wymieniono podstawowe czynności niezbędne do przeprowadzenia pomiaru za pomocą urządzenia *TESTRANO 600* i procedury testowej oprogramowania *Primary Test Manager* (tzw. pomiaru kierowanego).

► Więcej informacji można znaleźć w odpowiednich rozdziałach instrukcji obsługi, wymienionych po prawej stronie.

Krok		Rozdział instrukcji obsługi
	1. BEZPIECZEŃSTWO	Safety instructions Hardware overview Safety and warning indicators Emergency Stop button Application
	2. Podłączanie urządzenia <i>TESTRANO 600</i>	Preparing the test setup
	3. Uruchamianie urządzenia i oprogramowania	TESTRANO 600 side panel Software start and device setup
	4. Lokalizacja i testowany obiekt	Location view Asset view
	5. Zadania	Jobs
	6. Testy	Test view PTM Transformer tests PTM Bushing tests Device-independent PTM tests
	7. Podłączanie testowanego urządzenia	Safety instructions TESTRANO 600 measuring cables Application Connecting to the transformer
	8. Ustawienia testu	Performing tests
	9. Ocena testu	Assessing measurement results
	10. Pomiar	Measurement

6.2 Pomiar

- ▶ Szczegółowe informacje na temat bezpieczeństwa testów można znaleźć w rozdziale 1 „Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa” na stronie 3.
- ▶ W razie wątpliwości skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy OMICRON (patrz „Wsparcie” na stronie 37).

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Śmierć lub poważne obrażenia spowodowane napięciem lub prądem o dużej wartości

- ▶ Nie odłączaj żadnych kabli podczas trwania pomiaru.
- ▶ Odłączaj kable tylko wtedy, gdy w odniesieniu do urządzenia *TESTRANO 600* spełnione są **wszystkie** poniższe warunki:
 - Czerwona lampka ostrzegawcza na panelu czołowym jest **wyłączona**.
 - Lampki ostrzegawcze na panelu bocznym są **wyłączone**.
 - Zielona lampka na panelu czołowym jest **załączona**.

Jeśli wszystkie lampki urządzenia *TESTRANO 600* są wyłączone, urządzenie jest uszkodzone albo niepodłączone do zasilania.

OSTRZEŻENIE



Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń spowodowanych napięciem lub prądem o dużej wartości

- ▶ Podczas testu nie wchodź do obszaru wysokiego napięcia.
- ▶ Nie dotykaj żadnej części transformatora przed uziemieniem go i zwarcie jego styków za pomocą zestawu uziemiającego.

Start



1. Naciśnij przycisk **Start** w programie *Primary Test Manager*.
2. Niebieski pierścień wokół przycisku **Start/Stop** zacznie świecić.
3. Naciśnij przycisk **Start/Stop**, aby rozpocząć test.
4. Niebieski pierścień i czerwona lampka ostrzegawcza będą migać mniej więcej przez 3 sekundy.
 - ▶ Aby wstrzymać test, naciśnij przycisk **Start/Stop** na panelu czołowym urządzenia *TESTRANO 600*.
 - ▶ W razie awarii naciśnij przycisk **zatrzymania awaryjnego**, aby zatrzymać test.
5. Po zakończeniu lub zatrzymaniu pomiaru zapali się zielona lampka ostrzegawcza, a w oknie **Measurements** (Pomiary) w programie *Primary Test Manager* wyświetlone zostaną wyniki.

7 Dane techniczne

W momencie kalibracji fabrycznej parametry wszystkich urządzeń mieszczą się w zakresie typowych wartości dokładności podanych w niniejszym dokumencie.

Dokładność typowa oznacza, że 98% wszystkich urządzeń spełnia podane wartości przy $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ / $73^{\circ}\text{F} \pm 10^{\circ}\text{F}$, po czasie rozgrzania przekraczającym 25 min i w zakresie częstotliwości od 45 Hz do 65 Hz lub DC.

Wartości dokładności typowej pomnożone przez 3 są gwarantowane w temperaturze otoczenia $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ / $73^{\circ}\text{F} \pm 10^{\circ}\text{F}$, po czasie rozgrzania przekraczającym 25 min i w zakresie częstotliwości od 45 Hz do 65 Hz lub DC.

Wartości dokładności oznaczają, że błąd jest mniejszy niż:

$\pm (\text{wartość odczytana} \times \text{błąd odczytu [rd]} + \text{pełna skala zakresu} \times \text{błąd zakresu [rg]}).$

Przy napięciach zasilania sieciowego poniżej 190 V AC moc systemu jest ograniczona.

Firma OMICRON zaleca, aby co najmniej raz w roku wysłać urządzenie do kalibracji.

Dane techniczne mogą ulec zmianom bez uprzedzenia.

Poziom CAT

Wymagany poziom kategorii pomiarowej (CAT) zależy od zastosowania urządzenia *TESTRANO 600*. Wszystkie kategorie CAT są zdefiniowane dla wysokości poniżej 2000 m n.p.m. Dla wysokości od 2000 do 5000 m n.p.m. obowiązują pewne ograniczenia (patrz część 7.4 „Warunki środowiskowe” na stronie 35).

Kategoria CAT I jest wymagana, gdy mierzone napięcie jest generowane przez sam tester. Nie są mierzone napięcia z innych źródeł.

Kategoria CAT II jest wymagana podczas pomiarów prowadzonych w obrębie urządzeń elektrycznych albo między źródłem zasilania sieciowego a urządzeniami.

Kategoria CAT III jest wymagana podczas pomiarów prowadzonych w instalacjach elektrycznych, np. kabinach kontrolnych, które pozostają połączone do akumulatora stacji lub zasilania sieciowego. Instalacje elektryczne są zabezpieczone bezpiecznikiem.

7.1 Specyfikacja urządzenia *TESTRANO 600*

7.1.1 Specyfikacja wyjść

Tab. 7-1: Ogólna specyfikacja wyjść

Charakterystyka	Dane znamionowe		
Częstotliwość	DC lub od 15 Hz do 599 Hz		
Moc	V_{mains}	P_{30 s}	P_{continuous}
	> 100 V _{RMS}	1500 W	1000 W
	> 190 V _{RMS}	4000 W	2400 W

Tab. 7-2: Źródło napięcia (złącza HV i LV)

Źródło	Zakres	I _{max, continuous}
DC, wysoki zakres	3 × od 0 do ±113 V _{DC} 1 × od 0 do ±340 V _{DC}	16 A _{DC}
DC, niski zakres	3 × od 0 do ±56 V _{DC} 1 × od 0 do ±170 V _{DC}	33 A _{DC}
AC, wysoki zakres mały prąd	3 × od 0 do 230 V _{RMS} (LN)	100 mA _{RMS}
AC, wysoki zakres	3 × od 0 do 80 V _{RMS} (LN) 1 × od 0 do 240 V _{RMS}	16 A _{RMS}
AC, niski zakres	3 × od 0 do 40 V _{RMS} (LN) 1 × od 0 do 120 V _{RMS}	33 A _{RMS}

Tab. 7-3: Dokładność źródła napięcia

Charakterystyka	Dokładność ¹
Dokładność napięcia, DC	0,033% rd ±0,017% zakresu
Dokładność napięcia, AC (50 Hz), przy obciążeniu otwarcia	0,33% rd ±0,17% zakresu
Dokładność fazy, AC (50 Hz), przy obciążeniu otwarcia, V > 20 V _{RMS}	±0,36°

1. Typowa dokładność przy 23°C ±5 K

Tab. 7-4: Źródło prądu (złącza HV i LV)

Źródło	Zakres	V _{max, continuous}
Źródło DC, wysoki zakres	3 × od 0 do ±33 A _{DC} lub	56 V _{DC}
	1 × od 0 do ±100 A _{DC} (3 × 33,33 A _{DC})	
	1 × od 0 do ±33 A _{DC}	170 V _{DC}
Źródło DC, niski zakres	3 × od 0 do ±16 A _{DC}	113 V _{DC}
	1 × od 0 do ±50 A _{DC} (3 × 16,66 A _{DC})	
	1 × od 0 do ±16 A _{DC}	340 V _{DC}
Źródło AC, wysoki zakres	3 × od 0 do 33 A _{RMS} (LN) lub	40 V _{RMS}
	1 × od 0 do 100 A _{RMS} (3 × 33,33 A _{RMS})	
	1 × od 0 do 33 A _{RMS}	120 V _{RMS}
Źródło AC, niski zakres	3 × od 0 do 16 A _{RMS} (LN) lub	80 V _{RMS}
	1 × od 0 do 50 A _{RMS} (3 × 16,66 A _{RMS})	
	1 × od 0 do 16 A _{RMS}	240 V _{RMS}

Tab. 7-5: Dokładność źródła prądu

Charakterystyka	Dokładność ¹
Dokładność prądu DC	0,033% rd ±0,017% zakresu
Dokładność prądu AC 50/60 Hz przy obciążeniu 0,1 Ω	0,33% rd ±0,17% zakresu

1. Typowa dokładność przy 23°C ±5 K

Tab. 7-6: Źródło napięcia (wzmacniacz)

Źródło	Zakres	I _{max, cont.} ¹	I _{max, 30 s} ¹
Moc	—	3 kVA	4,4 kVA
AC, wysokie napięcie	1 × od 0 do 240 V _{RMS}	16 A _{RMS}	20 A _{RMS}
Charakterystyka		Dane znamionowe	
Kanały		1	
Dokładność napięcia ² AC (50/60 Hz) przy obciążeniu otwarcia		0,33% rd ±0,16% zakresu	

1. W ramach określonego wyżej limitu mocy

2. Typowa dokładność przy 23°C ±5 K

7.1.2 Specyfikacja wejść

Tab. 7-7: Wejścia napięciowe (HV i LV), 3 fazy

Nazwa zakresu	Wartość zakresu	Dokładność ¹
AC		
300 mV _{RMS}	Od 0 do 300 mV _{RMS}	0,01% rd + 0,003% zakresu
3 V _{RMS}	Od 0 do 3 V _{RMS}	0,01% rd + 0,003% zakresu
30 V _{RMS}	Od 0 do 30 V _{RMS}	0,01% rd + 0,003% zakresu
300 V _{RMS}	Od 0 do 300 V _{RMS}	0,012% rd + 0,003% zakresu
DC		
42,4 mV _{DC}	Od 0 do 42,4 mV _{DC}	0,022% rd + 0,032% zakresu
424 mV _{DC}	Od 0 do 424 mV _{DC}	0,01% rd + 0,017% zakresu
4,24 V _{DC}	Od 0 do 4,24 V _{DC}	0,007% rd + 0,012% zakresu
42,4 V _{DC}	Od 0 do 42,4 V _{DC}	0,01% rd + 0,017% zakresu
424 V _{DC}	Od 0 do 424 V _{DC}	0,007% rd + 0,012% zakresu

1. Typowa dokładność przy 23°C ±5 K

Typowa dokładność fazy przy 50/60 Hz, V > 30% używanego zakresu: 0,017°

Tab. 7-8: Wejście napięciowe (wzmacniacz)

Nazwa zakresu	Wartość zakresu	Dokładność ¹
280 V _{RMS}	Od 0 do 280 V _{RMS}	0,012% rd + 0,003% zakresu

1. Typowa dokładność przy 23°C ±5 K

Typowa dokładność fazy przy 50/60 Hz, V > 30% używanego zakresu: 0,017°

Tab. 7-9: Wejścia prądowe (wewnętrzne)

Nazwa zakresu	Wartość zakresu	Dokładność ¹
AC		
4 A _{RMS}	Od 0 do 4 A _{RMS}	0,036% rd + 0,0033% zakresu
40 A _{RMS}	Od 0 do 40 A _{RMS}	0,023% rd + 0,013% zakresu
DC		
0,56 A _{DC}	Od 0 do 0,56 A _{DC}	0,01% rd + 0,023% zakresu
5,6 A _{DC}	Od 0 do 5,6 A _{DC}	0,037% rd + 0,026% zakresu
56 A _{DC}	Od 0 do 56 A _{DC}	0,008% rd + 0,01% zakresu

1. Typowa dokładność przy 23°C ±5 K

Typowa dokładność fazy przy 50/60 Hz, I > 30% używanego zakresu: 0,017°

Tab. 7-10: Pomiar podobciążeniowego przełącznika zaczeów (OLTC)

Charakterystyka	Dane znamionowe
Napięcie	300 V _{RMS}
Dokładność ¹ AC (50/60 Hz) / DC	0,07% rd + 0,07% zakresu
Wejście cęgów prądowych	3 V _{RMS}
Prąd przełączania zaczeów	300 mA ciągły, 9 A dla 0,7 s (dozwolony tylko AC)
Napięcie przełączania zaczeów	300 V _{RMS} (dozwolony tylko AC)

1. Typowa dokładność przy 23°C ±5 K

7.2 Wartości połączone

Tab. 7-11: Pomiar rezystancji AC

Nazwa zakresu	Prąd	Zakres	Dokładność ¹
40 A _{RMS}	30 A _{RMS}	Od 1 Ω do 10 Ω	0,053% rd + 0,033% zakresu
		Od 0,1 Ω do 1 Ω	0,053% rd + 0,033% zakresu
		Od 0,01 Ω do 0,1 Ω	0,053% rd + 0,033% zakresu
		Od 0,001 Ω do 0,01 Ω	0,053% rd + 0,033% zakresu
		Od 0,0001 Ω do 0,001 Ω	0,063% rd + 0,033% zakresu
4 A _{RMS}	3 A _{RMS}	Od 10 Ω do 100 Ω	0,053% rd + 0,037% zakresu
		Od 1 Ω do 10 Ω	0,053% rd + 0,037% zakresu
		Od 0,1 Ω do 1 Ω	0,053% rd + 0,037% zakresu
		Od 0,01 Ω do 0,1 Ω	0,053% rd + 0,037% zakresu
		Od 0,001 Ω do 0,01 Ω	0,067% rd + 0,037% zakresu

1. Typowa dokładność przy 23°C ±5 K

Tab. 7-12: Pomiar rezystancji DC

Nazwa zakresu	Prąd	Zakres	Dokładność ¹
40 A _{RMS}	30 A _{DC}	Od 1 Ω do 10 Ω	0,037% rd + 0,017% zakresu
		Od 0,1 Ω do 1 Ω	0,04% rd + 0,027% zakresu
		Od 0,01 Ω do 0,1 Ω	0,033% rd + 0,017% zakresu
		Od 0,001 Ω do 0,01 Ω	0,037% rd + 0,027% zakresu
		Od 0,0001 Ω do 0,001 Ω	0,05% rd + 0,043% zakresu
4 A _{RMS}	3 A _{DC}	Od 10 Ω do 100 Ω	0,1% rd + 0,18% zakresu
		Od 1 Ω do 10 Ω	0,1% rd + 0,267% zakresu
		Od 0,1 Ω do 1 Ω	0,1% rd + 0,18% zakresu
		Od 0,01 Ω do 0,1 Ω	0,1% rd + 0,267% zakresu
		Od 0,001 Ω do 0,01 Ω	0,113% rd + 0,433% zakresu

1. Typowa dokładność przy 23°C ±5 K

Tab. 7-13: Pomiar przekładni

Nazwa zakresu (zakres napięcia LV)	Napięcie przy HV	Zakres ¹	Dokładność ²
300 V _{RMS}	230 V _{RMS} HV (LN)	$\frac{1}{1 \dots 10}$	0,03% rd + 0,043% zakresu
30 V _{RMS}		$\frac{1}{10 \dots 100}$	0,027% rd + 0,043% zakresu
3 V _{RMS}		$\frac{1}{100 \dots 1000}$	0,027% rd + 0,043% zakresu
300 mV _{RMS}		$\frac{1}{1000 \dots 10000}$	0,027% rd + 0,043% zakresu

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

2. Typowa dokładność przy 23°C ±5 K

7.3 Specyfikacja zasilania

Tab. 7-14: Specyfikacja zasilania

Charakterystyka		Dane znamionowe
Napięcie	Wartość znamionowa	Od 100 V do 240 V _{AC}
	Wartość dopuszczalna	Od 85 V do 264 V _{AC}
Prąd	Wartość znamionowa	16 A
Częstotliwość	Wartość znamionowa	50 Hz / 60 Hz
	Wartość dopuszczalna	Od 45 Hz do 65 Hz
Bezpiecznik zasilania		Wyłącznik automatyczny z magnetycznym wyzwalaczem nadprądowym przy I > 16 A
Pobór mocy	Ciągły	< 3,6 kW
	Szczytowy	< 5,0 kW
Pobór prądu, ciągły		< 16 A _{AC}
Typ złącza		IEC320/C20, 1 faza

7.4 Warunki środowiskowe

Tab. 7-15: Klimat

Charakterystyka		Dane znamionowe
Temperatura	Praca	Od -10°C do +55°C / od +14°F do +131°F
	Przechowywanie	Od -30°C do +70°C / od -22°F do +158°F
Maks. wysokość n.p.m.	Praca	2000 m / 6550 stóp, do 5000 m / 16 400 stóp przy ograniczeniach specyfikacji ¹
	Przechowywanie	12 000 m / 40 000 stóp

1. Wyjście **TAP CHANGER (CAT III / 300 V)**: od 2000 m / 6550 stóp do 5000 m / 16 400 stóp n.p.m. tylko zgodność z CAT II lub zgodność z CAT III przy połowie wartości napięcia

7.5 Dane mechaniczne

Tab. 7-16: Dane mechaniczne

Charakterystyka		Dane znamionowe
Wymiary (szer. × wys. × głęb.)	Z pokrywą, bez uchwytów	464 × 386 × 229 mm 18,3 × 15,2 × 9 cali
	Z pokrywą, z uchwytami	580 × 386 × 229 mm 22,8 × 15,2 × 9 cali
Masa	Urządzenie z wyświetlaczem	20,6 kg / 45,5 funta
	Urządzenie bez wyświetlacza	19,5 kg / 43 funty

7.6 Normy

Tab. 7-17: Zgodność z normami

EMC, bezpieczeństwo		
EMC	IEC/EN 61326-1 (przemysłowe środowisko elektromagnetyczne) FCC, podpunkt B części 15, klasa A	  
Bezpieczeństwo	IEC/EN/UL 61010-1, IEC/EN/UL 61010-2-30	
Inne		
Uderzenie	IEC/EN 60068-2-27 (15 g / 11 ms, półsinusoidy, 3 wstrząsy w każdej osi)	
Drgania	IEC/EN 60068-2-6 (zakres częstotliwości: od 10 Hz do 150 Hz, ciągle przyspieszenie 2 g (20 m/s ² / 65 stóp na s ²), 20 cykli w każdej osi)	
Wilgotność	IEC/EN 60068-2-78 (wilgotność względna: od 5% do 95%, bez skraplania), testowano w temp. 40°C/104°F przez 48 godzin	

Wsparcie

Podczas pracy z naszymi produktami, chcemy abyś uzyskał możliwie największe korzyści. Jeśli potrzebujesz pomocy, jesteśmy po to aby cię wesprzeć!



Pomoc Techniczna OMICRON 24/7

www.omicronenergy.com/support

W naszej linii pomocy technicznej, spotkasz wysokiej klasy techników, którzy odpowiedzą na wszystkie pytania. Dostępni bez przerwy - kompetentni i bez opłat.

Korzystaj z całodobowego telefonu naszej pomocy technicznej:

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

Azja, Pacyfik: +852 3767 5500

Europa / Afryka / Bliski Wschód: +43 59495 4444

Ponadto, możesz znaleźć OMICRON Service Center lub Partnera hanlowego OMICRON bliżej ciebie na www.omicronenergy.com.



Strefa klienta OMICRON – bądź poinformowany

www.omicronenergy.com/customer

Strefa klienta na naszej stronie internetowej jest międzynarodową platformą wymiany wiedzy. Ściągnij najnowsze aktualizacje oprogramowania dla wszystkich produktów i podziel się swoimi doświadczeniami na forum użytkowników.

Przejdź do biblioteki wiedzy i znajdź wskazówki do aplikacji, materiały konferencyjne, artykuły o codziennych doświadczeniach, instrukcje obsługi i wiele więcej.



OMICRON Academy – naucz się więcej

www.omicronenergy.com/academy

Dowiedz się więcej o swoim produkcie na jednym z wielu szkoleń oferowanych przez OMICRON Academy.

